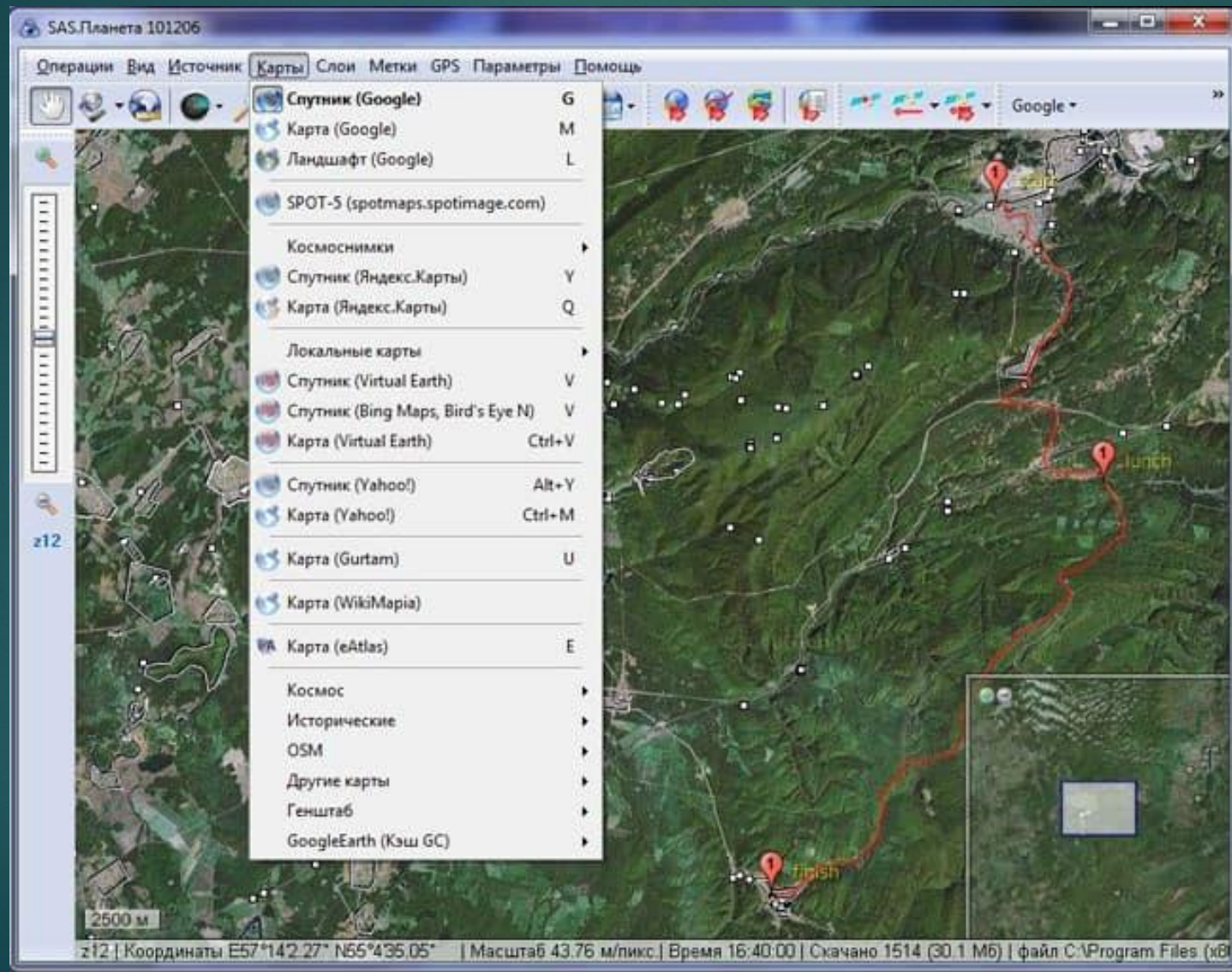


# SAS. Планета

1



- ▶ **SAS.Планета** — бесплатно распространяемая навигационная программа, объединяющая в себе возможность загрузки и просмотра карт и спутниковых фотографий земной поверхности большого количества картографических online-сервисов.
- ▶ SAS.Планета предоставляет единый интерфейс загрузки и обработки картографического материала, что помогает решить следующие проблемы:
- ▶ Несмотря на наличие в сети множества геосервисов, предоставляющих возможность просмотра картографического материала, все они разнятся в качестве и форматах, предоставляемых материалов (по таким параметрам как масштаб карт, охват территорий, отображаемые объекты и пр.), что затрудняет поиск нужной карты.
- ▶ Ограничения доступа к большинству таких сервисов, когда пользователь имеет возможность просмотра карты только в браузере, зачастую тратя лишний трафик на загрузку одних и тех же областей.
- ▶ Невозможность или трудность для пользователя отдельных геосервисов сохранить необходимый ему участок карты для того чтобы использовать его в своих нуждах (например, в программах для навигации).



# OpenStreetMap

3

The screenshot displays the OpenStreetMap website interface. At the top, the OpenStreetMap logo is on the left, and navigation links for "Правка" (Edit), "История" (History), and "Экспорт" (Export) are in the center. On the right, there are links for "GPS-треки", "Дневники участников", "Авторские права", "Помощь", "О проекте", "Войти", and "Зарегистрироваться". Below the navigation bar, a search bar with the text "Поиск" and a "Найти" button is visible. A welcome message box on the left reads "Добро пожаловать на OpenStreetMap!" and provides information about the project's open license, with buttons for "Узнать больше" and "Начать картографировать". The main area is a map of Europe and the Middle East, showing country borders and names in both Russian and English. A scale bar in the bottom left corner indicates 500 km and 300 mi. The bottom right corner contains the copyright notice "© Участники OpenStreetMap" and a link to "Сделать пожертвование".

OpenStreetMap

Правка История Экспорт

GPS-треки Дневники участников Авторские права Помощь О проекте Войти Зарегистрироваться

Поиск Где я? Найти

Добро пожаловать на OpenStreetMap!

OpenStreetMap является картой мира, созданной такими же людьми, как и вы, и может свободно использоваться под открытой лицензией.

