

XI Международная научно-практическая конференция
«Актуальные вопросы геодезии и геоинформационных систем»

Федеральный фонд данных ДЗЗ. Доступность отечественной космической информации

Горюнова Екатерина Сергеевна
главный специалист-начальник группы
АО «Российские космические системы»
Научный центр оперативного мониторинга Земли

Казань, 2022

Орбитальная группировка

- Планирование целевого применения космических аппаратов
- Участие в управлении космическими аппаратами

Наземная инфраструктура

- Эксплуатация ЕТРИС ДЗЗ
- Прием данных
- Обработка данных
- Контроль качества данных
- Хранение данных

Наука и технологии

- Системные и прикладные исследования
- Разработка средств наземной инфраструктуры ДЗЗ
- Аналитика / консалтинг

**Основные заказчики –
Госкорпорация «Роскосмос»
и организации
космической отрасли**

Информационные ресурсы

- Федеральный фонд данных ДЗЗ
- Геопортал Роскосмоса

КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ



- гидрометеорологическое наблюдение
- низкое разрешение (менее 1000 м) – открытый доступ
- съемка каждые 30 мин

- природно-ресурсный мониторинг
- контроль чрезвычайных ситуаций
- высокое и среднее разрешение (15 – 1000 м) – открытый доступ
- ежесуточная периодичность съемки

- мониторинг инфраструктуры
- картографирование
- сверхвысокое и высокое разрешение (0,9 – 15 м) – для органов власти бесплатно
- ежесуточная периодичность съемки

НАЗНАЧЕНИЕ

Получение высокодетальных данных и данных ДЗЗ высокого разрешения в видимом и ближнем ИК-диапазоне спектра для осуществления экологического мониторинга, инвентаризации природных ресурсов, поиска полезных ископаемых, крупномасштабного картографирования



РЕСУРС-П, целевая аппаратура

Оптико-электронная камера детального разрешения [Геотон]

Разрешение в панхроматическом режиме (0.60-0.72 мкм)	– 0.9 м
Разрешение в мультиспектральном режиме (5 каналов, 0.45-0.90 мкм)	– 3 м
Ширина полосы захвата	– 38 км

Широкозахватная многоспектральная камера высокого разрешения [ШМСА-ВР]

Разрешение в панхроматическом режиме (0.58-0.80 мкм)	– 12 м
Разрешение в мультиспектральном режиме (5 каналов, 0.43-0.90 мкм)	– 23.8 м
Ширина полосы захвата	– 97 км

1 КА, период обращения – 94,07 мин, 1 раз в 3 суток покрывает район интереса

Широкозахватная многоспектральная камера среднего разрешения [ШМСА-СР]

Разрешение в панхроматическом режиме (0.58-0.80 мкм)	– 60 м
Разрешение в мультиспектральном режиме (5 каналов, 0.43-0.90 мкм)	– 120 м
Ширина полосы захвата	– 441 км

Гиперспектральная камера [ГСА]

Разрешение (до 255 каналов, 0.4-0.9 мкм)	– 30 м
Ширина полосы захвата	– 25 км



КАНОПУС-В, целевая аппаратура

Панхроматическая съемочная система [ПСС]

Разрешение (0.54-0.86 мкм)	– 2.1 м
Ширина полосы захвата	– 23 км

Мультиспектральная съемочная система [МСС]

Разрешение (4 канала, 0.46-0.84 мкм)	– 12 м
Ширина полосы захвата	– 20 км

5 КА, период обращения – 94,74 мин

1-2 раза в сутки покрывает район интереса за счет количества КА в составе ОГ ДЗЗ

Многозональное сканирующее устройство в ИК диапазоне [МСУ-ИК-СРМ] – Канопус-В-ИК

Разрешение (2 канала: 3.5-4.5, 8.4-9.4 мкм)	– 200 м
Ширина полосы захвата	– 2000 км
Эквивалентная шуму разность измеряемых температур на уровне 300 К	– 0.1-0.2 К
Минимально обнаруживаемый очаг пожара	– 5×5 м

НАЗНАЧЕНИЕ

Оперативное получение информации о состоянии облачного покрова и подстилающей поверхности Земли, сбор гидрометеорологических данных и измерений, гелиогеофизические исследования, экологический мониторинг арктического региона земной поверхности

МЕТЕОР-М, целевая аппаратура

Комплекс многозональной спутниковой съемки [КМСС]

Многозональное сканирующее устройство [МСУ-100]
Разрешение в мультиспектральном режиме (3 канала, 0.53-0.90 мкм) – **60 м**
Ширина полосы захвата – 900 км

Многозональное сканирующее устройство [МСУ-50]
Разрешение в мультиспектральном режиме (3 канала, 0.37-0.69 мкм) – **120 м**
Ширина полосы захвата – 900 км

Многозональное сканирующее устройство малого разрешения [МСУ-МР]

Разрешение в мультиспектральном режиме (6 каналов, 0.5-12.5 мкм) – **1000 м**
Ширина полосы захвата – 2800 км

3 КА, периодичность съемки:

МСУ – 2 раза в сутки вся земная поверхность;
КМСС – 1 раз в 3 суток покрывает район интереса

Гелиогеофизический аппаратурный комплекс [ГГАК]

ЭЛЕКТРО-Л, целевая аппаратура

Многозональное сканирующее устройство [МСУ-ГС]

Покрываемая территория – видимый диск Земли
Разрешение в видимом диапазоне (3 канала: 0.46-0.65, 0.65-0.80, 0.80–0.90 мкм) – **1000 м**
Разрешение в ближнем ИК диапазоне (7 каналов: 3.5-4.1, 5.7-7.0, 7.5-8.5, 8.2-9.2, 9.2–10.2, 10.2-11.2, 11.2-12.5 мкм) – **4000 м**

