

**Атласная информационная система** (по Ф. Ормелингу) - компьютеризированная геоинформационная система, связанная с конкретной территорией в сочетании с тематической частью, где доминирующую роль играют карты.

**Мультимедийная атласная информационная система** (По Л.Хурни) – систематизированный целевой набор пространственных данных в электронном виде с поддержкой принятия решений, ориентированной на пользователя.

### **Основные особенности АИС**



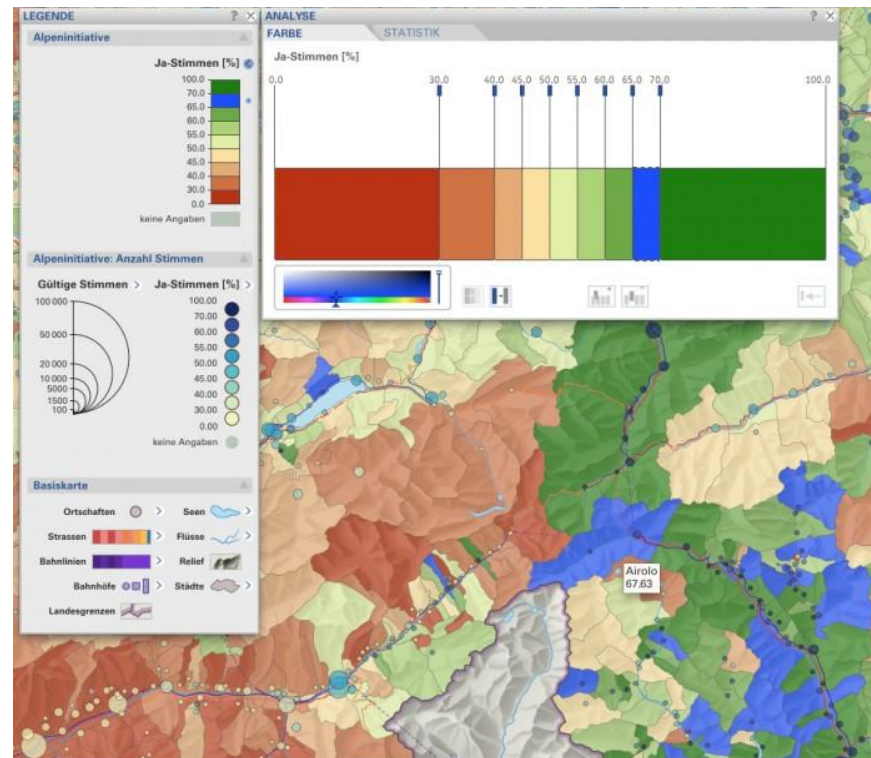
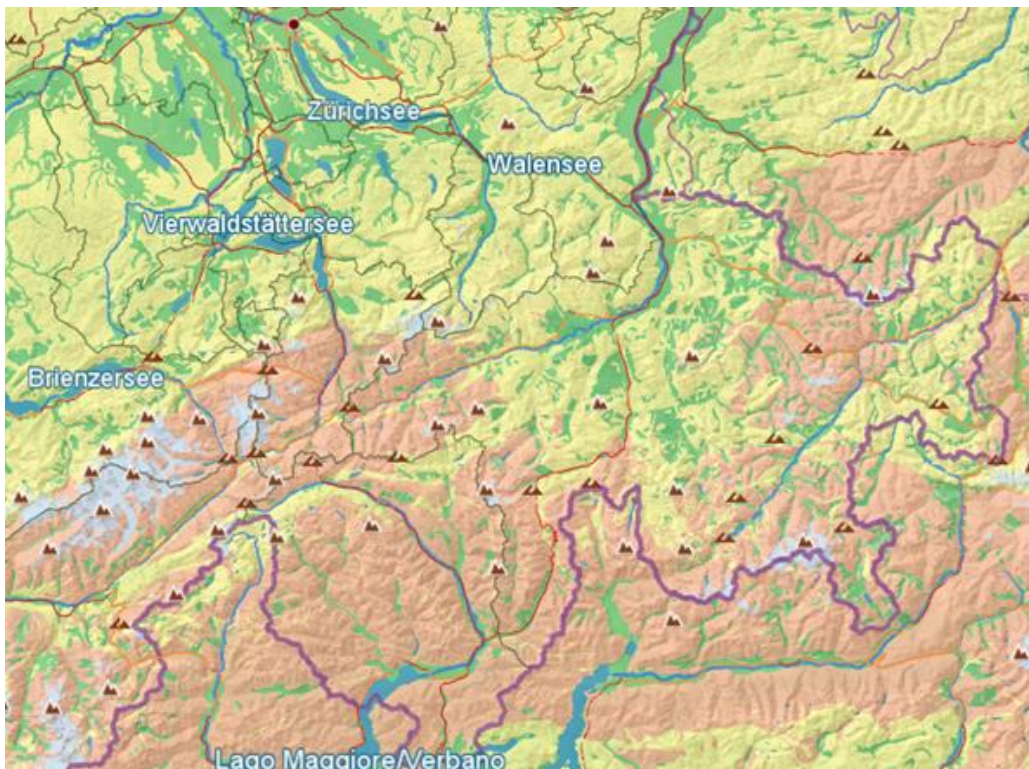
## **АТЛАСНАЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА**

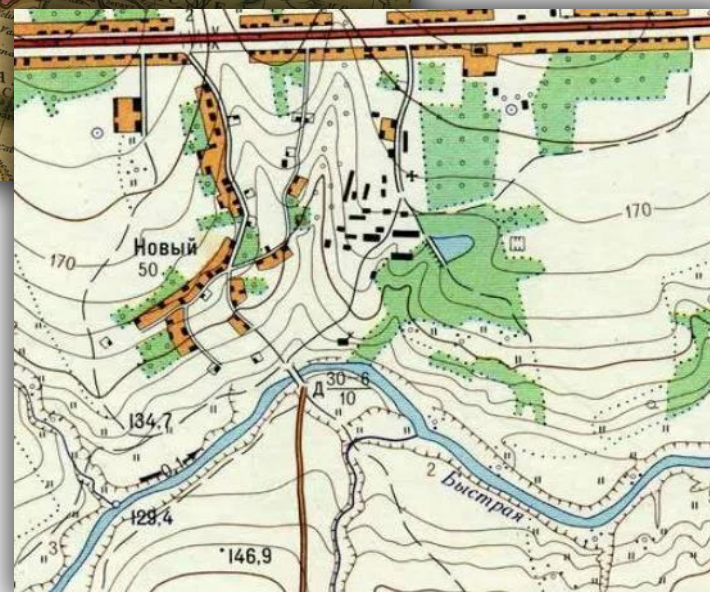
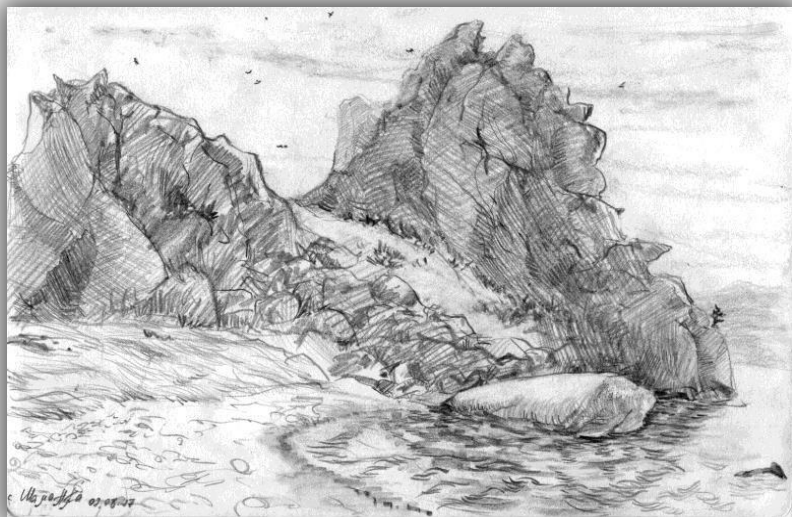
**Специализированные проблемно-ориентированные геоинформационные (ГИС) и атласные информационные системы (АИС), объединяющие различные инструменты пространственного анализа и моделирования, позволяют эффективным образом собирать, хранить, обрабатывать и распространять демографическую и связанную с ней информацию, что способствует качественно новому осмыслению демографических процессов.**

# Карты в атласной информационной системе

Базовые

Оперативные





**Зарисовки, первые карты территорий  
и более современные карты**

# Атласная информационная система

Когнитивность

Блочность

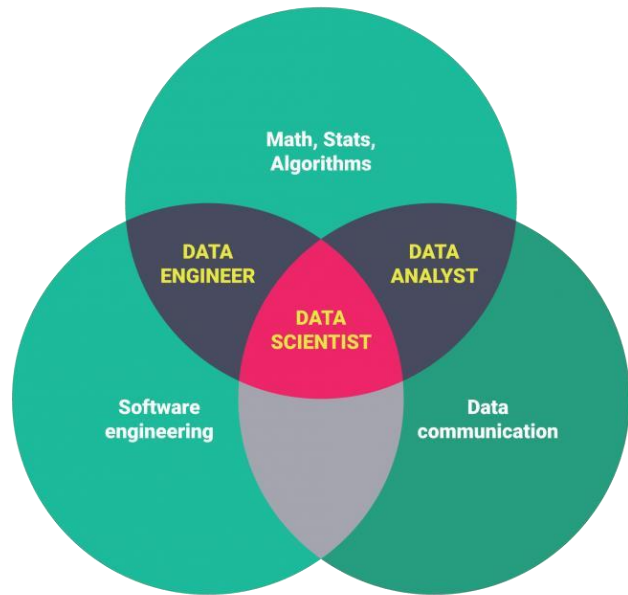
Эволюционность

Многовариантность

Интеллектуальность

Мультимедийность

Основные принципы,  
лежащие в основе АИС



## ВЕКТОРНЫЕ ДАННЫЕ

- имеют формализованную заданную геометрию (посредством записи вершин объектов или ребер объектов)
- имеют атрибуты (основная и дополнительная информация об объекте, записанная в структурированном виде)

