



Обзор основных возможностей системы спутникового мониторинга Вега (мастер-класс)

Трошко К.А., Денисов П.В., Полецкая А.Ю., Степанченко О.Е.

Институт космических исследований РАН

XXIII международная конференция «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса»

Москва, ИКИ РАН, 11 ноября 2025 г.



ПЛАН МАСТЕР-КЛАССА

- **Что такое Вега**
 - **Особенности интерфейса**
 - **Навигация по карте**
 - **Поиск спутниковых данных**
 - **Некоторые инструменты работы по спутниковыми данными**
 - **Работа с векторными данными**
 - **Метеоданные**
 - **Некоторые доступные тематические продукты**
-

ВЕГА-SCIENCE И ВЕГА-PRO



ВЕГА-SCIENCE (<http://sci-vega.ru/>)

Система создана в 2012 г. ИКИ РАН.

Предоставляется для выполнения научных и образовательных проектов соответствующими организациями



ВЕГА-PRO (<http://pro-vega.ru/>)

Система создана в 2013 г. совместно ИКИ РАН и ООО «ИКИЗ» при поддержке фонда «Сколково».

Предоставляется для коммерческого использования

Сервисы для анализа состояния растительности и ее оперативного мониторинга, основанные на спутниковых технологиях

В основе сервисов – архивные и оперативные, ежедневно обновляемые спутниковые данные и полученная на их основе информация о состоянии растительности по зоне интереса сервисов

Предоставляет пользователям возможности по проведению удаленной обработки и анализа спутниковых данных с использованием вычислительных ресурсов **ЦКП «ИКИ-Мониторинг»**

ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ (ЦКП) «ИКИ-МОНИТОРИНГ»

- Автоматизированное **ведение сверхбольших распределенных архивов** спутниковых данных и результатов их обработки
- **Автоматизированная потоковая обработка данных** для получения различных информационных продуктов, необходимых для научных исследований
- **Предоставление инструментов и вычислительных ресурсов для обработки** и анализа спутниковых данных
- **Предоставление программных интерфейсов** различным информационным системам дистанционного мониторинга

>8 ПБАЙТ

общий объем архивов
данных в онлайн-доступе

~15 ТБАЙТ/СУТКИ

пиковая скорость обработки и
усвоения данных в архивах

>14 ПБАЙТ

общая доступная емкость
хранения данных в онлайн

>40 УЗЛОВ

инфраструктуры виртуализации

>500 СЕРВЕРОВ

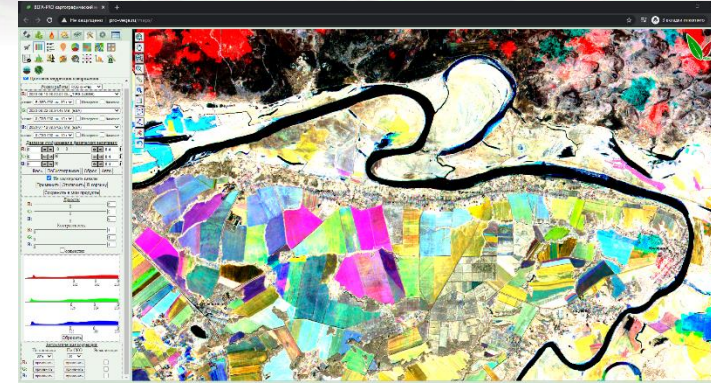
обработки и доступа
к данным

на конец декабря 2024 г.

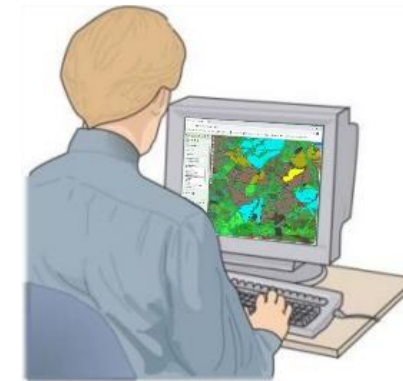
«СОВРЕМЕННАЯ» СХЕМА РАБОТЫ С ДАННЫМИ ДЗЗ



Распределенные архивы и вычислительные ресурсы различных центров



Веб-браузер



Работа пользователя в веб-браузере

Основные преимущества:

- Коллективное использование централизованных высокопроизводительных ресурсов для хранения и обработки данных
- Использование готовых технологий обработки и анализа данных



