



Деятнадцатая международная конференция
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА»

Информационная система космического мониторинга окружающей среды сопредельных территорий Республики Беларусь и Российской Федерации

Тасенко С.В. (1), Кузьмич С.В. (2), Алексеев В.Ю. (1),
Дерюгина В.В. (1), Зубченко Е.Е. (2), Кровотынцев В.А. (1),
Кухарский А.В. (1), Невский А.А. (1), Позняк Т.Л. (2)

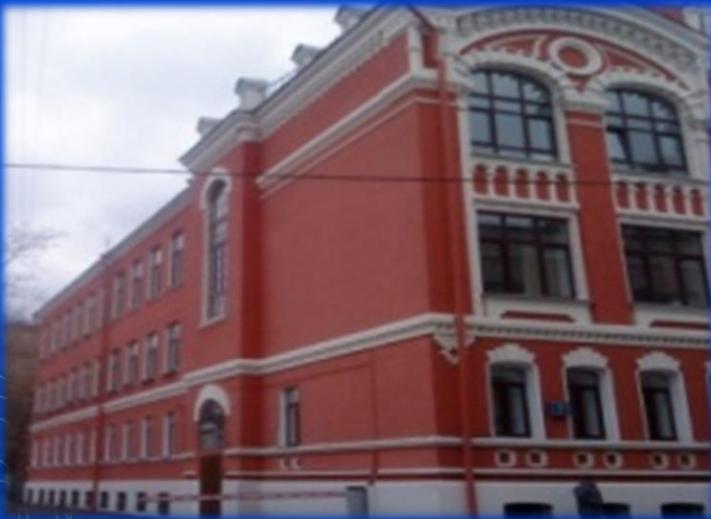
1. ФГБУ «НИЦ «Планета»
Росгидромет
2. ГУ «Белгидромет»

Разработчики системы «ГИС-СОЮЗ»

*Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский центр космической гидрометеорологии «Планета»*

*(ФГБУ «НИЦ «Планета»)
<https://planet.iitp.ru/>*

Российский сегмент системы



Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды»

*(ГУ «Белгидромет»)
<https://belgidromet.by>*

Белорусский сегмент системы



Цели и задачи

Информационная система «ГИС СОЮЗ» создана в ходе реализации программы Союзного государства «Развитие системы гидрометеорологической безопасности Союзного государства» на 2017-2021 годы.

Основная цель программы заключалась в обмене технологиями и данными между российской и белорусской стороной.

Система «ГИС СОЮЗ» предназначена для решения задач мониторинга окружающей среды по 5 направлениям:

- картирование наводнений, в том числе на малых реках;
- мониторинг выбросов в атмосферу загрязняющих веществ;
- мониторинг пожарной обстановки;
- картирование состояния водной среды;
- картирование состояния растительного покрова.

Архитектура территориально –распределенной системы «ГИС-СОЮЗ»

Программное обеспечение

База данных
MS SQL
SERVER 2012

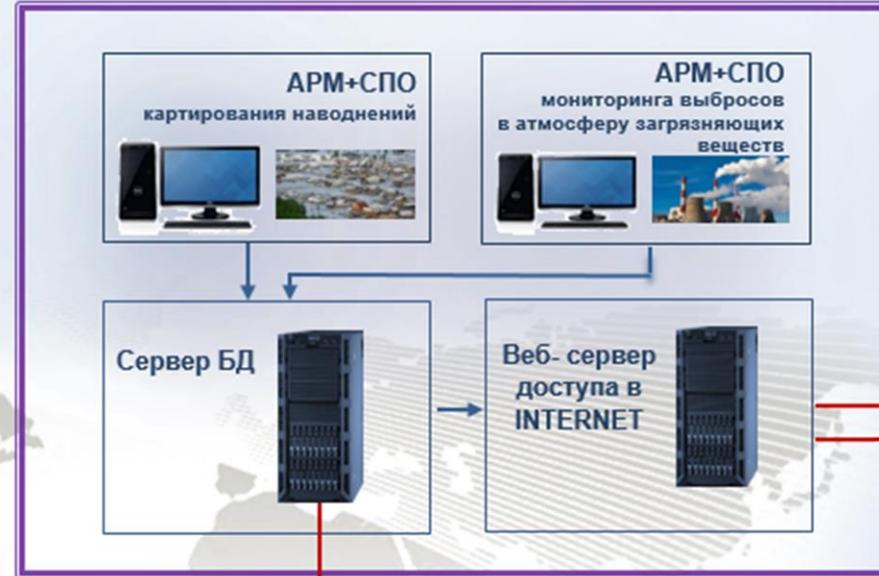
АРМы
ArcGIS for Desktop 10
(ArcGIS Advanced for Desktop)
доп модули
Spatial Analyst,
3D Analyst,
Geostatistical Analyst

ГИС - сервер
ArcGIS for Server 10
(ArcGIS for Server
Advanced)

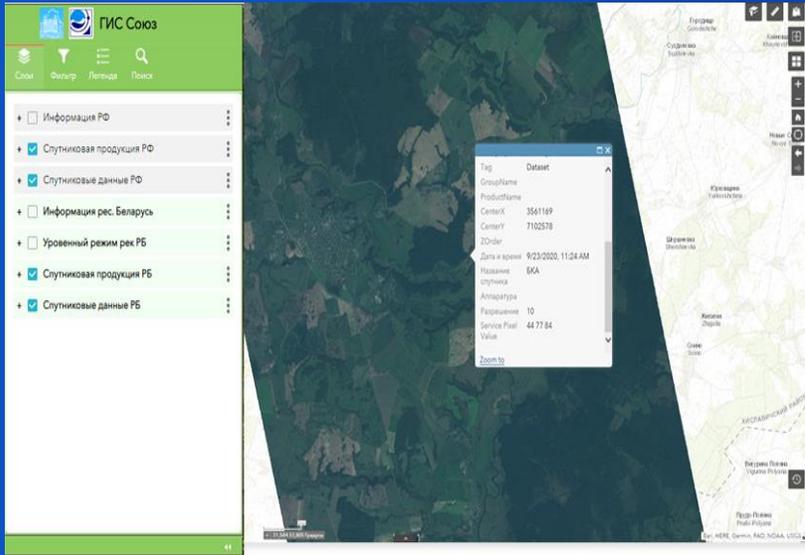
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