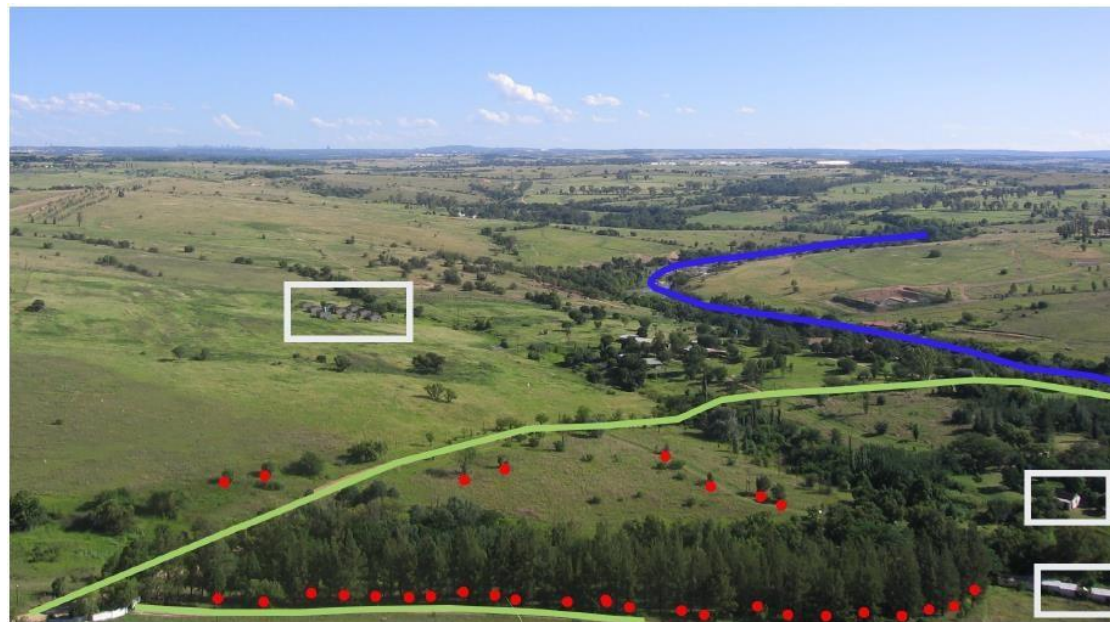
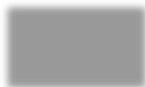
1. Точка (одна вершина)



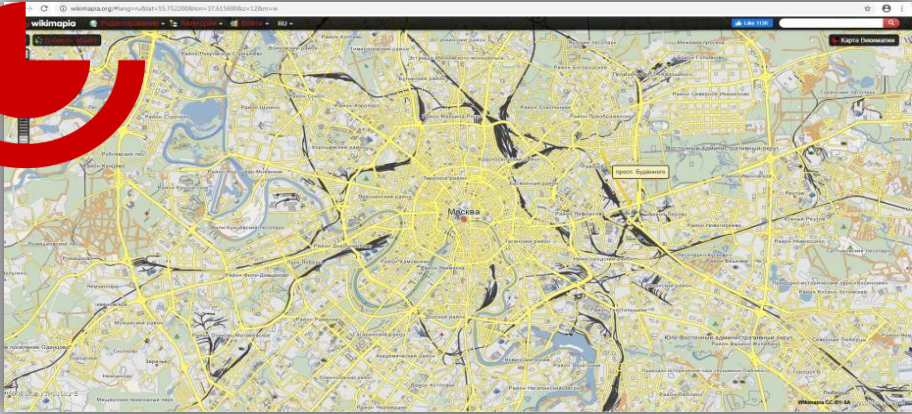
2. Линия (две и более вершин)



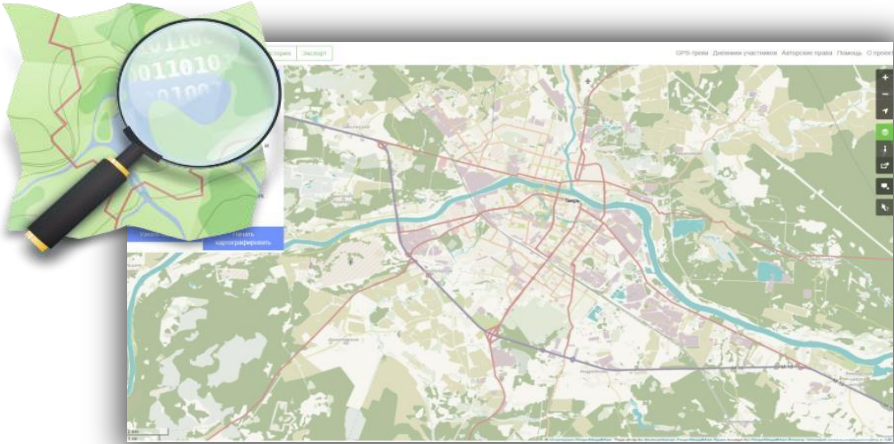
3. Полигон (первая вершина равна последней и вершин более 4 )



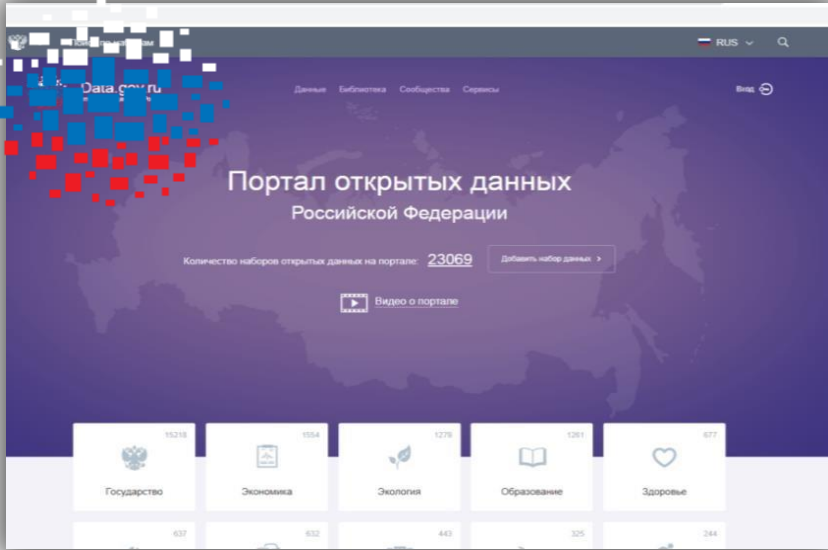
# Типы представления данных: ОТКРЫТЫЕ ДАННЫЕ



wikimapia.org

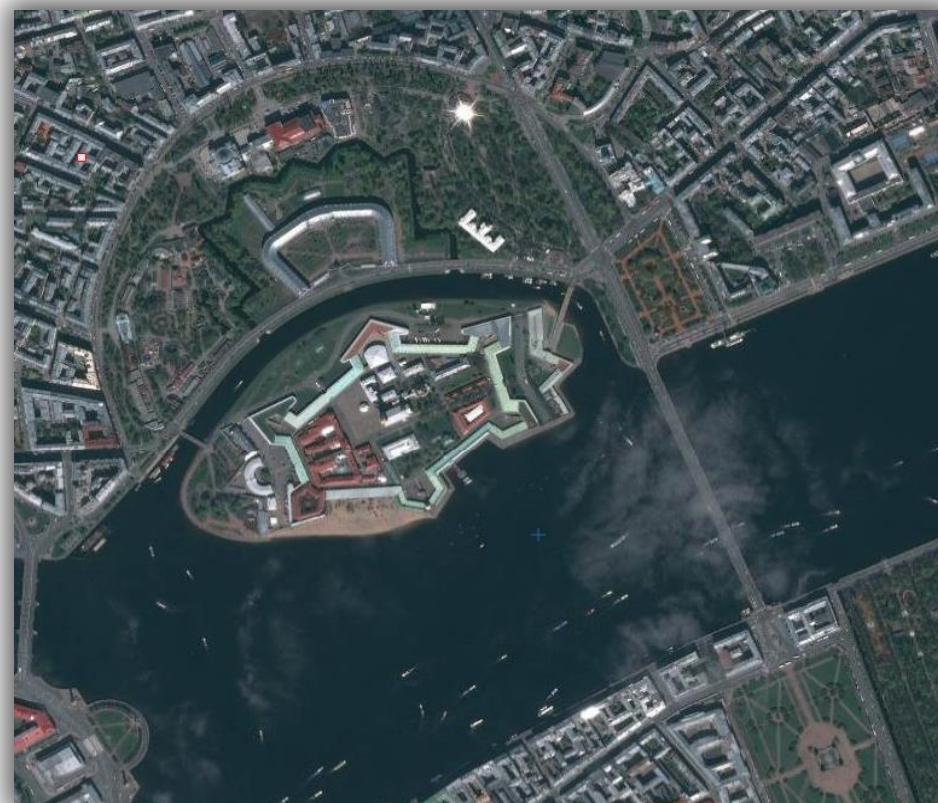
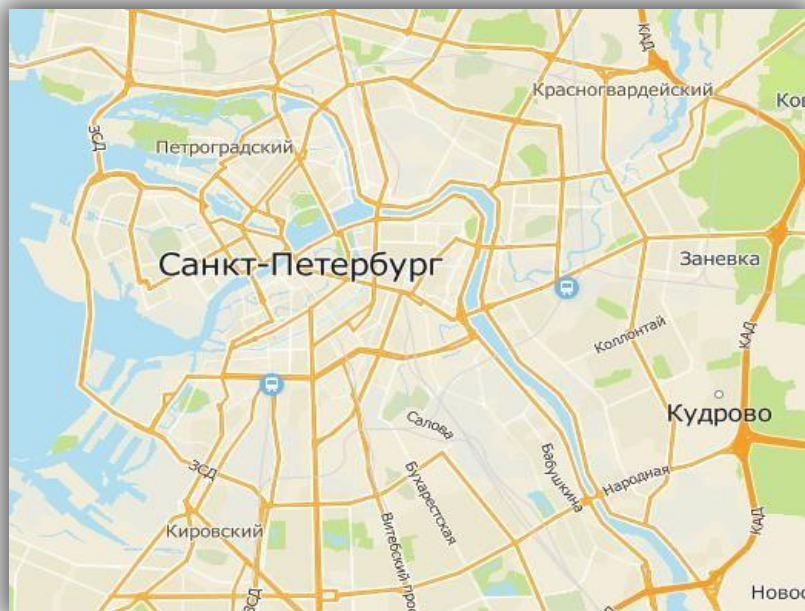