ЧТО СЕРВИСЫ ВЕГА ПРЕДОСТАВЛЯЮТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ

- ✓ Данные и продукты
- ✓ Инструменты их обработки и анализа

ДАННЫЕ И ПРОДУКТЫ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ СЕРВИСАМИ ВЕГА

Спутниковые данные и получаемые на их основе продукты:

✓ «стандартные»:

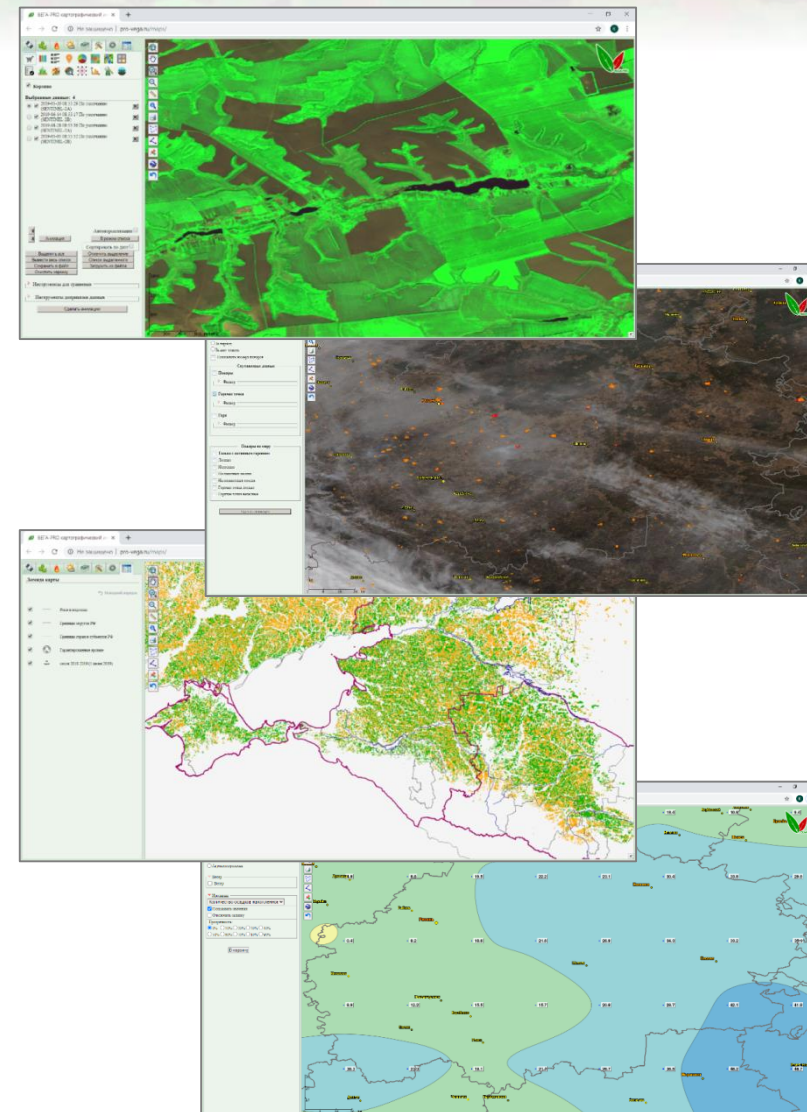
- каналные данные
- RGB-синтез из каналных данных
- индексные изображения

- Сцены
- Композиты

✓ «тематические»:

- карты растительности
- карты пожаров
- цифровые модели рельефа

Метеорологические данные



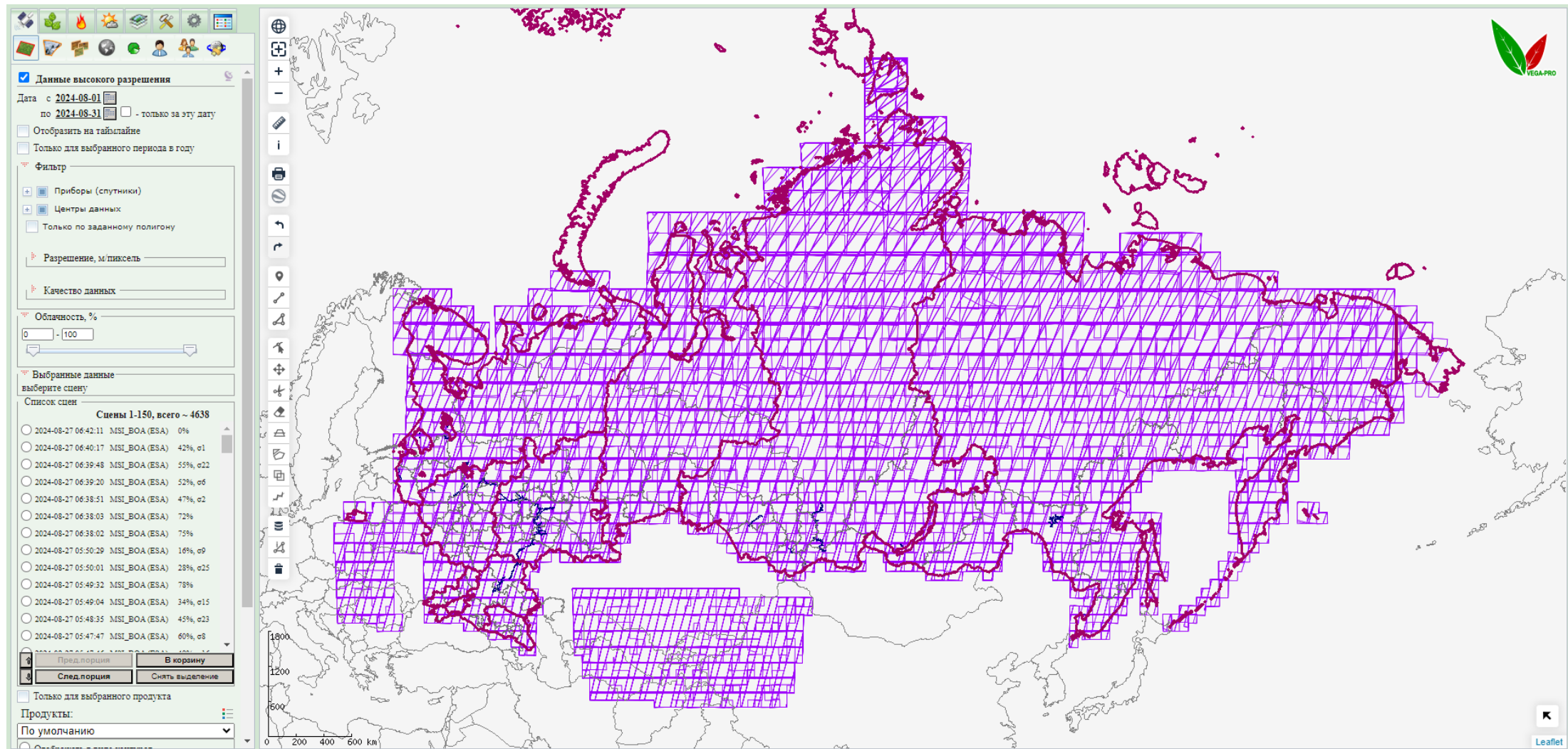
ОСНОВНЫЕ СПУТНИКОВЫЕ ДАННЫЕ ВЫСОКОГО И СРЕДНЕГО РАЗРЕШЕНИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ СЕРВИСАМИ ВЕГА

Спутник	Съемочная система	Глубина архива, гг.	Спектральные диапазоны	Размер пикселя, м	Ширина полосы захвата, км
Terra	MODIS	С 2000	Видимый, ближний ИК	250	2330
Aqua		С 2002			
Метеор-М №1	KMCC	2011-2014	Видимый, ближний ИК	60	450
Метеор-М №2		2014-2023			
Метеор-М №2-2		2019-2024			
Метеор-М №2-4		С 2024			
Landsat-4	TM	1987-1993	Видимый, ближний ИК, коротковолновый ИК	30	185
Landsat-5		1984-2012			
Landsat-7	ETM+	С 1999	Видимый, ближний ИК, коротковолновый ИК / панхроматический	30 / 15	185
Landsat-8	OLI	С 2013			
Landsat-9		С 2021			
Sentinel-2A	MSI	С 2015	Видимый, ближний ИК / крайний красный, коротковолновый ИК	10 / 20	290
Sentinel-2B		С 2017			
Sentinel-2C		С 2024			
Sentinel-1A	C-band SAR	С 2014	Микроволновый	10	250
Sentinel-1B		2016-2021			
Sentinel-1C		С 2025			

Более полная информация об архивах данных - <http://ckp.geosmis.ru/default.aspx?page=6>

ЗОНА ИНТЕРЕСА СИСТЕМ ВЕГА-SCIENCE И ВЕГА-PRO

Схема покрытия данными Sentinel-2 за август 2024 г.