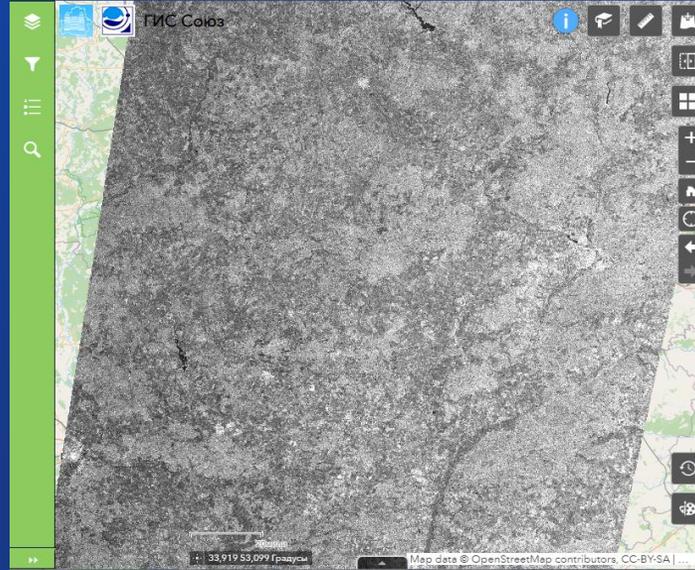
РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



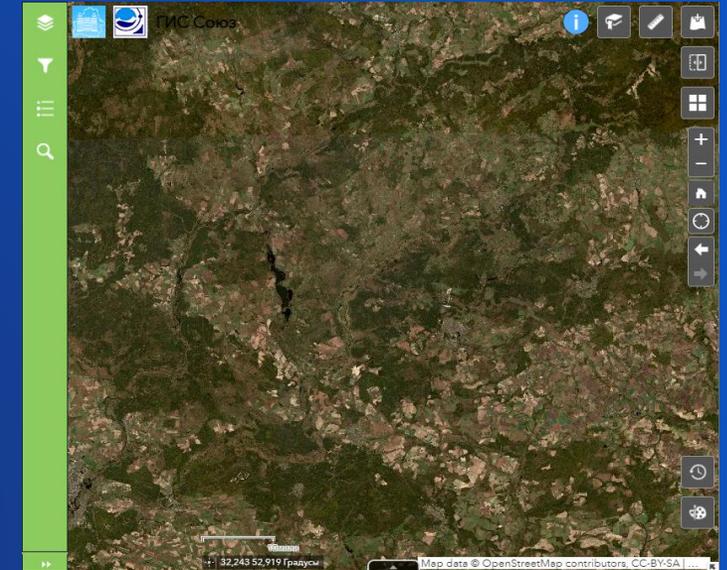
Спутниковые данные «ГИС-СОЮЗ» российского сегмента