openstreetmap.org



data.gov.ru





**Геоинформационные системы  
(ГИС) и Данные Дистанционного  
Зондирования Земли (ДДЗЗ)**

# Коммерческие данные: Векторные слои и готовые проекты на любую территорию

data.nextgis.com

The screenshot displays the NextGIS Data website interface. At the top, there is a navigation bar with the NextGIS logo and links for 'Data', 'О сервисе', 'Слои', 'Больше данных', and 'Вопросы и ответы'. The main content area is titled 'КАРТА И ДАННЫЕ' and 'Произвольная область'. It features a search bar, a format selector set to 'Shape (QGIS)', a 'Скачать пример' button, and a date of '14 февраля 2020'. A price of '3100 р' is prominently displayed next to a 'Заказать данные' button. Below this, there is a section for selecting layers, with a list of 30 options including 'Все слои', 'Автомобили', 'Административные границы', and 'Железнодорожные станции'. A map of Europe is shown on the right, with a green polygon highlighting a region in Central Europe. A legend titled 'Атрибуты слоев' lists various layer types like 'line', 'polygon', and 'point'. The footer includes a copyright notice for NextGIS and a 'Напишите нам, мы онлайн!' button.

КАРТА И ДАННЫЕ

## Произвольная область

Формат: Shape (QGIS) Скачать пример

Дата выгрузки: 14 февраля 2020.

Ваш e-mail ✉

### 3100 р

[Заказать данные](#)

После оплаты мы вышлем ссылку для скачивания данных на вашу почту.  
Остались вопросы?

VISA

#### Выберите слои — 30

При заказе 5 и менее слоев, скидка — 50%.

- Все слои
- Автомобили
- Административные границы
- Административные границы, обрезанные по суше
- Аэродромы New
- Береговые линии
- Водная поверхность
- Гидросеть
- Железнодорожные платформы
- Железнодорожные станции

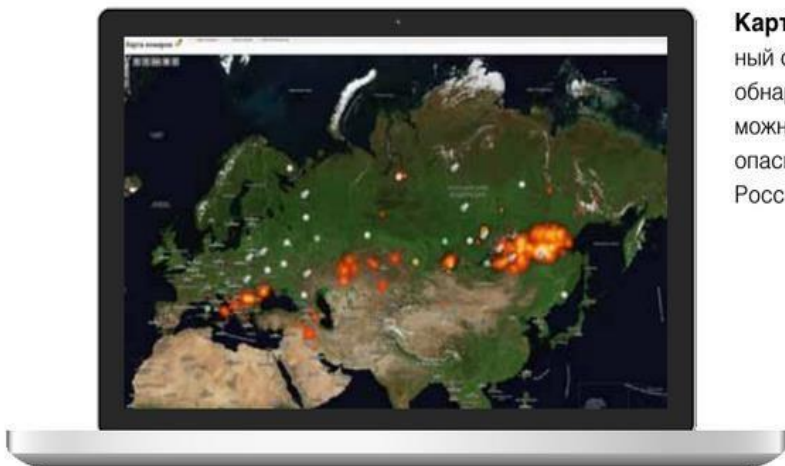
Атрибуты слоев

- line
- polygon
- polygon
- polygon
- line
- polygon
- line
- polygon
- point

Напишите нам, мы онлайн!



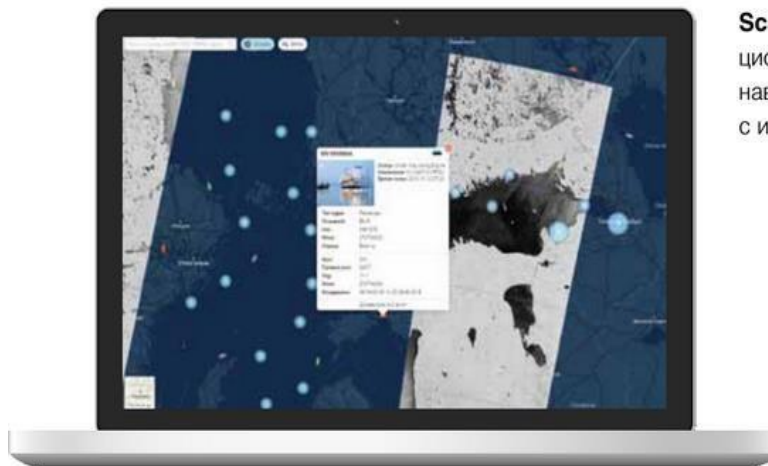
**КосмосАгро** — онлайн-сервис для ведения пространственной базы данных, инвентаризации и учета земель сельхозтоваропроизводителей и оперативного мониторинга результатов сельскохозяйственной деятельности.



**Карта пожаров** — общедоступный сервис, предназначенный для обнаружения и распознавания возможных очагов пожаров и пожароопасных ситуаций на территории России.



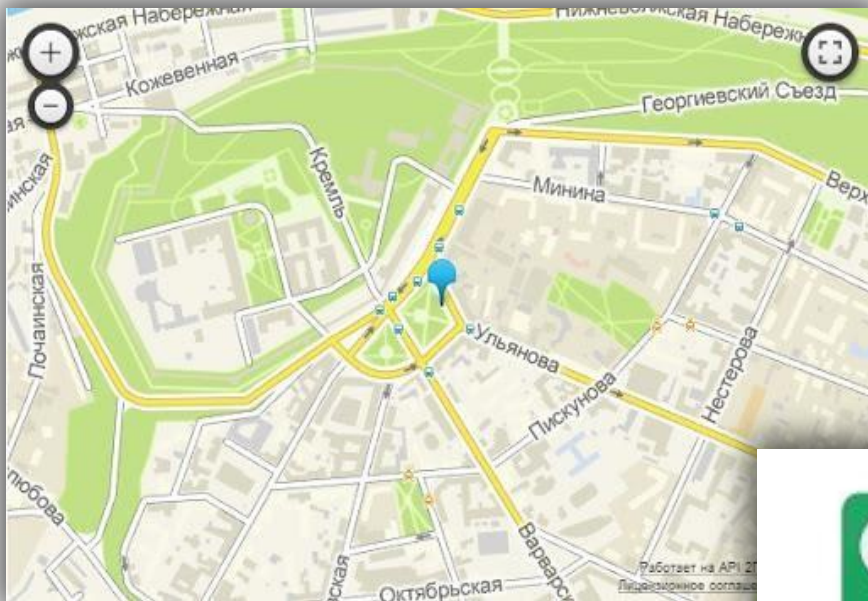
**Онлайн-каталог** — открытый гео-сервис для поиска и заказа космических снимков по заданным параметрам, объединяющий доступ к архивным и оперативным данным различных спутниковых операторов.



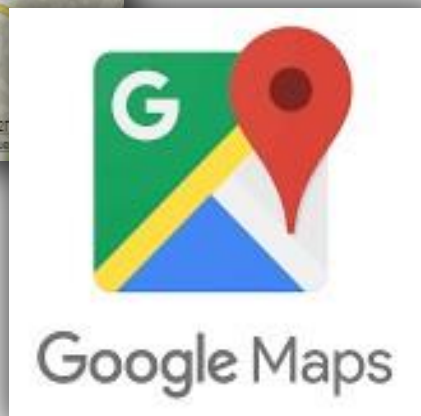
**Scanex Maritime** — информационный сервис по мониторингу навигационно-судовой обстановки с использованием АИС-данных.












# Типы представления данных: сервис или отдельный файл



2gis.ru



google.ru/maps

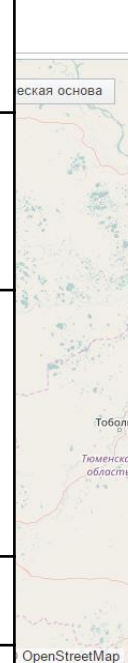
 NZZ_polygons	Adobe Illustrator Tsume F...
 NZZ_polygons	Документ XML
 NZZ_polygons.cpg	Файл "CPG"
 NZZ_polygons.dbf	Файл "DBF"
 NZZ_polygons.prj	Файл "PRJ"
 NZZ_polygons.sbn	Файл "SBN"
 NZZ_polygons.shp	Файл "SHP"
 NZZ_polygons.shp	Документ XML
 NZZ_polygons.shx	Файл "SHX"

**Файловая структура  
векторных данных для ГИС**

# Отличия ГИС от АИС

Основное отличие – ориентированность атласных информационных систем на широкий круг пользователей, не обладающих навыками работы с геоинформационным программным обеспечением.