Узнать больше Начать картографировать

500 km 300 mi

© Участники OpenStreetMap Сделайте пожертвование

- ▶ **OpenStreetMap**, сокращённо OSM — **некоммерческий** веб-картографический проект по созданию силами сообщества участников — пользователей Интернета подробной свободной и бесплатной географической карты мира.
- ▶ Проект поддерживается некоммерческой организацией **OpenStreetMap Foundation**, существующей за счёт пожертвований.

# ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ

- ▶ Для создания карт используются данные с персональных GPS-трекеров, аэрофотографии, видеозаписи, спутниковые снимки и панорамы улиц, предоставленные некоторыми компаниями, а также знания человека, рисующего карту.
- ▶ При создании карты используется **принцип вики**. Каждый зарегистрированный пользователь может вносить изменения в карту.



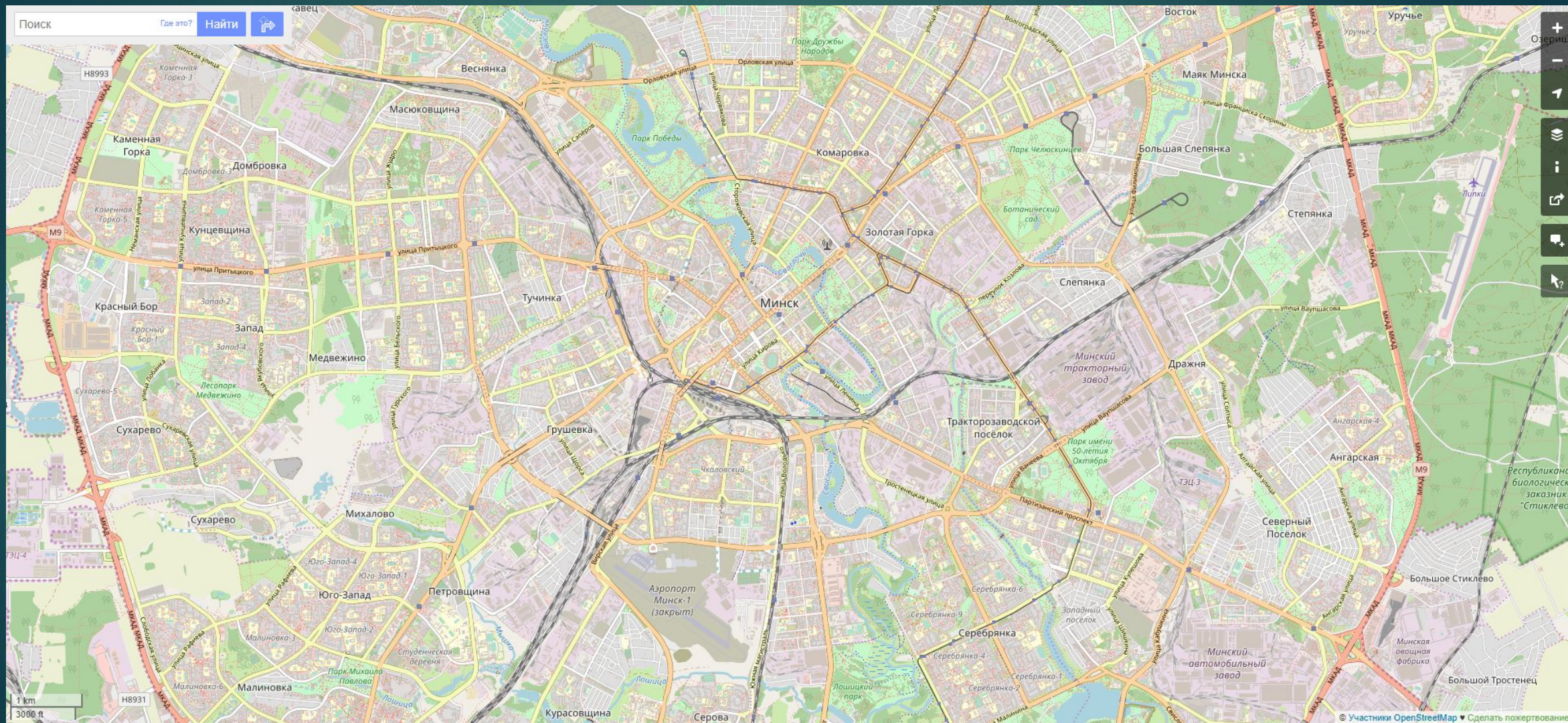
# Авторские права

- ▶ При создании карт используются исключительно **свободные данные** (не защищенные авторским правом)
- ▶ Использование карт, защищенных авторским правом, и других несвободных данных строго запрещено
- ▶ Только источники с совместимыми лицензиями, например, данные, распространяемые правительством США (передаваемые в общественное достояние при публикации), могут быть использованы. Тем не менее, можно использовать спутниковые снимки Yahoo!, Bing и Космоснимки, а также фотографические изображения (без использования подсвечиваемых геоданных) Панорам Яндекс.Карт, т.к. от всех них получено разрешение на прорисовку



# Пример карты

7





# ВОЗМОЖНОСТИ

- ▶ Проект охватывает всю поверхность земного шара.
- ▶ Главной целью проекта является построение не собственно карты, а базы данных, содержащей сведения о точках на земной поверхности. Таким образом, на основе собранных в рамках проекта данных можно создавать карты различного вида и другие сервисы.
- ▶ Карты OpenStreetMap двумерные, без отображения высот над уровнем моря, изолиний. Однако существуют проекты, которые отображают рельефные карты, используя данные о высотах из сторонних свободных источников.
- ▶ Возможен экспорт карт в форматы PNG, JPEG, SVG, PDF, PostScript.



# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

9

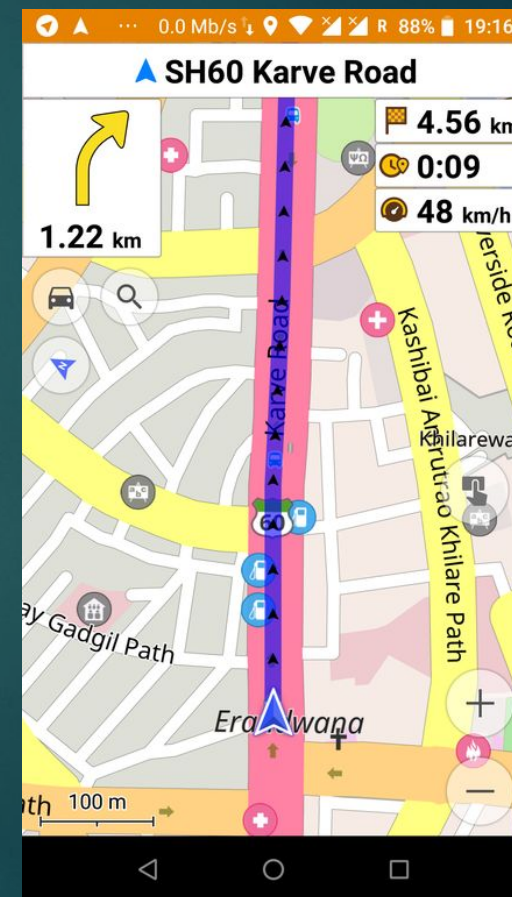
- ▶ Карты OpenStreetMap используют такие сайты и организации как Организация Объединённых Наций, Википедия, Microsoft Bing Maps, Федеральное космическое агентство России (на геопортале), Flickr, MapQuest, Викимапия, Оксфордский университет, сайт президента США, французская газета «Libération», американские спасатели, а также Космоснимки, Monopoly City Streets и другие.

# Приложения для Android

10

- ▶ Для Android существует 68 приложений, поддерживающих карты OpenStreetMap
- ▶ В основном навигаторы, есть приложения для внесения данных в OpenStreetMap

Построение маршрута в приложении OsmAnd

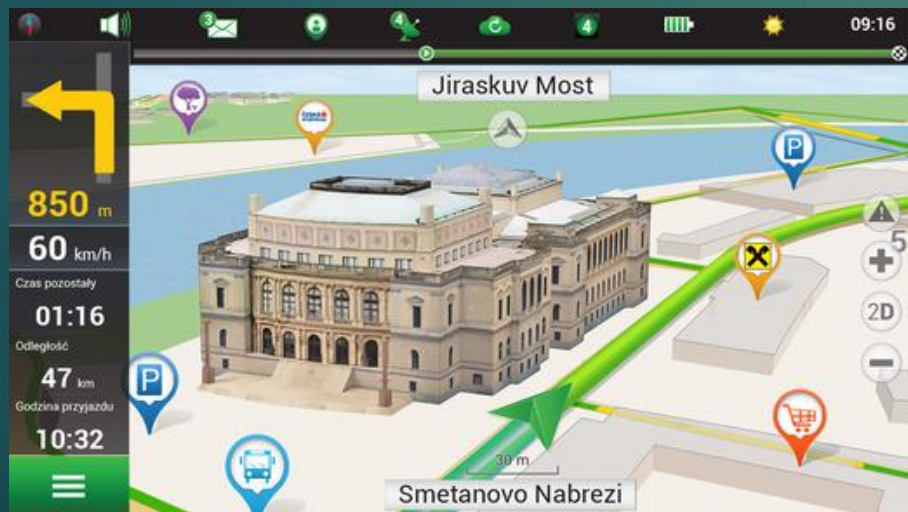




# Приложения для iOS

11

- ▶ Для iOS существует 75 приложений, поддерживающих карты OpenStreetMap
- ▶ Как и для Android, в основном навигаторы, есть приложения для внесения данных в OpenStreetMap



Приложение Navitel

# Недостатки

12

- ▶ Из-за того, что в базу данных можно добавлять любую информацию, существует **проблема стандартизации** — одни и те же объекты иногда имеют разные теги. Несмотря на отсутствие модерации, вандализм в проекте встречается нечасто.
- ▶ Картографические данные определенных местностей в основном правятся, в частности делаются подписи, участниками, которые там проживают. Отсюда **сложность восприятия текстовой информации** пользователями, незнакомыми с языком той местности, которая просматривается (например, территория арабских стран описана по-арабски, а Китая по-китайски).





Яндекс Карты

**Яндекс.Карты** — поисково-информационная картографическая служба Яндекса. Открыта в 2004 году.



- ▶ Для территории стран бывшего СССР, Андорры, Израиля, Иордании, Ирака, Ирана, Ливана, Польши, Сирии, Франции, используются только собственные карты компании, которые обновляются раз в две недели; данные для остальных стран мира до 2017 года поставляла компания «NAVTEQ».
- ▶ В Яндекс карты интегрирован другой сервис – «Народная карта», который предоставляет пользователям возможность самим нарисовать схематическую карту знакомой местности, расставить POI (точки интереса). Все внесённые правки после модерации попадают в Яндекс.Карты.

- ▶ Карты доступны в четырёх вариантах: схемы, спутниковые снимки, спутниковые снимки с надписями и условными обозначениями (гибрид) и Народная карта.
- ▶ Доступна подсветка района, города или области после поиска организации на сайте. Есть возможность просмотра улиц на картах.
- ▶ Доступен поиск как по географическим объектам (адресам, улицам, городам, регионам и странам), так и по организациям. На картах имеется возможность измерять расстояние, прокладывать маршруты и просматривать панорамы улиц.
- ▶ Прокладка маршрутов по карте.
- ▶ Для ряда городов доступна служба «Яндекс.Пробки»: индикатор автодорожных заторов. Уровень заторов определяется по десятибальной цифровой шкале и по четырёхцветной графической, информация собирается с дорожных камер и от пользователей Яндекс. Навигатора. Показания этой службы могут учитываться при автоматической прокладке маршрутов.