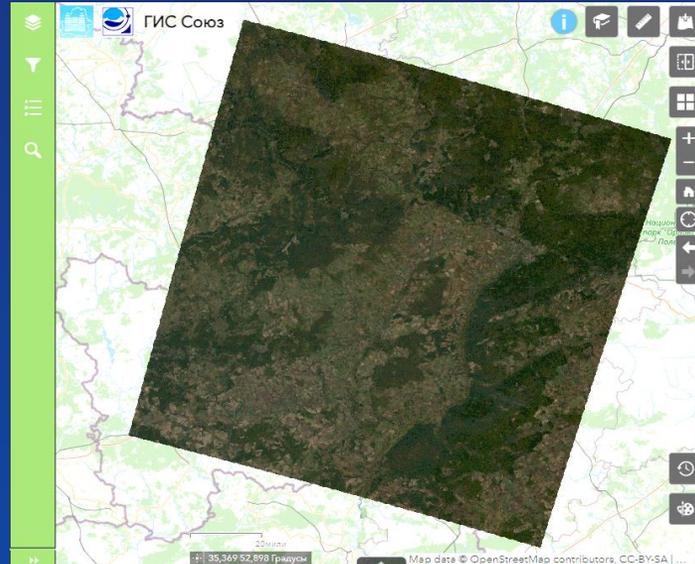
Канопус В МСС/ПСС



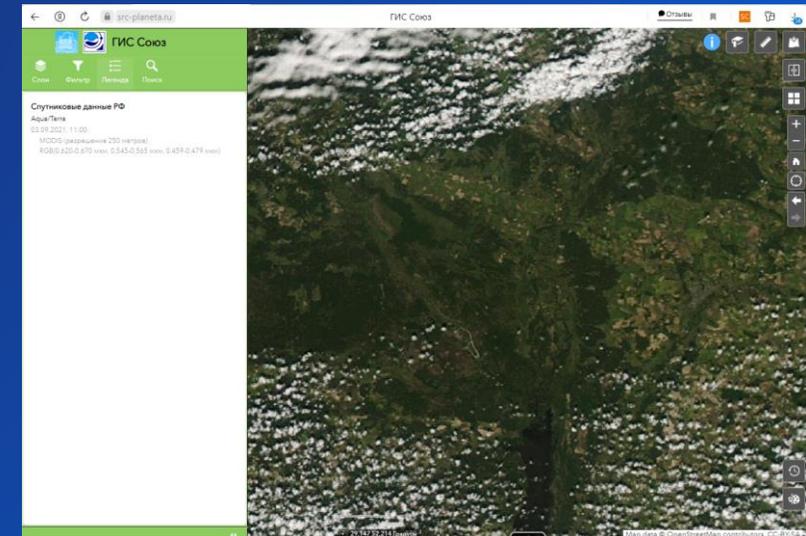
Sentinel -1 SAR-C



Sentinel -2 MSI

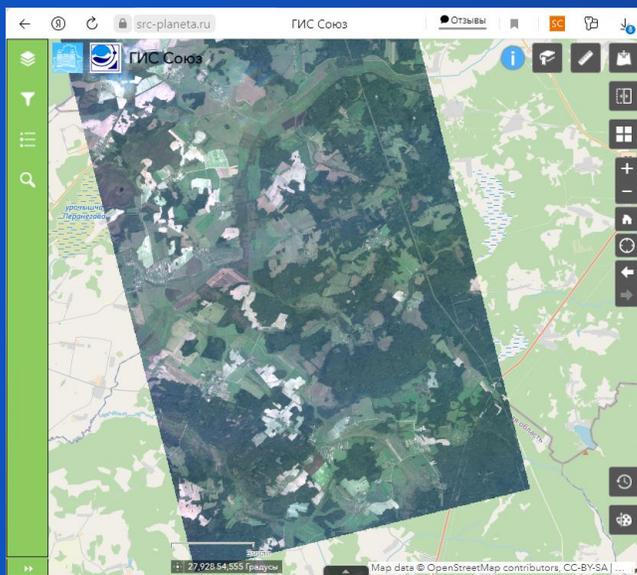


Landsat-8 OLI



Terra/ Aqua MODIS

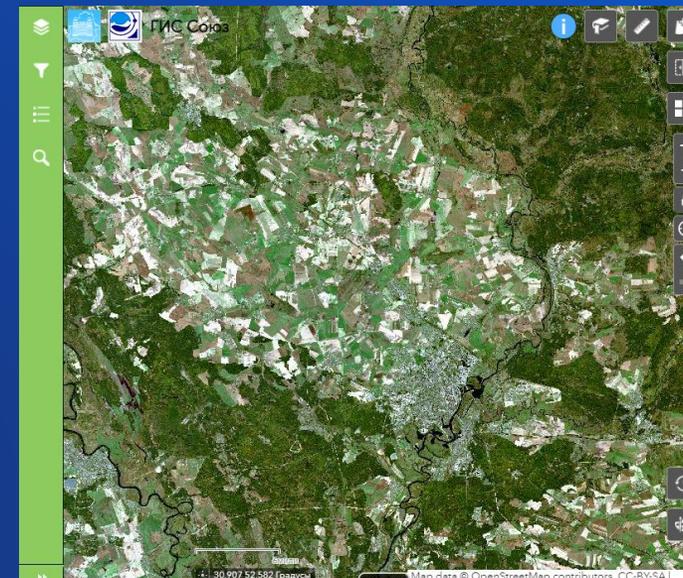
Спутниковые данные «ГИС-СОЮЗ» белорусского сегмента