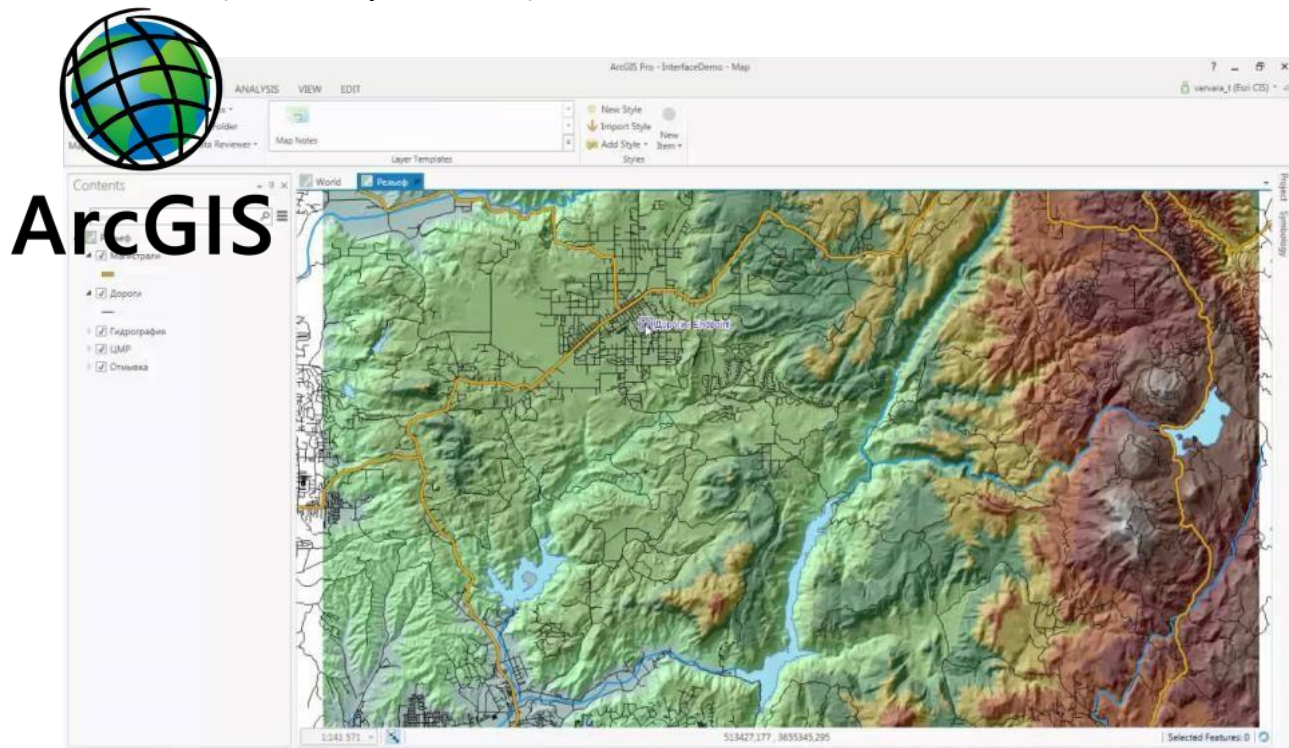
Особенности	ГИС	АИС
<i>Интерфейс</i>	Полнофункциональный, сложный	Облегченный, выборочный, в соответствии с целью АИС
<i>Пользователи</i>	Специалисты	Широкий круг пользователей без специальных навыков
<i>Основные направления работы</i>	Обработка данных и интерпретация результатов анализа	Быстрое получение результата
<i>Данные</i>	Любые данные	Подготовленные данные
<i>Цель</i>	Многоцелевое использование	Конкретная цель



## ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ С ДАННЫМИ

**QGIS** – свободная геоинформационная система (открытая)

**ArcGIS** – семейство геоинформационных  
продуктов компании ESRI  
(коммерческая)



# Внутренняя структура АИС



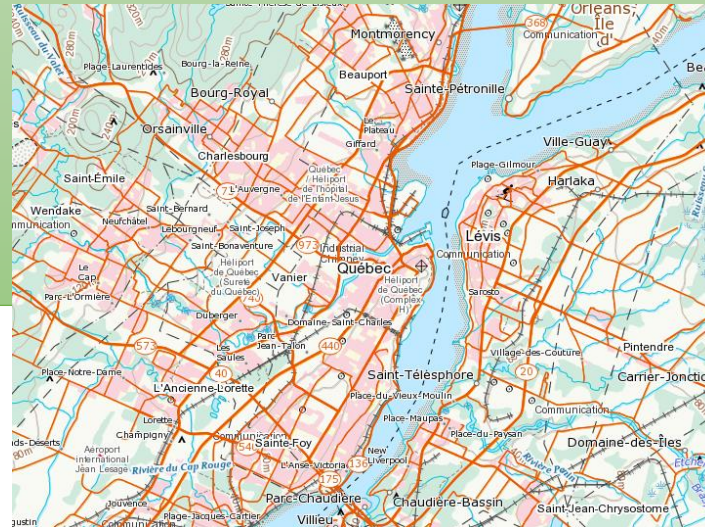
1:30 000 000

Общий взгляд на картографируемую территорию

**Банк данных**  
(Сведенные в единую систему картографические, аэрокосмические и текстовые материалы)

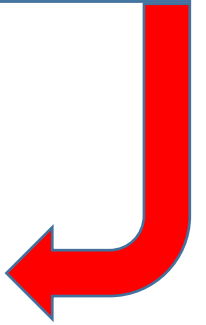


1:700 000



1:145 000

Основное ядро атласной информационной системы



# История создания атласных информационных систем

## Ферьян Ормелинг

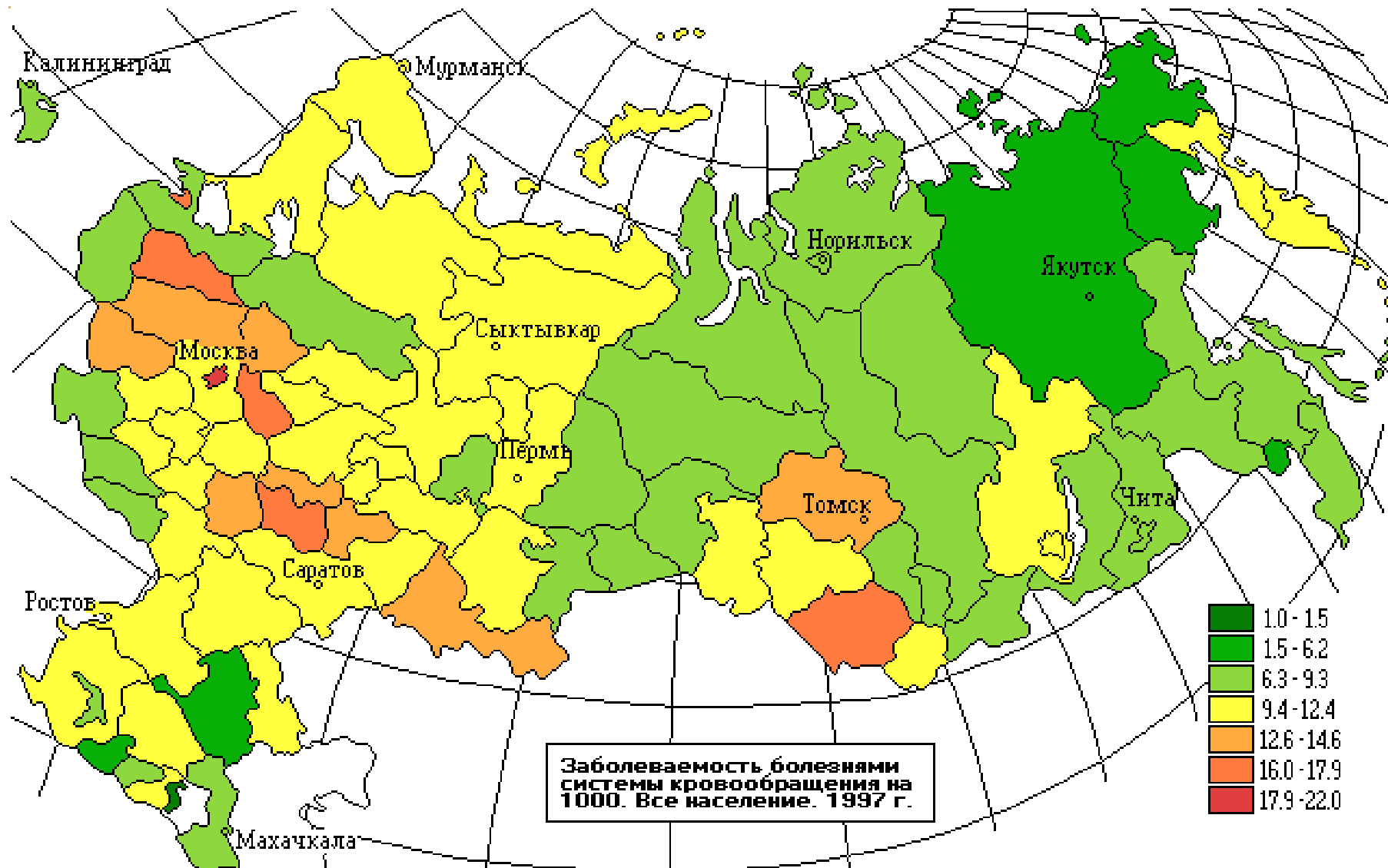
Голландский картограф, глава Картографического общества Нидерландов в 1995-1997, Генеральный секретарь и Казначей Международной Картографической Ассоциации в 1999-2007.