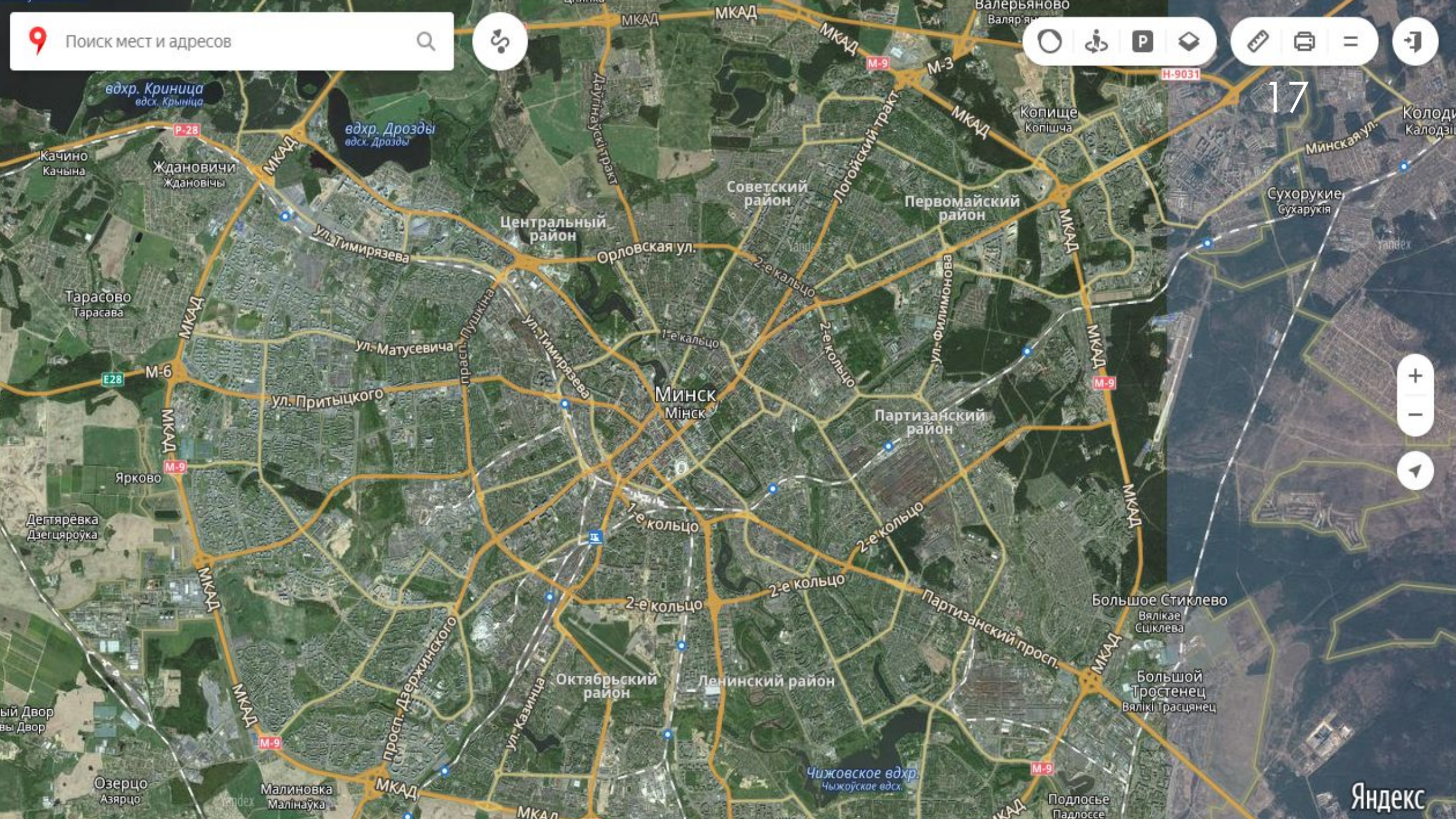




Поиск мест и адресов



17



Яндекс

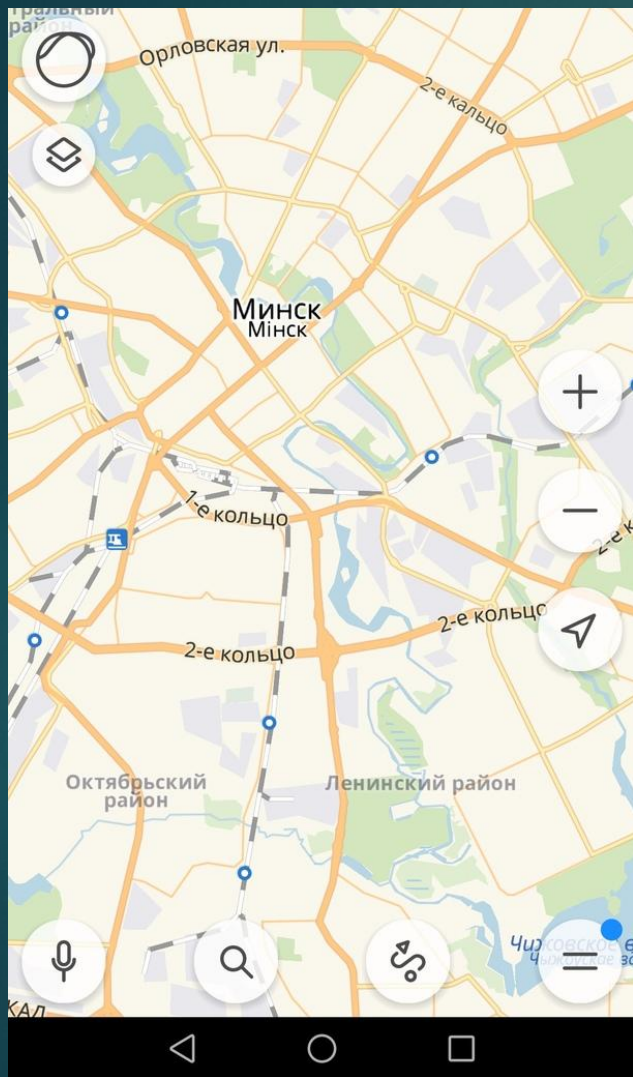


- ▶ Народная карта
- ▶ Яндекс.Навигатор - навигационное приложение для мобильных устройств, использующий картографическую основу Яндекс.Карт,
- ▶ Яндекс.Парковки - приложение для поиска свободной парковки,
- ▶ Яндекс.Транспорт - Приложение для устройств на базе iOS и «Android» для отслеживания положения общественного транспорта в реальном времени,
- ▶ Яндекс.Метро - Схемы метро Москвы, Санкт-Петербурга, Киева, Харькова, Минска.
- ▶ Яндекс.Такси – сервис онлайн заказа такси, использует картографическую основу и технологию построения маршрута Яндекс.Карт.