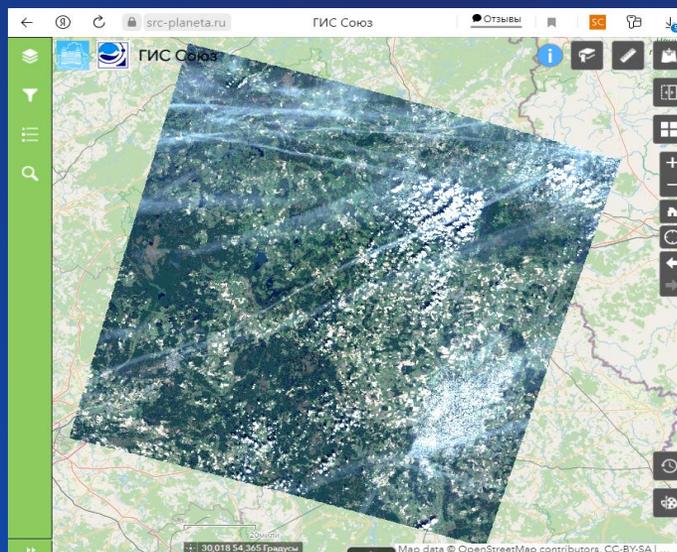
БКА МСС



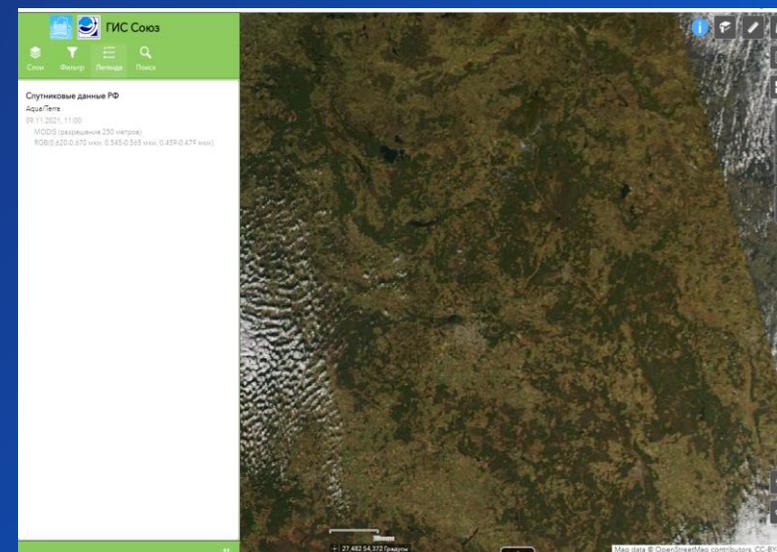
БКА ПСС



Sentinel-2 MSI

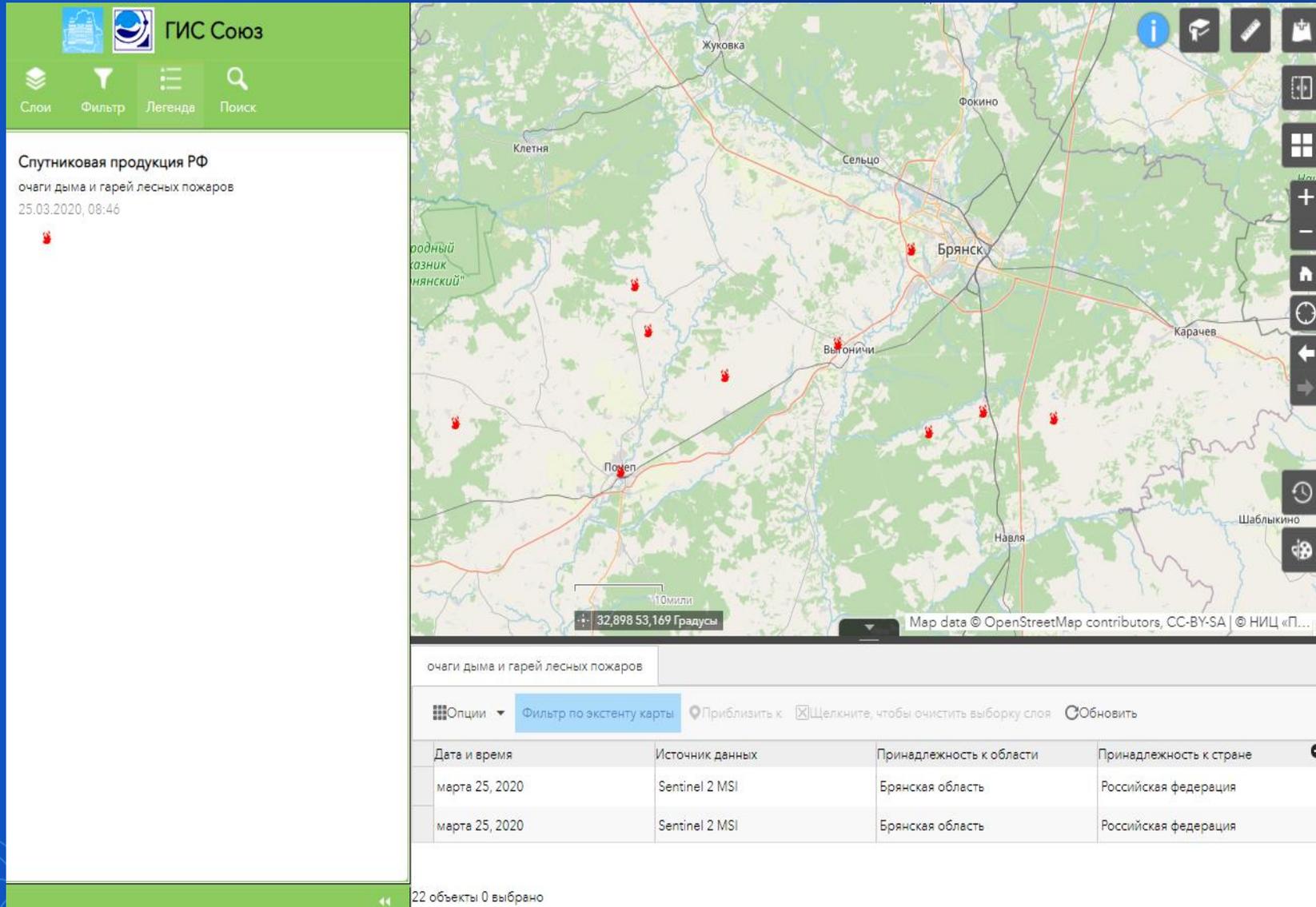


Landsat-8 OLI



Terra/ Aqua MODIS

Мониторинг пожарной обстановки в системе «ГИС СОЮЗ»



Обнаружение дымовых шлейфов и гарей в результате пожаров осуществляется путем автоматизированного выявления горячих точек на спутниковых данных, получаемых в панхроматическом, многоспектральном (различные комбинации каналов) и комплексированном режимах (совмещение панхроматического и многоспектрального снимков), с последующим экспертным анализом и отбраковкой «ложных» точек

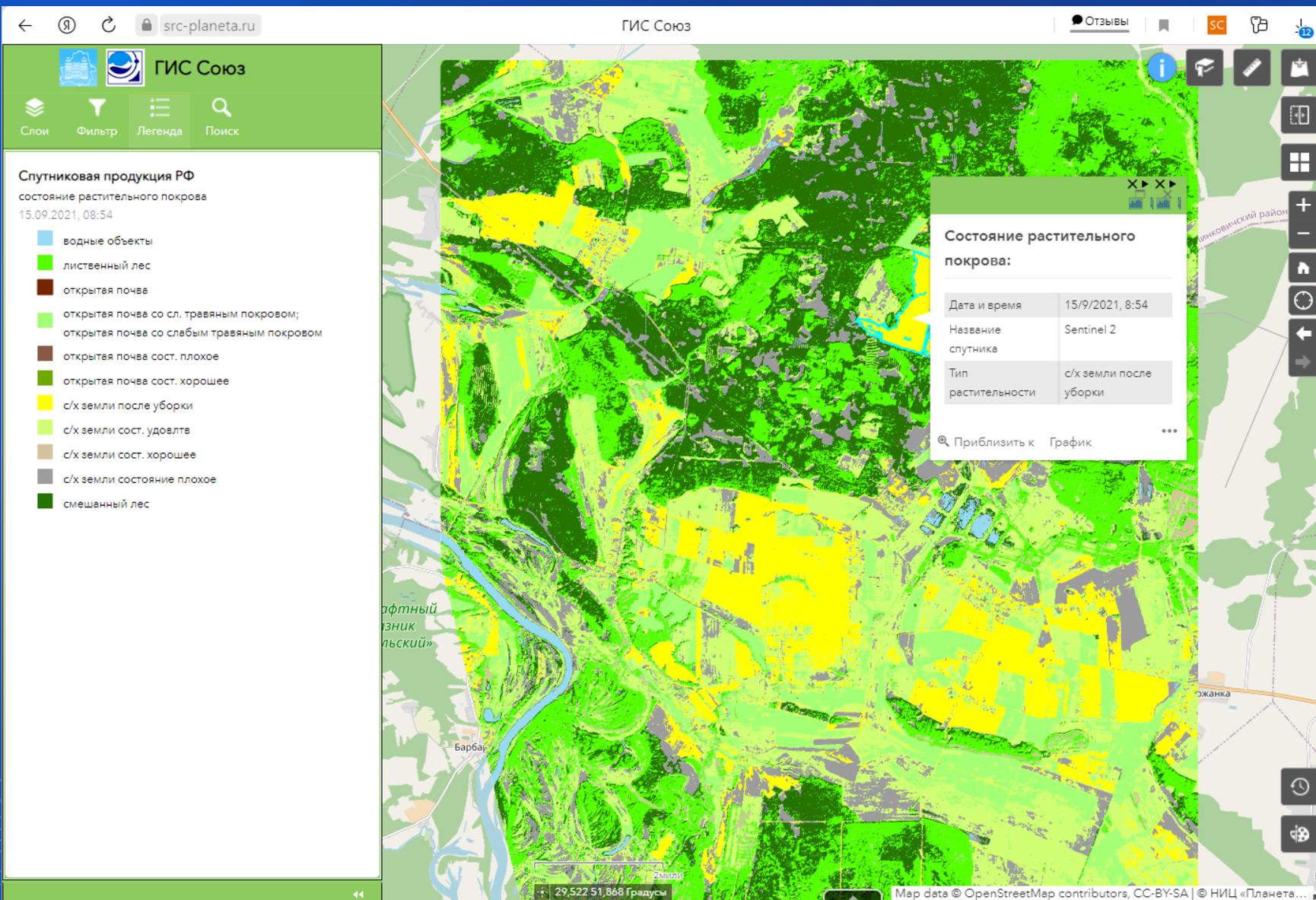
Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ в системе «ГИС СОЮЗ»