С именем Ферьяна Ормелинга связаны одни из первых публикаций по теме веб-картографирования (начало 90-х годов XX века).



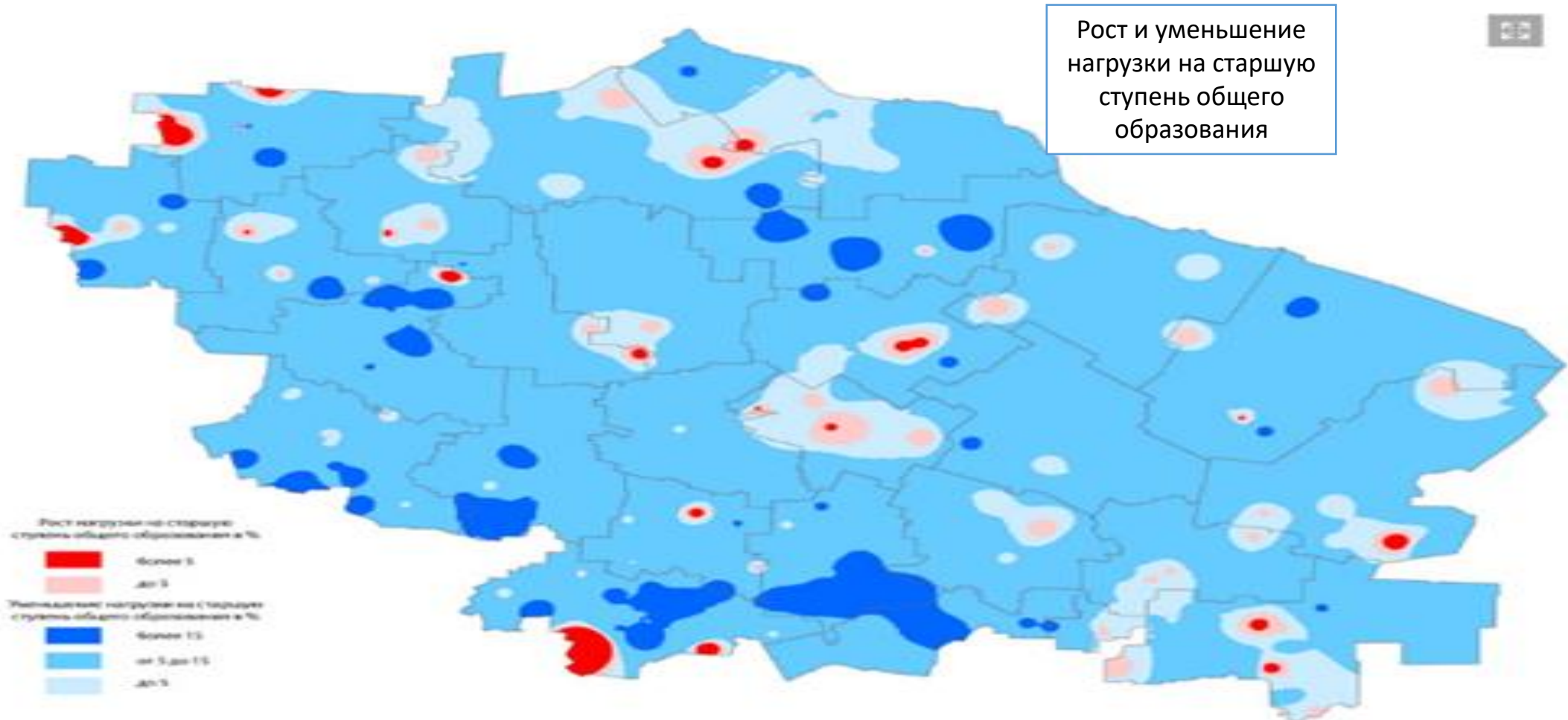


## "Окружающая среда и здоровье населения России"



# Атласная информационная система «Образовательный комплекс Ставропольского края»

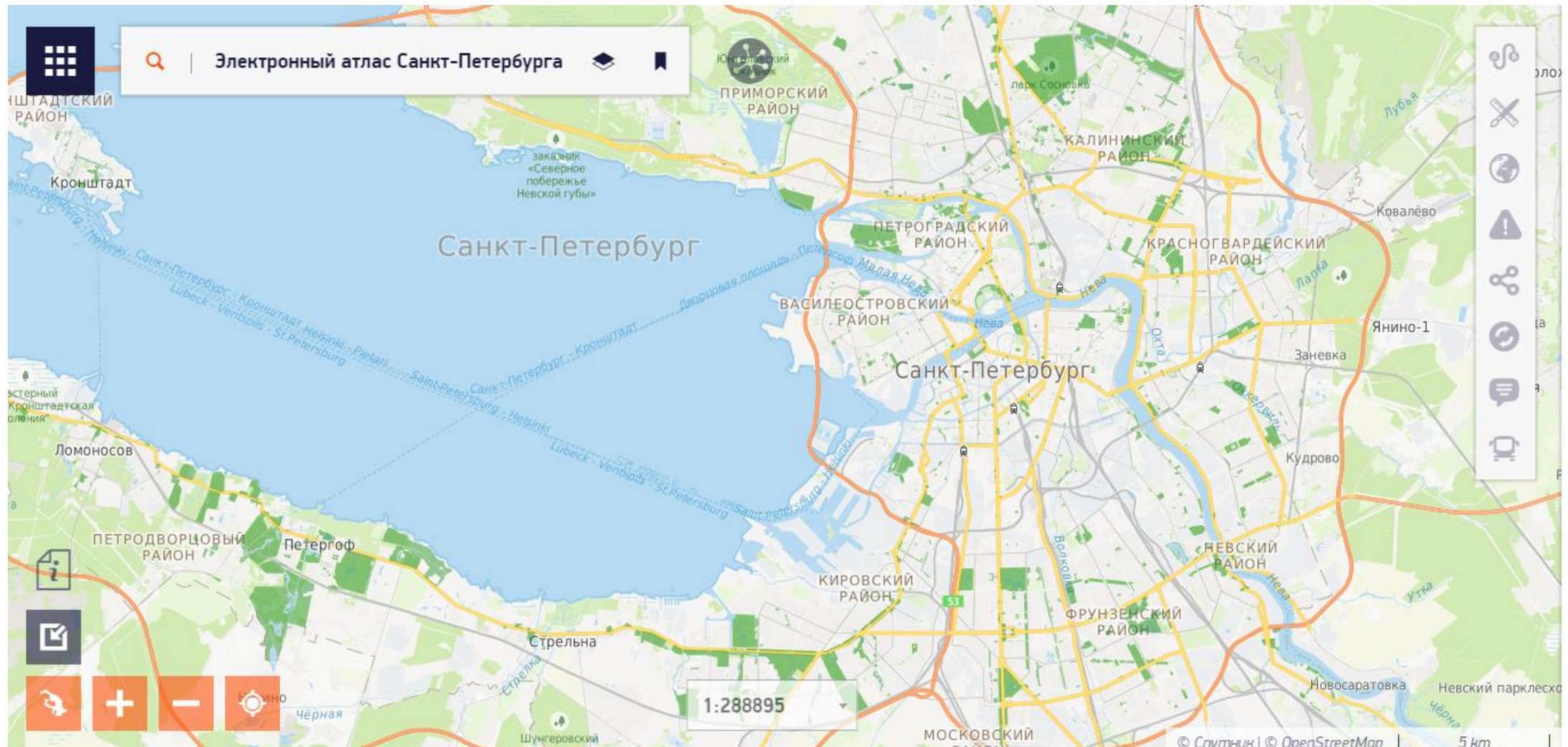
Рост и уменьшение  
нагрузки на старшую  
ступень общего  
образования



# Электронный атлас Санкт-Петербурга

## Зеленые насаждения

<http://eatlas.data.gov.spb.ru/>



# Электронный атлас Санкт-Петербурга

## Бесплатные зоны Wi-Fi

<http://eatlas.data.gov.spb.ru/>

Электронный атлас Санкт-Петербурга

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Адреса установки стационарных фоторадарных комплексов, фиксирующих нарушения ПДД... 21
- Адреса установки терминалов "Гражданин-Полиция" 82
- Бесплатные зоны Wi-Fi в общественных местах в Санкт-Петербурге 252