# Мобильные приложения

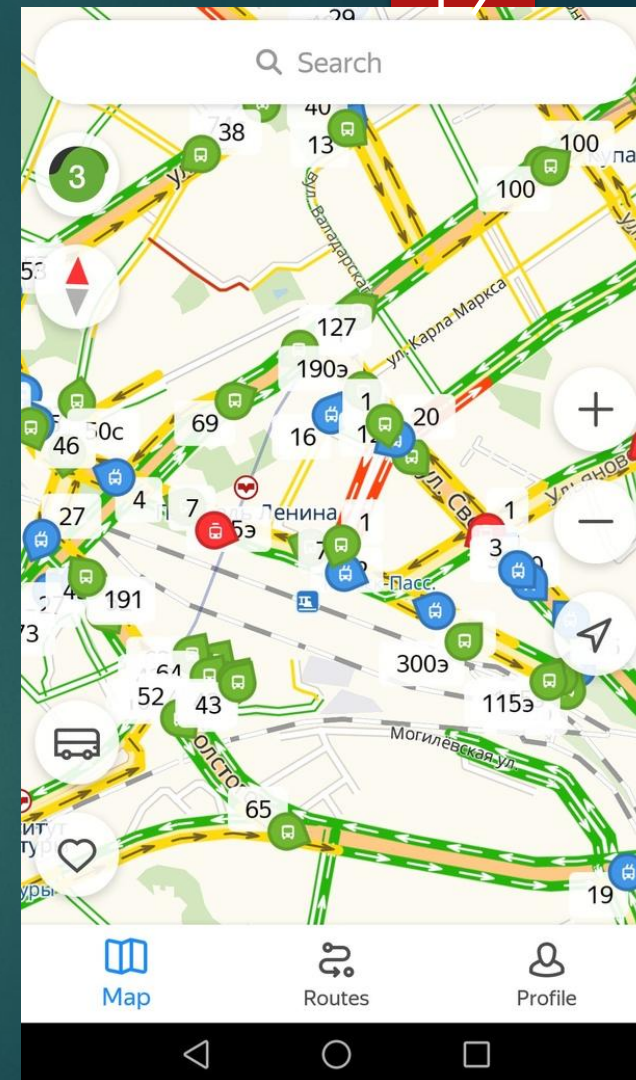
19



Яндекс.  
Карты



Яндекс.  
Навигатор



Яндекс.  
Транспорт



# BING MAPS







**Bing Maps** (ранее назывался *Live Search Maps*, *Windows Live Maps*, *Windows Live Local*, *MSN Virtual Earth*) — картографический сервис Microsoft, часть портала Bing.

Изначально создан в декабре 2005 как Windows Live Local на базе технологий Microsoft MapPoint и TerraServer.

В ноябре 2006 добавился 3D режим, продукт был переименован в «*Live Search Maps*» и интегрирован в портал Live Search. В июне 2009 стал называться *Bing Maps*, а платформа Virtual Earth получила название *Bing Maps for Enterprise*.





Ferry Building, Сан-Франциско, Калифорния, на Bing Maps



# Приложения для карт

23

Bing Map Apps - это набор приложений 1-го и 3-го сторонних разработчиков, которые добавляют дополнительные функциональные возможности и контент в Bing Maps. Примеры приложений для карт включают в себя поиск парковки, калькулятор тарифов на такси, приложение, которое отображает друзей Facebook, и приложение, которое позволяет пользователям исследовать дневные газетные страницы со всего мира. Эти приложения доступны только через Bing Maps Silverlight . Исходный код доступен в Microsoft Developer Network, чтобы объяснить интеграцию Карт в веб-приложениях. Здесь можно найти пример текущего проекта по размещению доноров крови на картах.

# Совместное использование и вложение карт

Bing Maps позволяет пользователям делиться картами и внедрять карты на свои веб-сайты. Нажав значок электронной почты в нижнем левом углу Bing Maps, откроется окно, в котором отображается общий URL, чтобы другие могли получить доступ к просматриваемой карте. Это окно также предоставляет HTML-код для встраивания небольшой версии карты на любую веб-страницу.

Пользователи Bing Maps также могут просматривать и добавлять «внесенные пользователем» записи на карту. Эти пользовательские вносы должны быть включены пользователями.



WIKIMAPIA.org



**Викимания (Wikimania, сокращенно ВМ, WM)** — международный бесплатный веб-сайт, географическая онлайн-энциклопедия, цель которой заключается в том, чтобы отметить и описать все географические объекты на Земле. Викимания совмещает в себе интерактивную карту с принципом свободного редактирования вики. Проект основан Александром Корякиным и Евгением Савельевым 24 мая 2006 года. Сейчас в Викимании зарегистрировано более 2,4 млн пользователей и добавлено на карту (без учёта впоследствии удалённых) более 27 млн объектов. Все данные Викимании доступны для общего пользования.



# Авторское право

27

Согласно правилам проекта, вся добавленная пользователями информация (текст, фотографии и т. д.) автоматически переходит в собственность проекта без каких-либо дополнительных условий.

# Принципы и цели

28

- ▶ Цель проекта состоит в том, чтобы собрать и упорядочить наиболее полную информацию обо всех географических объектах на Земле и предоставить к ней свободный доступ. Заполнение сайта информацией происходит по принципу краудсорсинга, то есть все сведения на Викимании добавляются самими пользователями сайта (как зарегистрированными, так и нет) по их собственной инициативе.