The screenshot displays the GIS SOYUZ web application interface. The browser address bar shows 'src-planeta.ru' and the page title is 'ГИС Союз'. The interface includes a navigation menu with 'Слой', 'Фильтр', 'Легенда', and 'Поиск'. The main content area is divided into three sections:

- Информация РФ**
Границы областей
- Спутниковая продукция РФ**
выбросы загрязняющих веществ
06.10.2021, 08:54
- Спутниковые данные РФ**
Landsat №8
06.10.2021, 08:54
Landsat (разрешение 30 метров)
RGB(0.450-0.515 мкм, 0.525-0.600 мкм, 0.630-0.680 мкм)

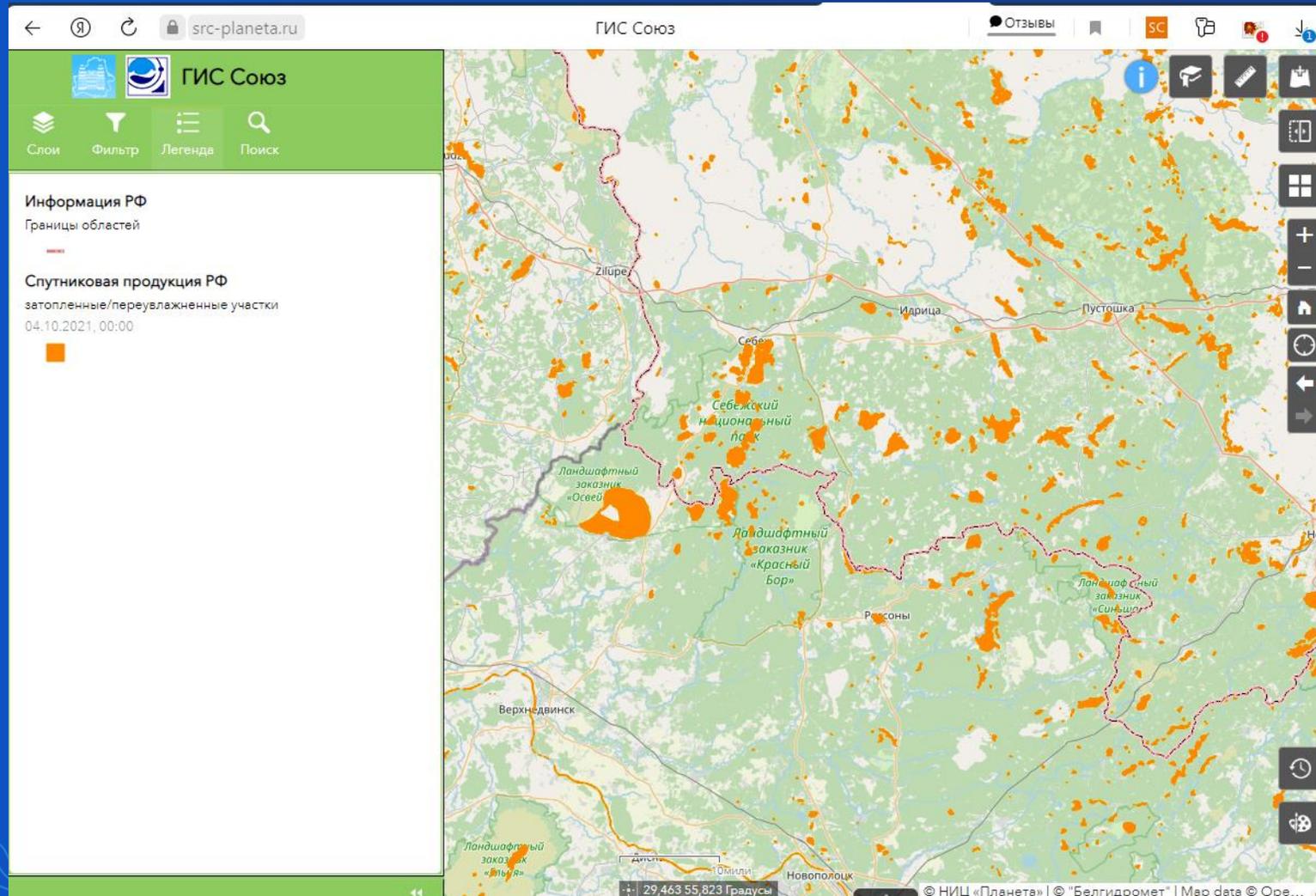
The main map area shows a satellite image of a landscape with a river and a large industrial or agricultural facility. The interface includes standard map controls like zoom in/out, home, and search. The bottom status bar shows coordinates '32,018 53,381 Градусы' and copyright information: '© НИЦ «Планета» | © "Белгидромет" | Map data © Оре...'.

Картирование состояния растительного покрова в системе «ГИС СОЮЗ»



Выделение типов растительности осуществляется путем контролируемой классификации (классификации с обучением) многоспектральных спутниковых изображений в программном комплексе «PlanetaMonitoring» (разработка ФГБУ «НИЦ «Планета») и с применением автоматической тематической обработки в ПО ГИС

Картирование наводнений, в том числе на малых реках, в системе «ГИС СОЮЗ»