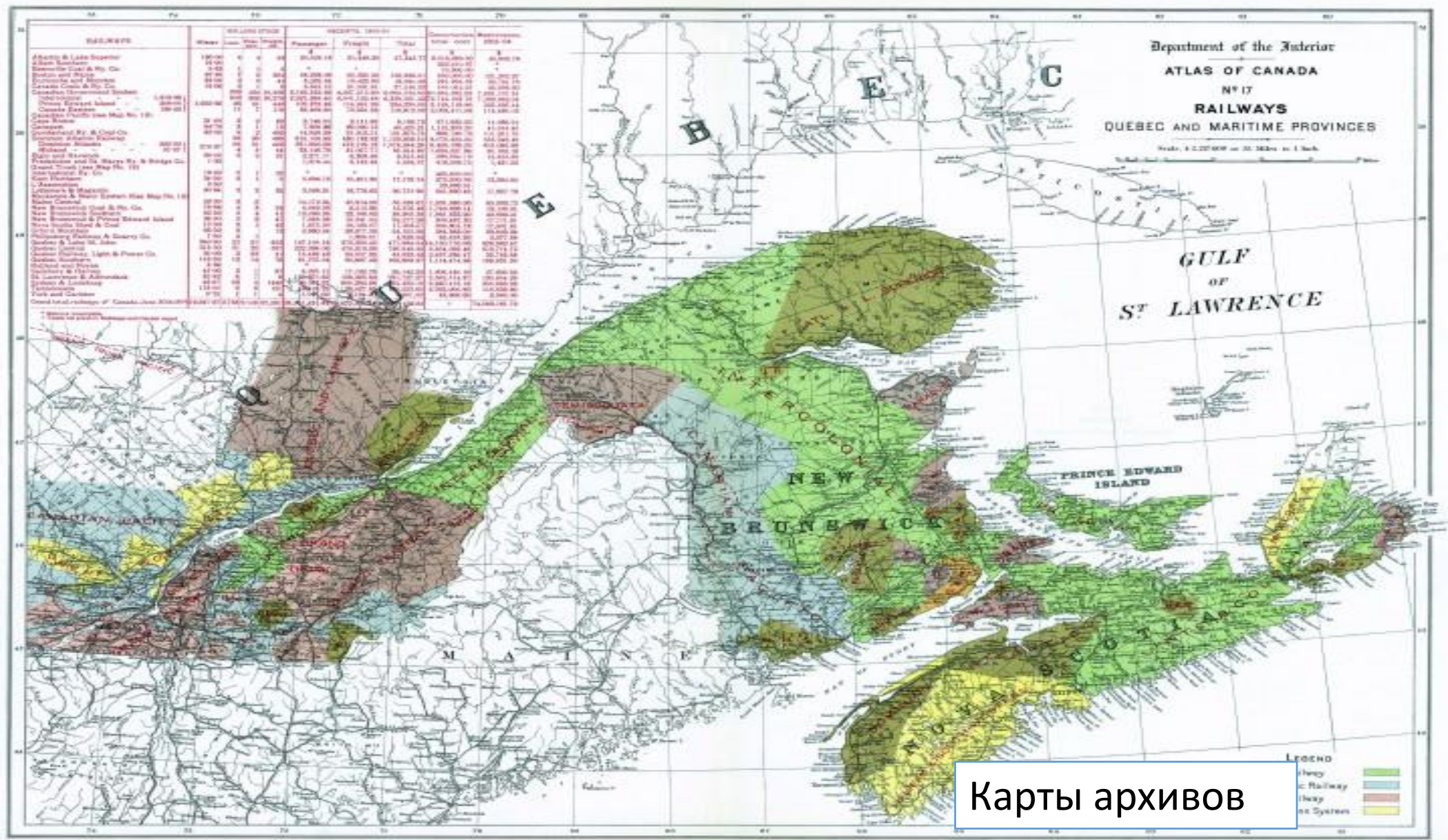
1:4514

# Электронный атлас Москвы

<https://atlas.mos.ru/>



# Атласная информационная система Канады








Карты архивов

# Атласная информационная система Канады

Тематические карты

Oil and Gas **Metal mines** Nonmetal mines Coal mines Oil sands mines Smelters and refineries Steel mills  
Automobile shredders Top 100 Exploration Projects

Showing 1 to 50 of 97  Filter map  Clear filters  Select features  Export CSV

Zoom 	Commodity <input type="text" value="Filter..."/>	Commodity Group <input type="text" value="..."/>	Mine Type / Facility <input type="text" value="Filter..."/>	Province / Territory <input type="text" value="..."/>	Operator / O <input type="text" value="Filter..."/>
<input type="checkbox"/>	Cesium	Base metals	Underground, Concentrator	Manitoba	Tantalum Mining C Canada ...
<input type="checkbox"/>	Copper, gold, silver	Base metals, Precious metals	Underground	Newfoundland and Labrador	Rambler Metals an
<input type="checkbox"/>	Copper, gold, silver	Base metals	Open-pit, Concentrator	British Columbia	Copper Mountain I Corporation
<input type="checkbox"/>	Copper, gold, silver	Base metals	Open-pit, Concentrator	Yukon	Capstone Mining C
<input type="checkbox"/>	Copper, molybdenum	Base metals	Open-pit, Concentrator	British Columbia	Teck Resources Lir
<input type="checkbox"/>	Copper, molybdenum	Base metals	Open-pit, Concentrator	British Columbia	Taseko Mines Limi
<input type="checkbox"/>	Copper, molybdenum, gold	Base metals	Open-pit, Concentrator	British Columbia	Huckleberry Mines
<input type="checkbox"/>	Copper, nickel	Base metals	Open-pit, Underground	Ontario	Vale Canada Limit
<input type="checkbox"/>	Copper, nickel	Base metals	Underground	Ontario	KGHM Polska Mied
<input type="checkbox"/>	Copper, nickel, platinum group metals	Base metals	Open-pit	Ontario	Wallbridge Mining Limited
<input type="checkbox"/>	Copper, platinum group metals, gold, s ...	Base metals, Precious metals	Underground	Ontario	KGHM Polska Mied

1 2 Next →

# Атласная информационная система Канады

<http://atlas.gc.ca/toporama/>

## Интерфейс программы «Web-Map Service Toporama»

**Menu**

- Search and Map Information

**Find a Location**

Enter and select a place name, National Topographic System (NTS) number, postal FSA (K1G), street address, street name, latitude and longitude coordinate or map scale

**Map Information**

Get coordinates from map

**Overview Map**

Approximate Scale 1:50 000 000

Show on map

**Menu**

- Search and Map Information
- Map Layers and Legend(s)
- Measuring and Drawing Tools
- Download Maps and Data

**Raster Maps:**  
Toporama, CanMatrix Print Ready and Georeferenced

- Get all maps for all of Canada

**Vector Data:** CanVec

- Get all features for all of Canada

**Data:**  
CanVec (vector) and Elevation (raster) data using custom geographic extent

- Get data using the Data Extraction Tool

**Menu**

- Search and Map Information
- Map Layers and Legend(s)
- Measuring and Drawing Tools
- Download Maps and Data
- Import Data

Import points in CSV format

**Menu**

- Search and Map Information
- Map Layers and Legend(s)

**Theme(s)**

- Toporama complete
- Toporama features
- Water flow
- Grids (NTS, Lat/Long, UTM)

**Base(s)**

- No base
- Canada Base Map: geometry
- Satellite Imagery: Landsat 7
- Canada Base Map: hillshading

**Menu**

- Search and Map Information
- Map Layers and Legend(s)
- Measuring and Drawing Tools

Select a colour

Measure a path / Area

Draw lines / Add text

Erase all / Erase selected

Undo / Redo

Import / Export annotations

**Menu**

- Search and Map Information
- Map Layers and Legend(s)
- Measuring and Drawing Tools
- Download Maps and Data
- Import Data

**Toporama**

**Menu**

- Search and Map Information
- Map Layers and Legend(s)
- Measuring and Drawing Tools
- Download Maps and Data
- Import Data

United States of America, Yukon, Northwest Territories, Nunavut, British Columbia, Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario, New Brunswick, Nova Scotia, P.E.I., Newfoundland and Labrador, Quebec, St. John's, Iqaluit, Whitehorse, Yellowknife, Winnipeg, Toronto, Ottawa, Québec, Québec, Victoria, Edmonton, Saskatchewan, Manitoba, Ontario, New Brunswick, Nova Scotia, P.E.I., Newfoundland and Labrador, Quebec, St. John's, Iqaluit, Whitehorse, Yellowknife, Winnipeg, Toronto, Ottawa, Québec, Québec

Beaufort Sea, Hudson Bay, Labrador Sea, Pacific Ocean, Atlantic Ocean

Position: 49° 39' 40" N | 35° 40' 51" W  
49.661 N | 35.681 W

0 500 1000 KM



# Атласная информационная система Швейцарии

## Интерфейс программы «Atlas Platform Switzerland»





Специфической чертой атласной информационной системы Швейцарии является наличие как 2D, так и 3D карт



The screenshot shows a dark blue sidebar of a GIS application. At the top left is a mountain icon. Below it is a circular icon with a mountain and a plus sign. The main title in the sidebar is "Classification of rocks" in white text. Below the title is a paragraph of text: "Compacted loose rocks whose rock components have different origins and dimensions and which are held together by a cement. They can be differentiated into clastic sedimentary rocks or biogenic sedimentary ...". Below this text is a "Time period" dropdown menu set to "2008". Underneath is a legend titled "Rock class" with five entries, each with a colored square: "Sedimentary rocks" (yellow), "Loose rocks" (green), "Crystalline rocks" (orange), "not specified (glaciers, firm)" (light blue), and "not specified (lake)" (dark blue). At the bottom of the sidebar is an "Opacity" slider set to 100%. On the left edge of the sidebar, there are several circular icons: a mountain, a square with a mountain, a square with a mountain and a minus sign, and a square with a plus sign. The plus sign icon is circled in red.

## Classification of rocks

Compacted loose rocks whose rock components have different origins and dimensions and which are held together by a cement. They can be differentiated into clastic sedimentary rocks or biogenic sedimentary ...