Belarus / Minsk / Минск

## Парк камней (Минск)

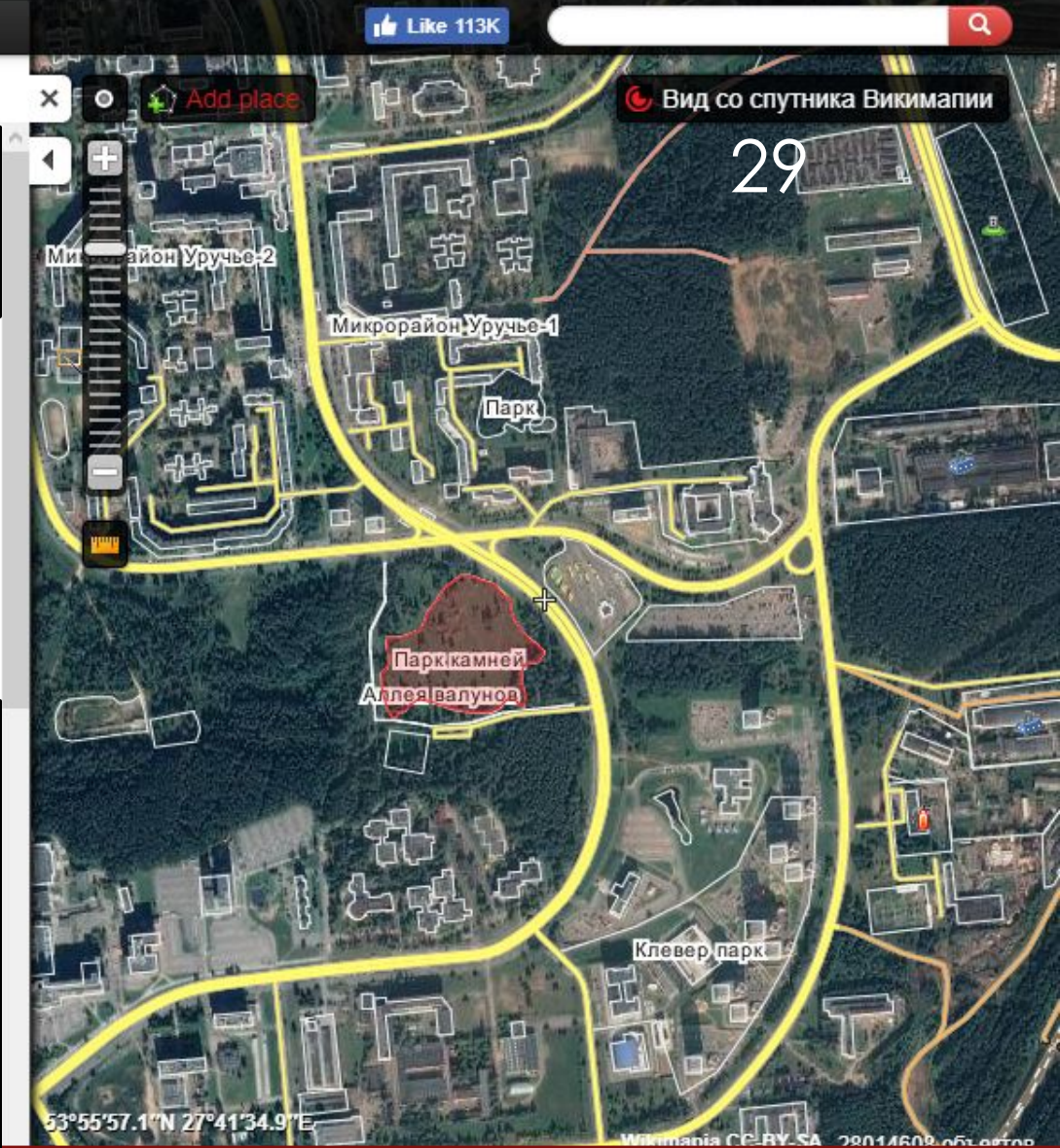


Памятник природы "Парк камней" расположен в стыке улиц Шугаева, Руссиянова и Академика Купревича, на месте озера у бывшей деревни Озерище. В народе называется исключительно "Музей валунов", хотя статусом музея не обладает. Любимое место отдыха жителей микрорайона Уручье-2 и обязательное место для встречи рассвета выпускников всех окрестных школ. Представляет из себя очертание карты Республики Беларусь.

park stone interesting place 1984\_construction

Wikipedia article: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Музей\\_камней](http://ru.wikipedia.org/wiki/Музей_камней)