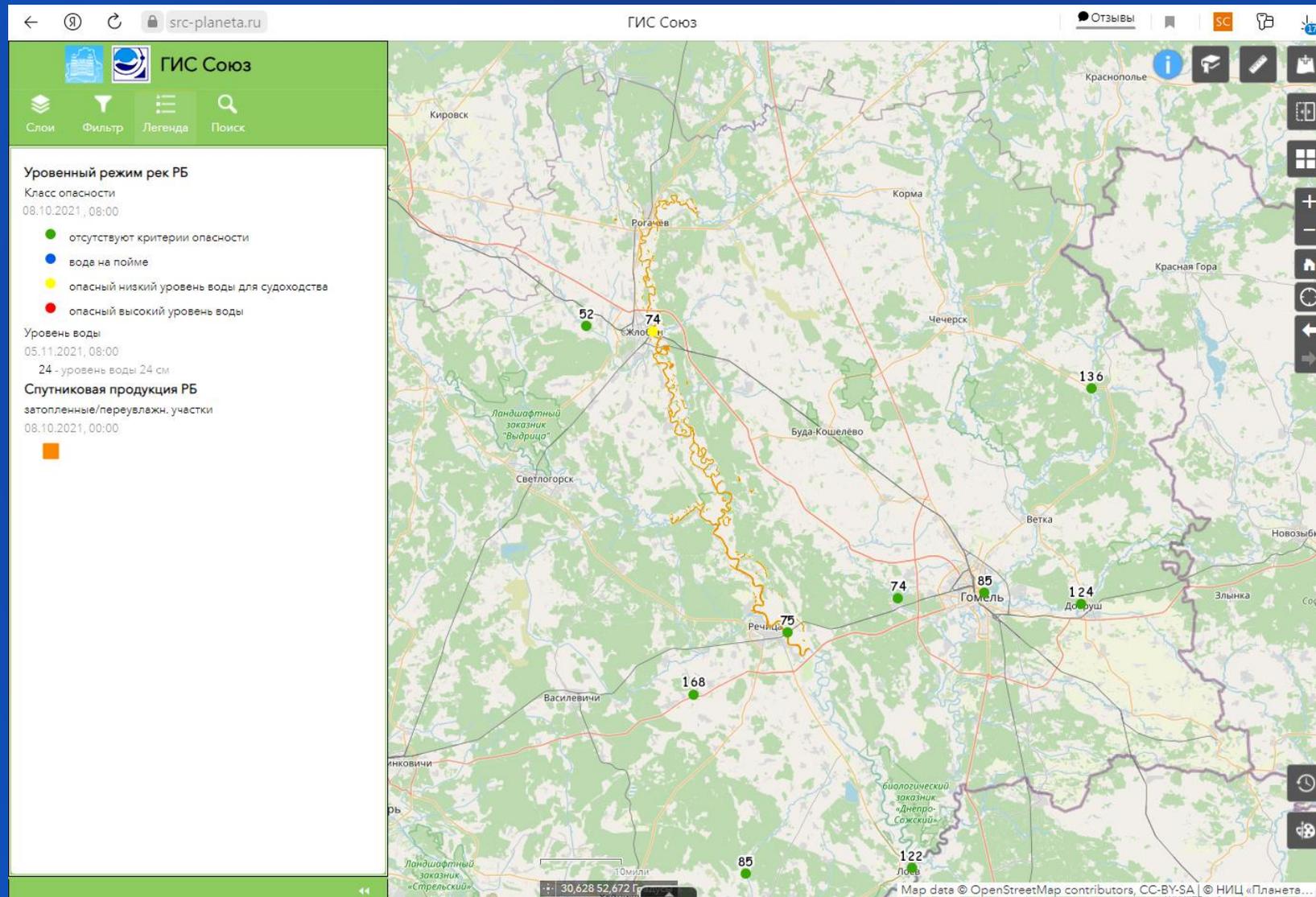


Этап 1. Кластеризация ансамблевым непараметрическим алгоритмом ECSSA

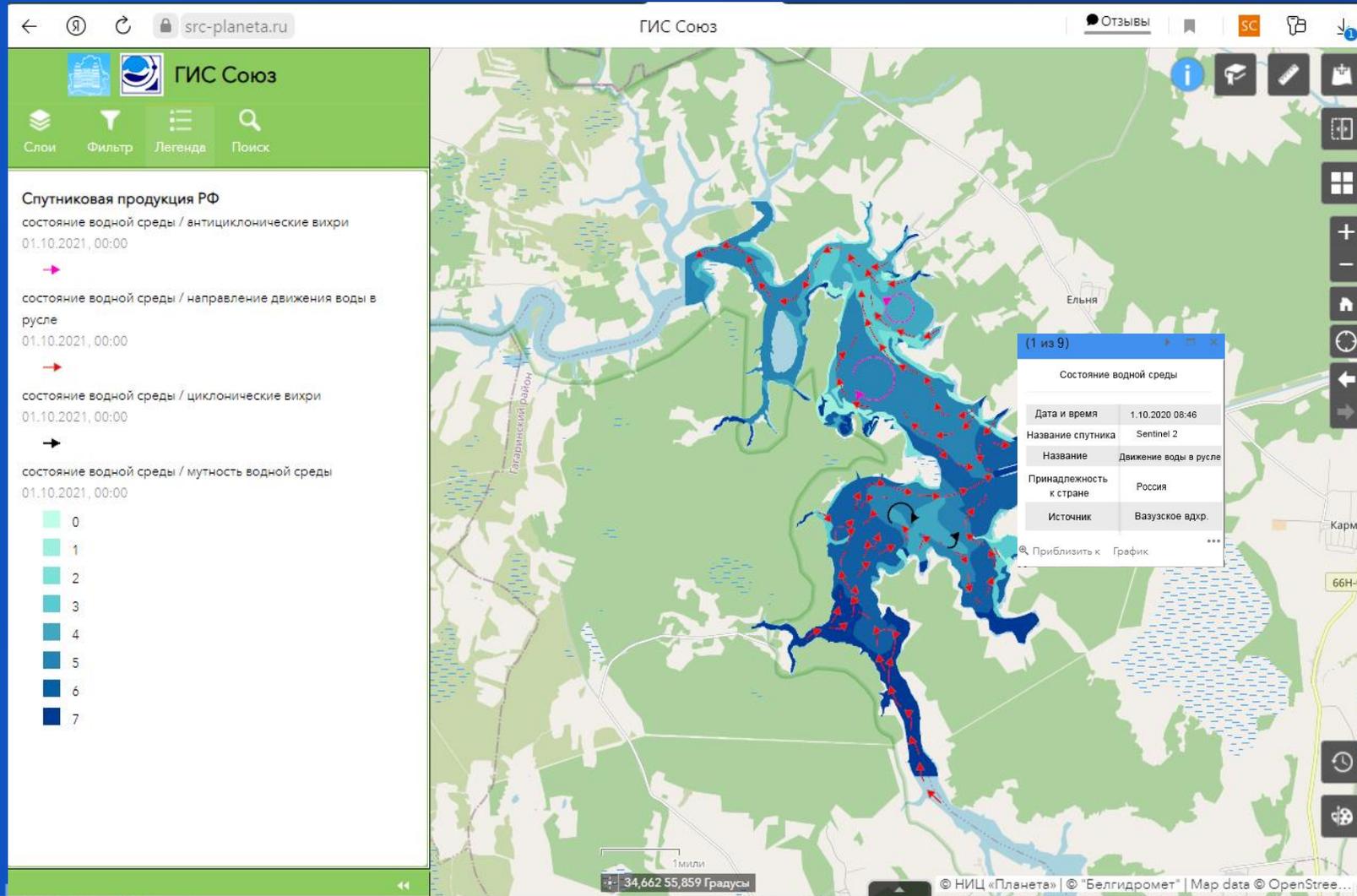
Этап 2. Определение «водных» кластеров деревом решений с помощью красного и ИК каналов, а также индексов NDVI и NDWI (Используются средние значения спектральных характеристик кластеров)