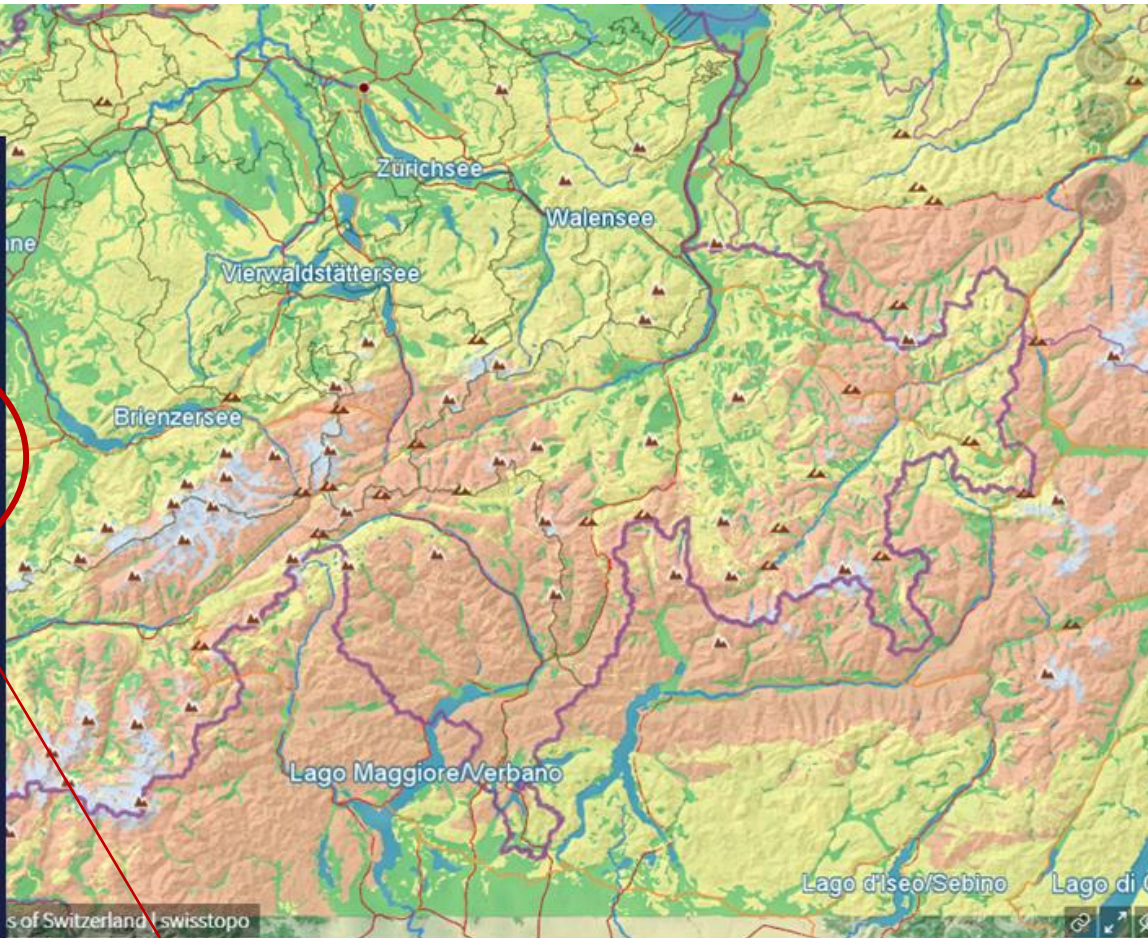
Time period 2008

### Rock class

- Sedimentary rocks
- Loose rocks
- Crystalline rocks
- not specified (glaciers, firm)
- not specified (lake)

Opacity 100%

Добавление  
новых слоёв



Краткая характеристика  
картографируемого явления

# Атласная информационная система Швейцарии

**Geology of Europe**

The Earth's history provides a practical way to understand the complexity of European geology: the study of geneses. After simplification, it is possible to subdivide tectonic construction according ...