Nearby cities: Минск Барановичи Вильнюс





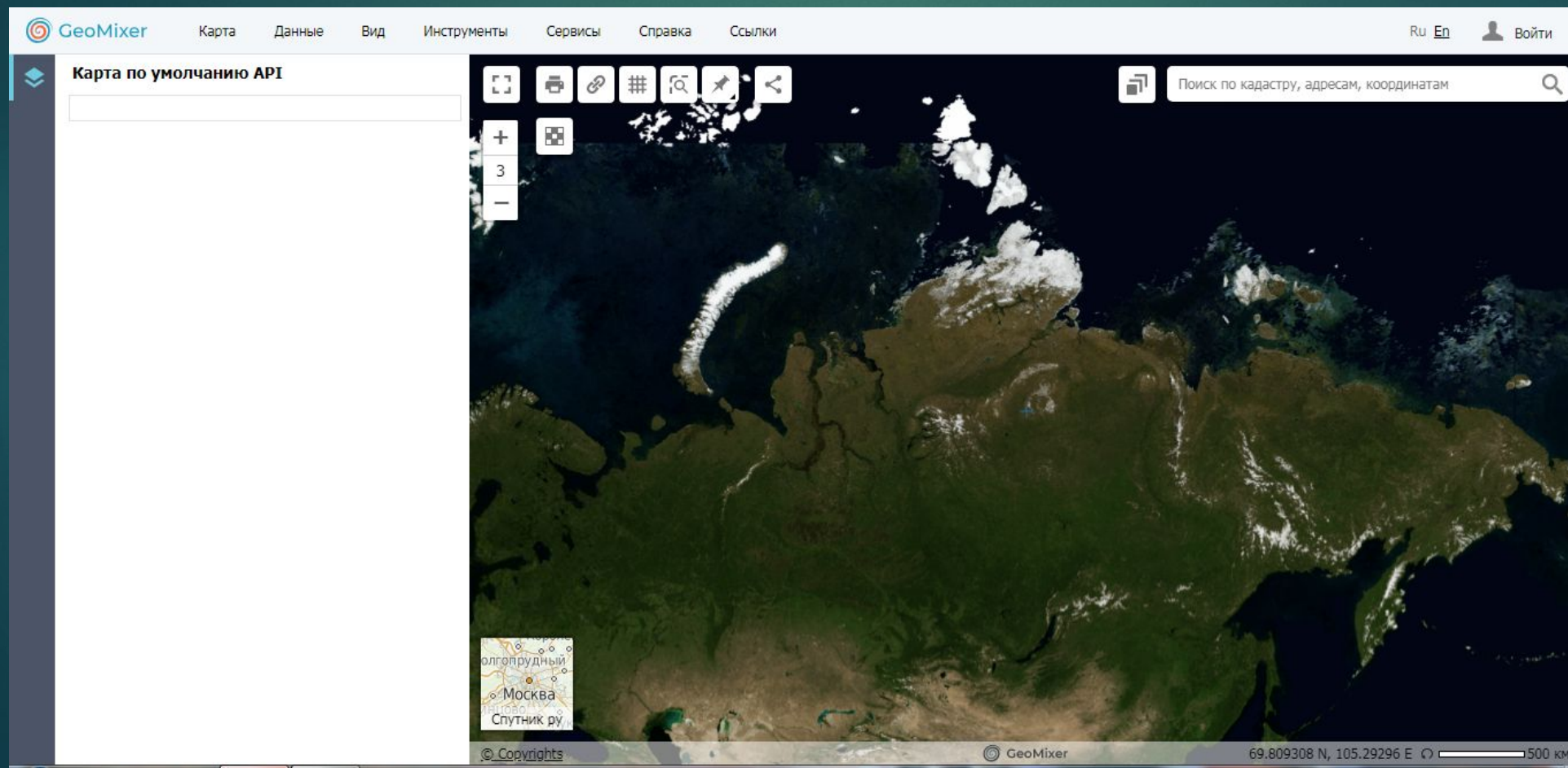
Викимапия также позволяет пользователям добавлять линейные объекты, то есть автомобильные и железные дороги, паромные переправы и реки. Интерфейс позволяет пользователям указывать тип дорог (основная дорога, второстепенная дорога, грунтовая дорога, пешеходные дорожки, велодорожки) и количество полос движения; можно указывать улицы с односторонним движением, а также ввести описание. Типы дорог различаются различной толщиной линий и цветом. Также есть инструменты для описания пересечений и тоннелей. К железным дорогам также отнесены линии метрополитена и трамвайные линии, различающиеся своими условными обозначениями. Инструмент маркировки рек является несколько более сложным, чем инструмент для дорог и паромных





# Обзор сервиса Космоснимки.ру

31



**KOSMOSNIMKI.RU**— ВЕБ-ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ ШИРОКОГО КРУГА ЗАДАЧ, КОТОРАЯ ПОЗВОЛЯЕТ РАБОТАТЬ С ГЕОДАННЫМИ КАК ЧЕРЕЗ ИНТЕРНЕТ ТАК И В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ.

СОЗДАНА РОССИЙСКОЙ КОМПАНИЕЙ SCANEX, ЗАНИМАЮЩЕЙСЯ В СФЕРЕ ДИСТАНЦИОННОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗЕМЛИ, ПОЭТОМУ СФЕРА ИНТЕРЕСОВ СОСРЕДОТОЧЕНА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.

РЕСУРС ОСНОВАН НА ДАННЫХ RDC SCANEX И LEAFLET.



# АВТОРСКИЕ ПРАВА

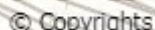
33

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ КОСМОСНИМКИ РУ РЕГУЛИРУЕТСЯ ОБЩИМИ ДОКУМЕНТАМИ КОМПАНИИ SCANEX, А ТАКЖЕ РЯДОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ.

КОНЕЧНЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ НЕ ИМЕЕТ ПРАВА ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СЕРВИС И ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ С ЦЕЛЬЮ ПРОДАЖИ ИЛИ ЛЮБОГО ДРУГОГО СПОСОБА ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИБЫЛИ, НАПРЯМУЮ ИЛИ КОСВЕННО, БЕЗ ПИСЬМЕННОГО СОГЛАСИЯ ЛИЦЕНЗИАРА.

В ЛЮБЫХ ДРУГИХ ЦЕЛЯХ ДАННЫЕ СЕРВИСА ДОСТУПНЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

## 34





- ▶ MediaPlugin – позволяет сопровождать веб-картографический проект в GeoMixer дополнительной, не геопривязанной информацией
- ▶ Weather – добавляет на карту новый тулбар с погодой от Gismeteo
- ▶ Cadastre – добавляет на карту слой с кадастровыми данными Росреестра
- ▶ Wikimapia — добавляет в список базовых слоев карту с wikimapia.org
- ▶ 2GIS – добавляет в список базовых слоев карту с ДубльГИС только для Online версии
- ▶ BufferPlugin – рассчитывает буфер геометрического объекта по заданным параметрам с возможностью экспорта в shaperefile
- ▶ Сдвиг раstra – позволяет сдвигать слой и запоминать величину сдвига при дальнейшей работе в Геомиксере и экспорте через API или WMS. Полезно для линейной коррекции привязки снимков.
- ▶ Плагин «Виджет пожаров»

- ▶ Проект Космоснимки-Карты предоставляет доступ к базовым данным (карты и спутниковые снимки). В настоящее время портал "Космоснимки" включает спутниковые мозаики Landsat (разрешение 15 м), IRS (5,8 м) на территорию Европейской части России, субъекты Уральского региона и Калининградскую область, спутниковое покрытие SPOT с разрешением 10 м, а также детальные покрытия IKONOS (0,8 м) более 50 городов России. Картографическая подложка реализована в основном по данным "Геоцентр-Консалтинг", OpenStreetMap, 2GIS. Кроме того, возможен поиск по адресной базе данных.
- ▶ Мониторинг пожарной обстановки — сервис, который предоставляет доступ к данным пожарной обстановки, детектируемым по спутниковым снимкам. Интерфейс позволяет просматривать пожары и спутниковые снимки за выбранные даты.