Пестунов И.А., Рылов С.А., Бериков В.Б.
Иерархические алгоритмы кластеризации для сегментации мультиспектральных изображений
Автометрия. 2015. Т. 51. № 4. С. 12-22.

Картирование наводнений, в том числе на малых реках, в системе «ГИС СОЮЗ»



Картирование состояния водной среды в системе «ГИС СОЮЗ»



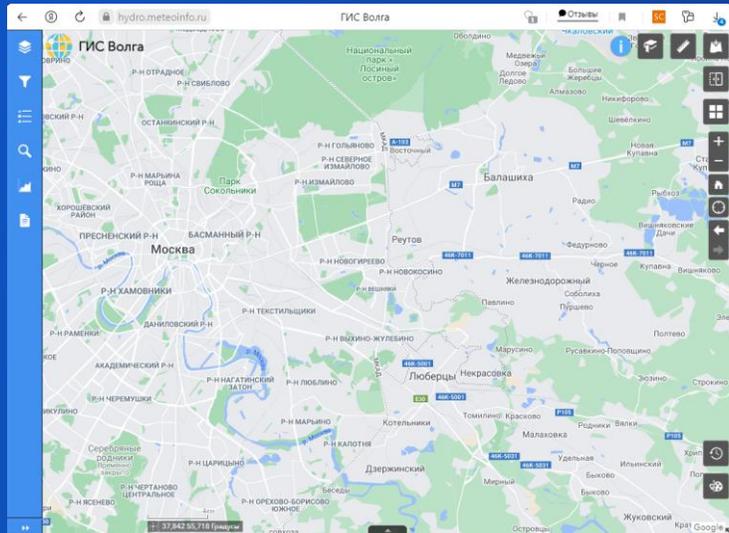
Построение данных о динамических структурах на водной поверхности, состояния и загрязнения водной среды осуществляется в программном комплексе «PlanetaMultisat» (разработка ФГБУ «НИЦ «Планета») с использованием набора инструментальных средств и ГИС

Тестирование технологий 2019 в системе «ГИС СОЮЗ»

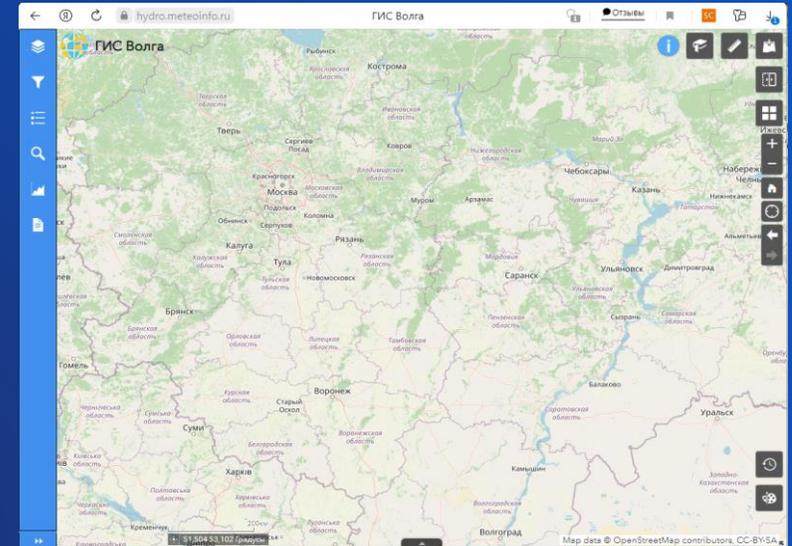
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА СПО КАРТИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ



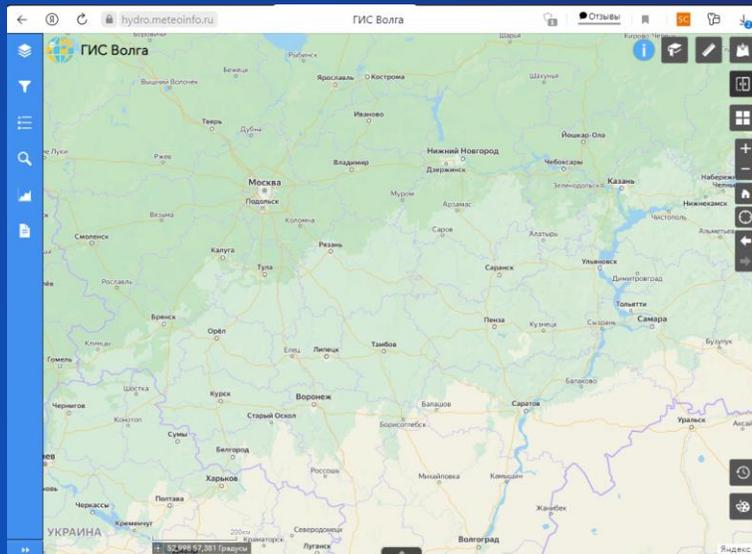
Картографические подложки



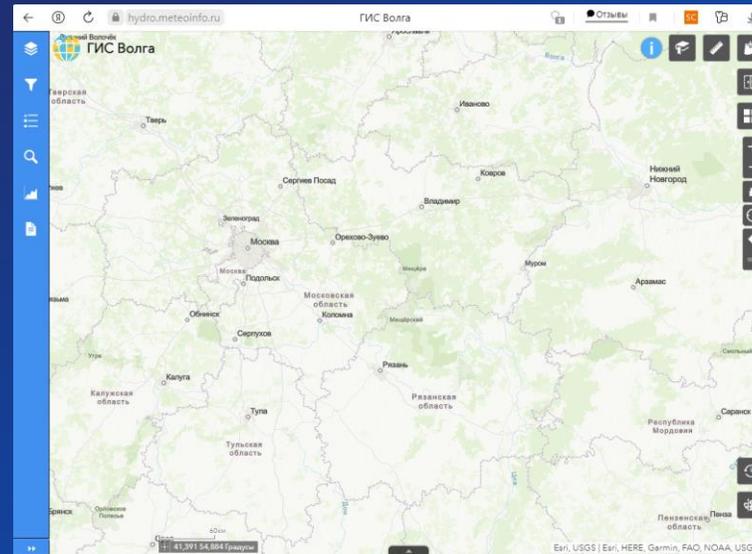
Google map



OpenStreetMap



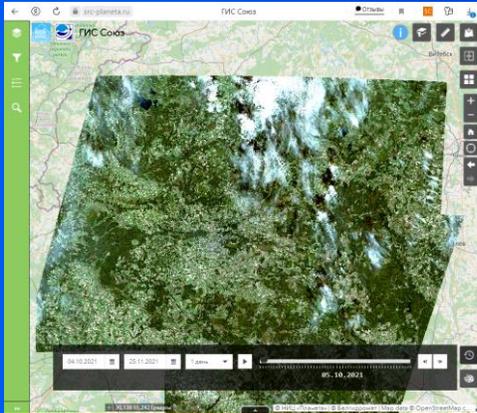
Yandex map



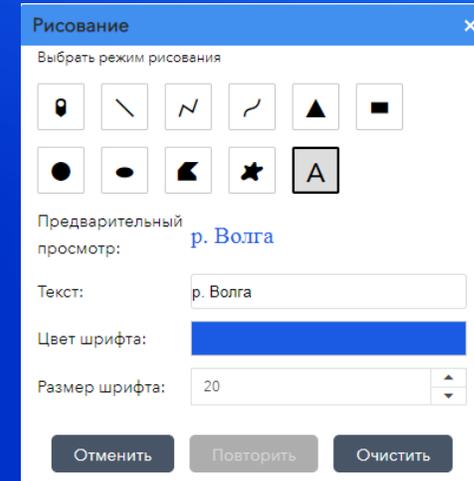
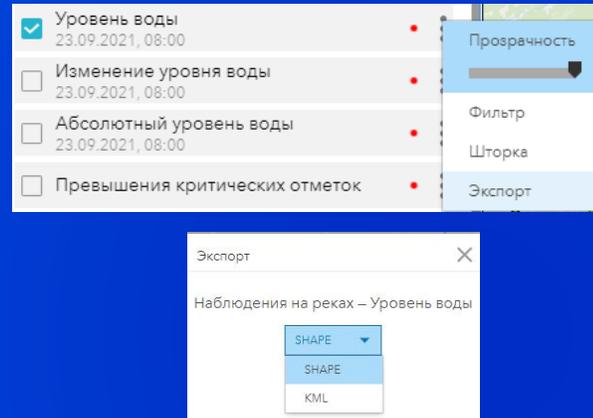
ESRI map

Функциональные возможности

Просмотр ряда данных в виде анимации

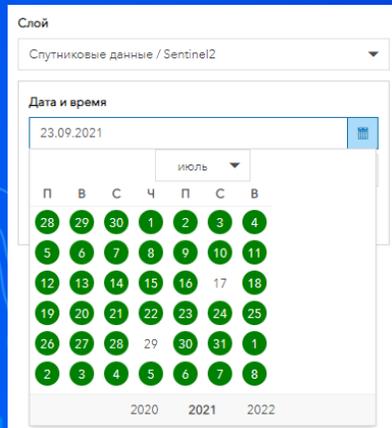


Скачивание векторных данных (shp, kml)

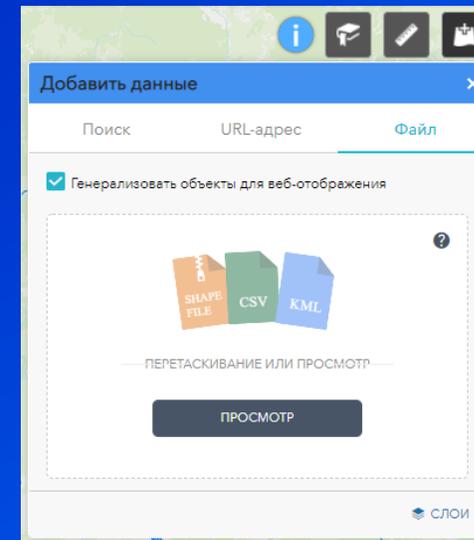
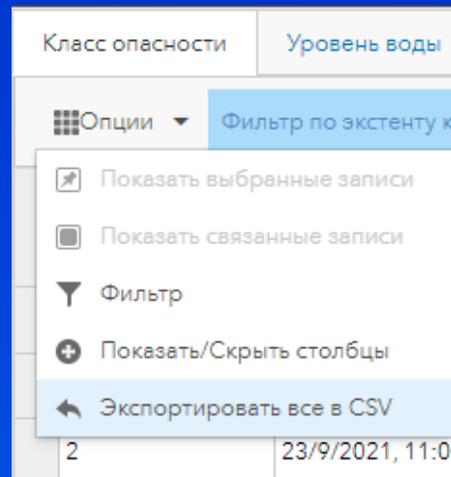


← Нанесение надписей/ векторных объектов и т.д на электронную карту

Просмотр доступных данных в календаре



Скачивание таблиц (csv)



← Подключение внешних сервисов/ собственных данных с настольных компьютеров



ФГБУ «НИЦ «Планета»

<http://planet.iitp.ru/>



Спасибо за внимание!

z-victoria@yandex.ru

Дерюгина

Виктория Владимировна

SEE
WHAT
OTHERS
CAN'T