Time period 2016

**Eon | Era**

Phanerozoic

**Era | Period**

Cenozoic

Mesozoic

Paleozoic

**Supereon | Eon**

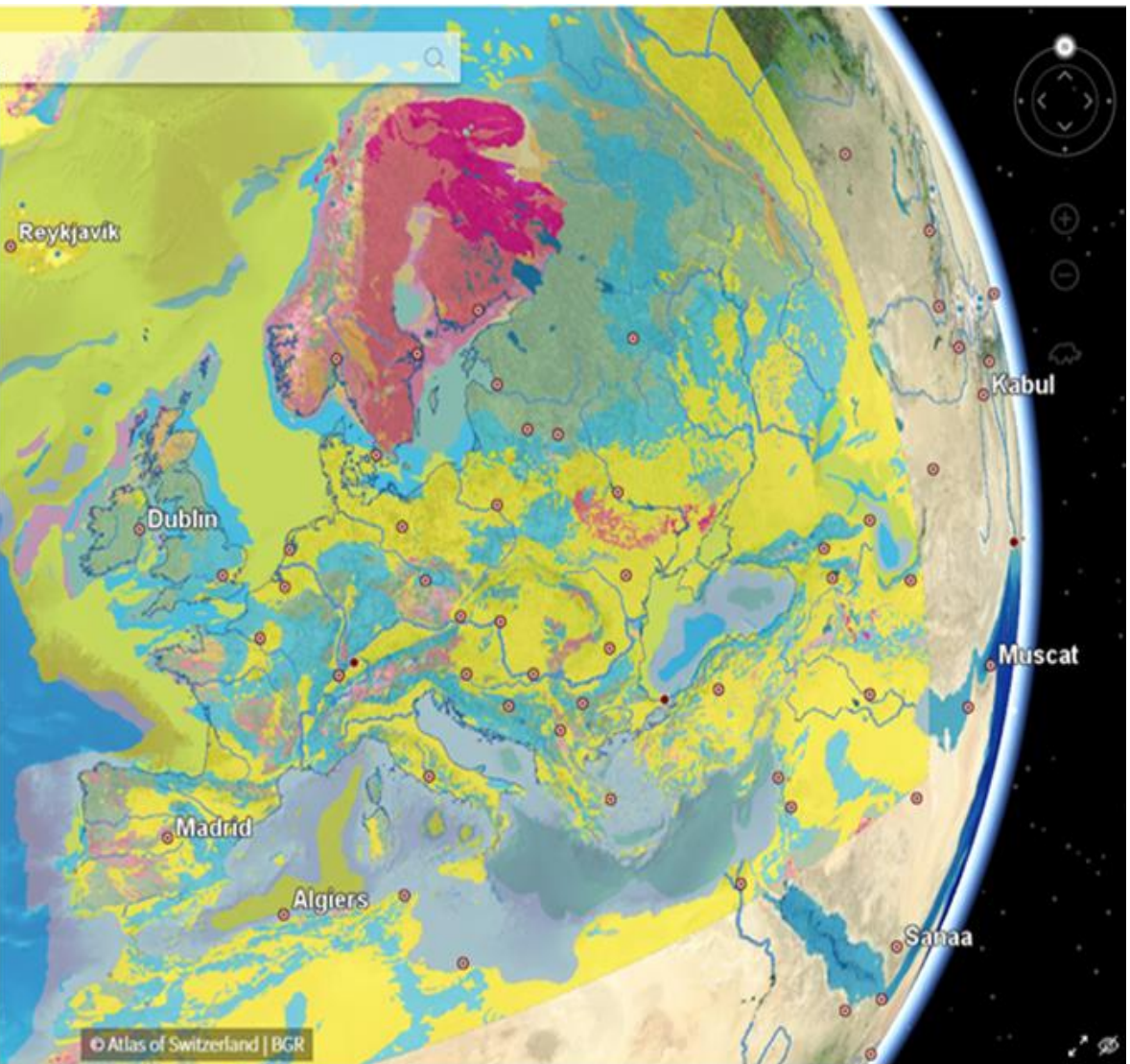
Precambrian

**Eon | Era**

Proterozoic

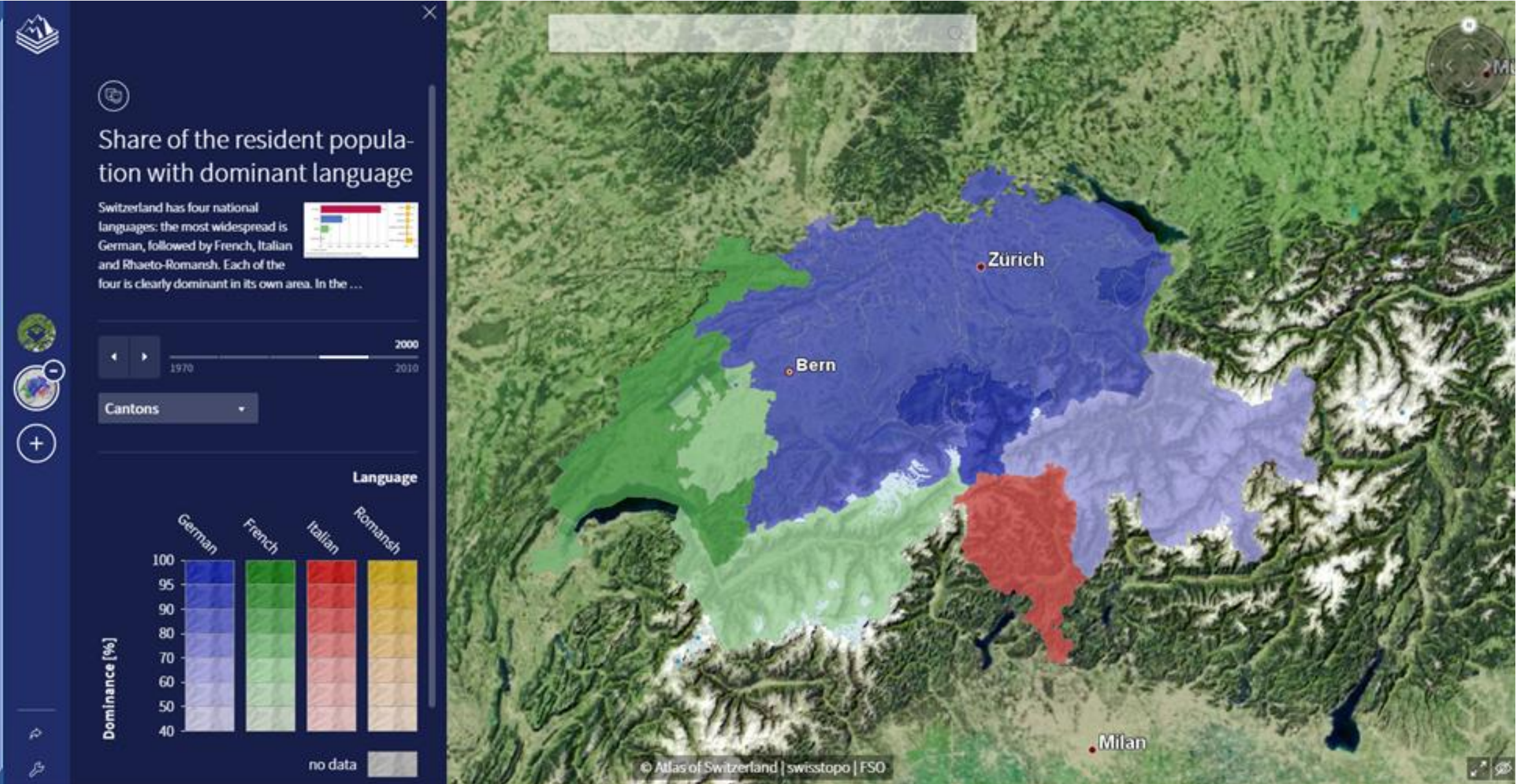
Archean

undifferentiated



Атласная информационная система Швейцарии

# Атласная информационная система Швейцарии



**3- лекция**  
**Главный офис 2ГИС в «Сан Сити» (Новосибирск)**  
**2ГИС на Apple CarPlay**  
**2ГИС для Apple Watch**



*700 городов в 11 странах. Активная аудитория 2ГИС – более 54 млн пользователей в месяц.*

- **Карта распространения коронавируса**
- В марте 2020 года запустил проект covid.2gis.ru, с помощью которого наглядно показал разницу в распространении вируса в регионах России в условиях карантина и без него. Модель на основе карты города демонстрирует два сценария распространения инфекции, похожей на коронавирус. Также сервис предоставляет актуальную статистику заболеваемости коронавирусной инфекцией в регионах России.
- **Индекс восстановления российских городов**
- В 2020 году 2ГИС подготовил индекс восстановления российских городов после снятия ограничений, введенных в связи с пандемией COVID-19. Индекс рассчитывался исходя из показателей мобильности и активности жителей города, а также спроса на различные товары и услуги, и регулярно обновлялся.
- **МАКС-2021**
- В июле 2021 года 2ГИС подготовил детальную карту авиасалона МАКС-2021 и отметил на ней всю инфраструктуру в аэропорту «Жуковский», включая стоянки самолётов на статичной выставке.

## МАКС-2021

В июле 2021 года 2ГИС подготовил детальную карту авиасалона МАКС-2021 и отметил на ней всю инфраструктуру в аэропорту «Жуковский», включая стоянки самолётов на статичной выставке.





- Геоинформационная система (ГИС) - система сбора, хранения, обработки, анализа и графической визуализации пространственных данных (геоданных) и связанной с ними информации о необходимых объектах. ГИС могут быть статистическими и динамическими.
- Геоинформационные технологии – (ГИТ) — это технологический комплекс, интегрирующий и объединяющий многие информационные технологии. Пространственные данные могут интегрироваться с другими видами данных. ГИТ – разновидность информационных технологий, связанных со сбором, обработкой, хранением, представлением и передачей геоинформации и геоданных или пространственно-распределенные данные.
- Геопортал - это веб-сайт, который обеспечивает единую точку доступа к геоданным, веб-службам, и другим географически привязанным ресурсам.
- Глобальные навигационные спутниковые системы – спутниковая система навигации (*англ.* Global Navigation Satellite System, GNSS, ГНСС) — система, предназначенная для определения местоположения ([географических координат](#)) наземных, водных и воздушных объектов, а также низкоорбитальных космических аппаратов. Спутниковые системы навигации также позволяют получить скорость и направление движения [приёмника сигнала](#).
- Дистанционное зондирование Земли — наблюдение поверхности [Земли](#) наземными, авиационными и космическими средствами, оснащёнными различными видами съёмочной аппаратуры.
- Пространственные данные – геоинформационный ресурс, получаемый результате разработки ГИС.
- Пространственно-временные данные – пространственные данные, отражающие динамику явлений и процессов во времени.



## КосмосАгро

Облачный онлайн-сервис «КосмосАгро» предназначен для ведения непрерывного мониторинга состояния и использования сельскохозяйственных угодий, включая получение точных данных о границах полей, площадях посевов, состоянии сельскохозяйственных культур, оперативного выявления неблагоприятных стихийных воздействий, таких как засуха, вредители и болезни, а также для информационной поддержки процесса прогнозирования урожайности.

В основе геосервиса лежит технология полностью автоматизированного тематического анализа материалов космической съемки, позволяющая получать значения индекса условий вегетации, оценивать динамику развития посевов, посевных и уборочных работ, получать ряд дополнительных параметров состояния сельскохозяйственных угодий. Все результаты работы сервиса отображаются на карте и оформляются в виде отчетных материалов, что обеспечивает удобство анализа получаемых данных и позволяет накапливать статистическую информацию о состоянии посевов.

<https://maps.kosmosnimki.ru/api/index.html>

Задание создать карты используя табличные данные

<http://geomixer.ru/features/#analysis>

<https://docs.google.com/presentation/d/1wbBgOiWdEK2JGitDymqlz9OVyK9hxaWAFbXj8lWkBkc/edit#slide=id.g5d16c49a0042>

Как попробовать

Открытые продукты: GeoServer: <http://geoserver.org/blog/>,  
MapServer: <https://mapserver.org/>

**Использование геосервиса позволяет:**

- **осуществлять государственный контроль и управление сельскохозяйственным производством на региональном уровне — определять фактическую площадь земель, используемых для сельскохозяйственного производства, выявлять неиспользуемые земли и случаи их нецелевого использования;**
- **сельхозпроизводителям оперативно контролировать состояние посевов, проведение агротехнических мероприятий, своевременно определять наступление неблагоприятных явлений, определять нанесенный ими ущерб, принимать управленческие решения;**
- **страховым компаниям определять перспективы страхования, рассматривать страховые случаи, оценивать риски;**
- **финансовым субъектам оценивать стабильность производства, эффективность использования финансовых средств, выделенных для обеспечения сельскохозяйственной деятельности, принимать решения о возможности кредитования и субсидирования.**
- **Доступ к «КосмосАгро» осуществляется через интернет. После начала работы в среде сервиса пользователь имеет возможность:  
наполнять различными сведениями информационную систему хозяйства, предприятия, района, субъекта;**
- **вносить в среду сервиса информацию, документы, фото и видео материалы, статистические данные и данные агрохимического обследования;**
- **осуществлять оперативный мониторинг состояния зарегистрированных сельхозугодий, использовать функции анализа информационного наполнения системы и получать отчетные данные в удобном для дальнейшего использования виде.**



Рисунок 1. Функциональная структура геосервиса космического мониторинга сельскохозяйственных земель

CSA	Climate-smart agriculture - оптимизированное сельское хозяйство
GGIM	Global Geospatial Information Management - Управление глобальной пространственной информацией
GGIS	Quantum Geoinformation system
NSGIC	National States Geographic Information Council - Национальный совета штатов по географической информации США



Обработка пространственных данных осуществляется в геоинформационной среде, используя программные обеспечения (ПО) ArcGIS и QGIS. Растровые изображения получают из космических систем ДЗЗ открытого доступа - MODIS, Landsat и Sentinel. Для обработки космических изображений используются фотограмметрические ПО ENVI и ERDAS.

Цифровые картографические работы - UTM и WGS 84. Атрибутивные данные ГИС заполняются согласно методическим требованиям ИПД.

Мониторинг растениеводства <https://agro.gharysh.kz>

Мониторинг пастбищ: <https://pasture.gharysh.kz>

Мониторинг землепользования: <https://zher.gharysh.kz> (разработчик – Тойшибеков О.К).

Мониторинг лесов: <https://forest.gharysh.kz>

Мониторинг водных объектов: <https://gidro.gharysh.kz>

Мониторинг отходов: <https://waste.gharysh.kz>

Мониторинг ЧС: <https://mchs.gharysh.kz>

Мониторинг нарушений: <https://geokgs.gharysh.>

Геопортал для КНБ РК: Мониторинг государственной границы РК  
<https://border.gharysh.kz>

Геопортал для МИИР РК. Мониторинг недропользования  
<https://mining.gharysh.kz>

Астанинская агломерация. <http://91.185.13.214:8002/>

Автоматизированной информационной системы государственного  
земельного кадастра. <http://www.aisgzk.kz/aisgzk/ru>



## Список литературы

Chakraborty, T. (2021). *Beginner's Cookbook*. <https://developers.google.com/earth-engine/tutorials/community/beginners-cookbook>

GISGeography. (2021). *Vector vs Raster: What's the Difference Between GIS Spatial Data Types?* <https://gisgeography.com/spatial-data-types-vector-raster/>

GoogleDevelopers. (2021). *Earth Engine Data Catalog*. <https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/>

Ivushkin, K., Bartholomeus, H., Bregt, A. K., Pulatov, A., Kempen, B., & de Sousa, L. (2019). Global mapping of soil salinity change. *Remote Sensing of Environment*, 231(September). <https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.111260>