ИНСТРУМЕНТЫ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ СИСТЕМАМИ ВЕГА-SCIENCE И ВЕГА-PRO

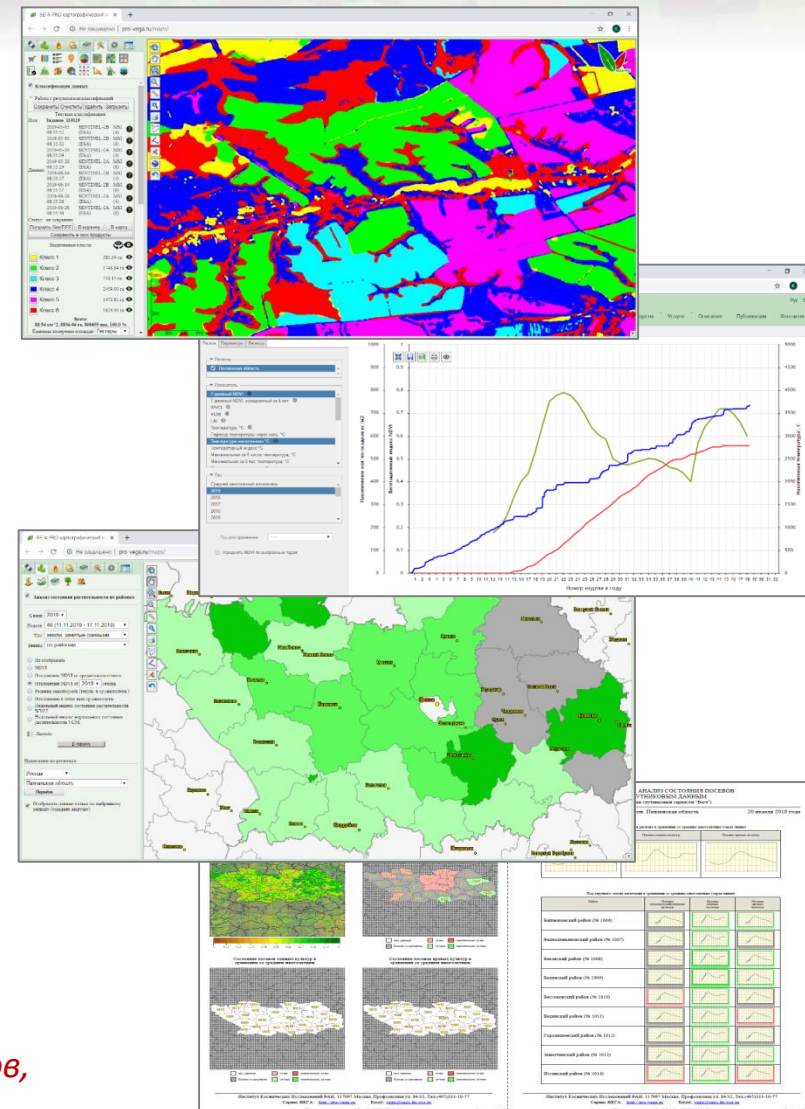
«Классические»:

- Коррекция гистограмм
- Сравнение изображений (шторка, прозрачность)
- Допривязка изображений
- Цветосинтез
- Алгебра изображений
- Сегментация
- Классификация
- Векторный редактор

«Специализированные»:

- Выделение рабочих участков пашни
- Поиск вырубок
- Оценка проективного покрытия леса
- Оценка используемости с/х земель
- Оценка состояния с/х и лесной растительности

Работа основана на использовании временных рядов вегетационных индексов, усредненных в пределах различных объектов (поля, районы, субъекты)



КОНТАКТЫ

Трошко Ксения Анатольевна
E-mail: troshko_prosto@cosmos.ru

Отдел технологий спутникового мониторинга ИКИ РАН
<http://smiswww.iki.rssi.ru/>

ООО «ИКИЗ»
<http://iki-z.ru/>

Сервис Вега-PRO, Вега-Science
<http://sci-vega.ru/>, <http://pro-vega.ru/>

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!