- ▶ Каталог космических снимков — веб-сервис для поиска высокодетальных спутниковых снимков по глобальным каталогам.
- ▶ Мониторинг ООПТ — проект по сбору информации по особо охраняемым природным территориям и мониторингу нарушений. Информация представлена в виде текстовых описаний, тематических карт и архивных снимков, на основе которых выполнялось исследование.
- ▶ Анализ и обработка картографических данных.
- ▶ Публикация карт в среде **GeoMixer API**.
- ▶ Интеграция с информационными системами на базе СУБД.

Создание проекта, загрузка пространственных данных (в основном через библиотеку gdal/ogr):

- ▶ Растровые: .tif, .img, .jpg, .png и др.
- ▶ Векторные: .shp, .tab, .mif, .gpx
- ▶ Web-формат: .kml
- ▶ Текстовые: MS Excel (колонки с координатами)
- ▶ СУБД: таблицы в MS SQL: точечные, линейные, полигональные
- ▶ Внешние протоколы: WMS, WMST, WFS.
- ▶ Есть возможность подключения к проекту базовой подложки KosmosnimkiAPI или OpenStreetMap.
- ▶ Создание векторного слоя, оцифровка, редактирование векторного слоя, поисковые запросы в таблице атрибутов. Возможность создания мультивременного слоя — векторного слоя с типом поля "Date" в атрибутивной таблице.



Картографические сервисы	Online без установки на ПК	Количество слоев	Кратность масштаба	100 % покрытие Земли снимками/картами	Наличие 3d изображений	Наличие исторических карт/снимков	Периодичность обновления (дней)	Возможность скачивания карт и снимков	Возможность редактирования
Google maps	+	19	+	+	+	-	15-30	-	-
Google Планета Земля	-	51	+	+	+	+	15-30	+	-
Яндекс Карты	+	18	+	+	-	-	60-90	-	-
SAS. Планета	-	20	+	+	+	+	60-90	+	-
Open Street Map	+	20	+	+	-	-	ежедневно	+	+
Bing	+	20	-	+	+	-	60-90	-	-
Wikimapia	+	17	-	+	-	-	ежедневно	-	+
КосмосНИ	+	19	+	+	-	-	30-60	+	-

## ДЛЯ ТРАДИЦИОННЫХ ОБЩЕГЕОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

Масштабный ряд отличается от соседних в **2–2,5 раза**, что соответствует назначению карт каждого масштаба и определяет специфические черты их содержания [Заруцкая, Сваткова, 1982; Верещака, 2002].

*Это в целом справедливо как для топографических карт, так и для обзорных мелкомасштабных карт.*

## ДЛЯ ММ КАРТ

*Такая позиция используется и в масштабном ряде при составлении Мультимасштабных карт.*

Слой	Длина на мониторе, см	Длина на карте, км	Масштаб:				Разница:
1	2,6	2 000,00	1:	76 923 076,92	В 1 см	769231 м	
2	2,2	1 000,00	1:	45 454 545,45	В 1 см	454545,5 м	1,69
3	2,3	500,00	1:	21 739 130,43	В 1 см	217391,3 м	2,09
4	2,2	200,00	1:	9 090 909,09	В 1 см	90909,1 м	2,39
5	2,6	100,00	1:	3 846 153,85	В 1 см	38461,54 м	2,36
6	2,5	50,00	1:	2 000 000,00	В 1 см	20000,00 м	1,92
7	2,9	20,00	1:	689 655,17	В 1 см	6896,55 м	2,90
8	2,8	10,00	1:	357 142,86	В 1 см	3571,43 м	1,93
9	2,3	5,00	1:	217 391,30	В 1 см	2173,91 м	1,64
10	2,3	2,00	1:	86 956,52	В 1 см	869,57 м	2,50
11	2,7	1,00	1:	37 037,04	В 1 см	370,37 м	2,35
12	2,1	0,50	1:	23 809,52	В 1 см	238,10 м	1,56
13	2,2	0,20	1:	9 090,91	В 1 см	90,91 м	2,62
14	2,6	0,10	1:	3 846,15	В 1 см	38,46 м	2,36
15	2,5	0,05	1:	2 000,00	В 1 см	20,00 м	1,92
16	2,3	0,02	1:	869,57	В 1 см	8,70 м	2,30
17	2,7	0,01	1:	370,37	В 1 см	3,70 м	2,35
18	2,9	0,005	1:	172,41	В 1 см	1,72 м	2,15
19	1,4	0,002	1:	142,86	В 1 см	1,43 м	1,21



## ДЛЯ МУЛЬТИМАСШТАБНЫХ КАРТ

Такая позиция используется и в масштабном ряде при составлении ММкарт.

На телефоне								
1	1,5	1 000,00	1:	66 666 666,67	B 1 см	666 667	м	
2	1,2	500,00	1:	41 666 666,67	B 1 см	416 667	м	1,60
3	1,4	200,00	1:	14 285 714,29	B 1 см	142 857	м	2,92
4	1,3	100,00	1:	7 692 307,69	B 1 см	76 923	м	1,86
5	1,4	50,00	1:	3 571 428,57	B 1 см	35 714	м	2,15
6	1,4	20,00	1:	1 428 571,43	B 1 см	14 286	м	2,50
7	1,5	10,00	1:	666 666,67	B 1 см	6 667	м	2,14
8	1,4	5,00	1:	357 142,86	B 1 см	3 571	м	1,87
9	1,3	2,00	1:	153 846,15	B 1 см	1 538	м	2,32
10	1,7	1,00	1:	58 823,53	B 1 см	588	м	2,62
11	1,6	0,50	1:	31 250,00	B 1 см	313	м	1,88
12	1,4	0,20	1:	14 285,71	B 1 см	143	м	2,19
13	1,4	0,10	1:	7 142,86	B 1 см	71	м	2,00
14	1,3	0,05	1:	3 846,15	B 1 см	38	м	1,86
15	1,2	0,02	1:	1 666,67	B 1 см	17	м	2,31
16	1,3	0,01	1:	769,23	B 1 см	8	м	2,17
17	1,1	0,005	1:	454,55	B 1 см	5	м	1,69
18	0,9	0,002	1:	222,22	B 1 см	2	м	42,05