2 КА, периодичность съемки – 30 мин (штатно)
– 15 мин (по заявке)

АРКТИКА-М, целевая аппаратура

Многозональное сканирующее устройство [МСУ-ГС]

Покрываемая территория – арктический регион
Разрешение в видимом диапазоне (3 канала: 0.50-0.60, 0.60-0.80, 0.80–0.90 мкм) – **1000 м**
Разрешение в ближнем ИК диапазоне (7 каналов: 3.5-4.0, 5.7-7.0, 7.5-8.5, 8.2-9.2, 9.2–10.2, 10.2-11.2, 11.2-12.5 мкм) – **4000 м**

1 КА, периодичность съемки – 30 мин (штатно)
– 15 мин (по заявке)

Российская орбитальная группировка космических аппаратов ДЗЗ

(Федеральная космическая программа России на 2016-2025 годы)

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ



2022

13

2023

22

2024

24

2025

25

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ



Действующие:

■ мультиспектральная съемка

Перспективные:

■ мультиспектральная съемка

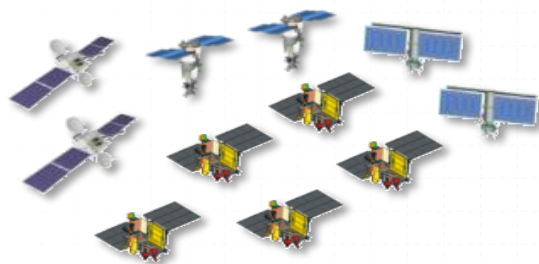
■ радиолокационная съемка

■ наблюдение ионосферы

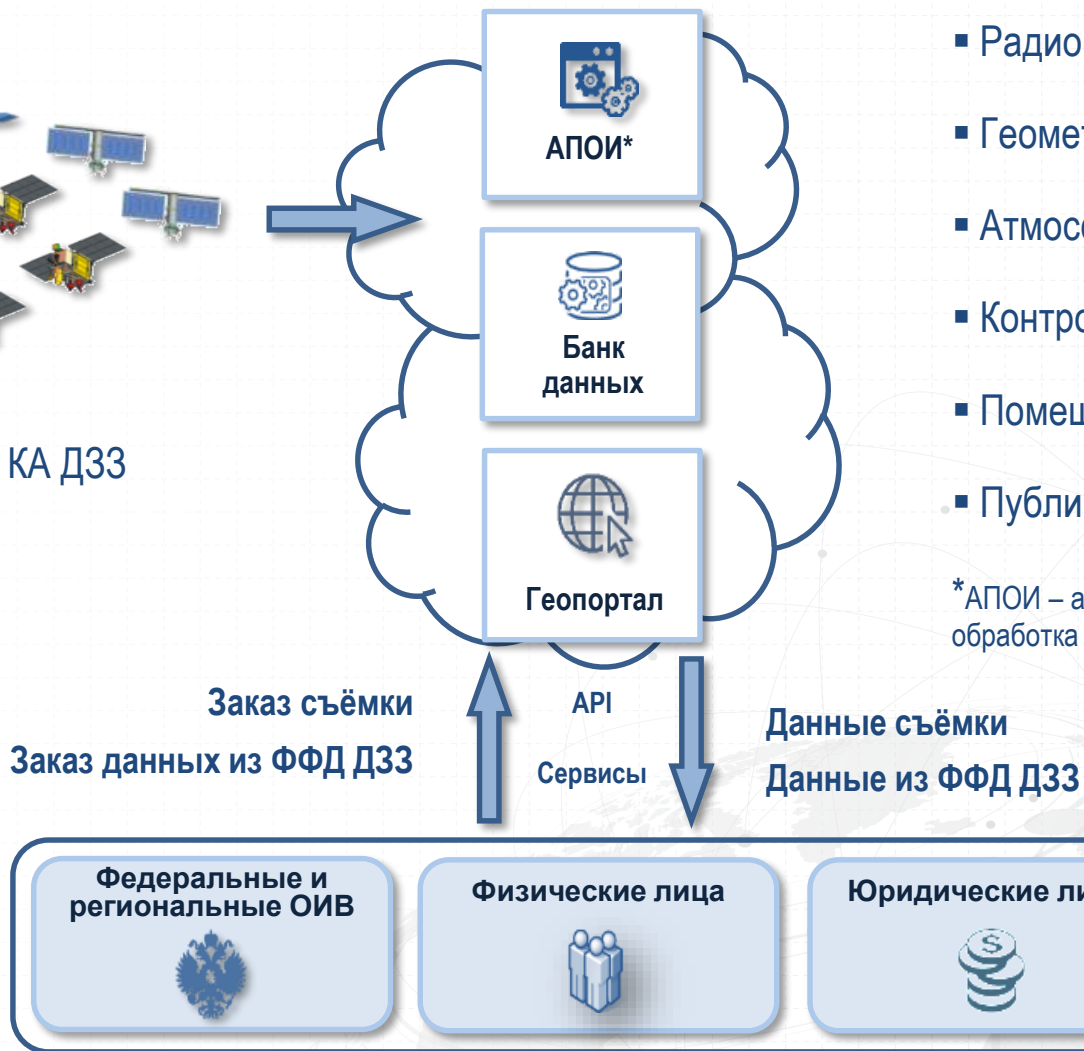
НАЗЕМНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ДЗЗ



ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДЗЗ В НЦ ОМЗ

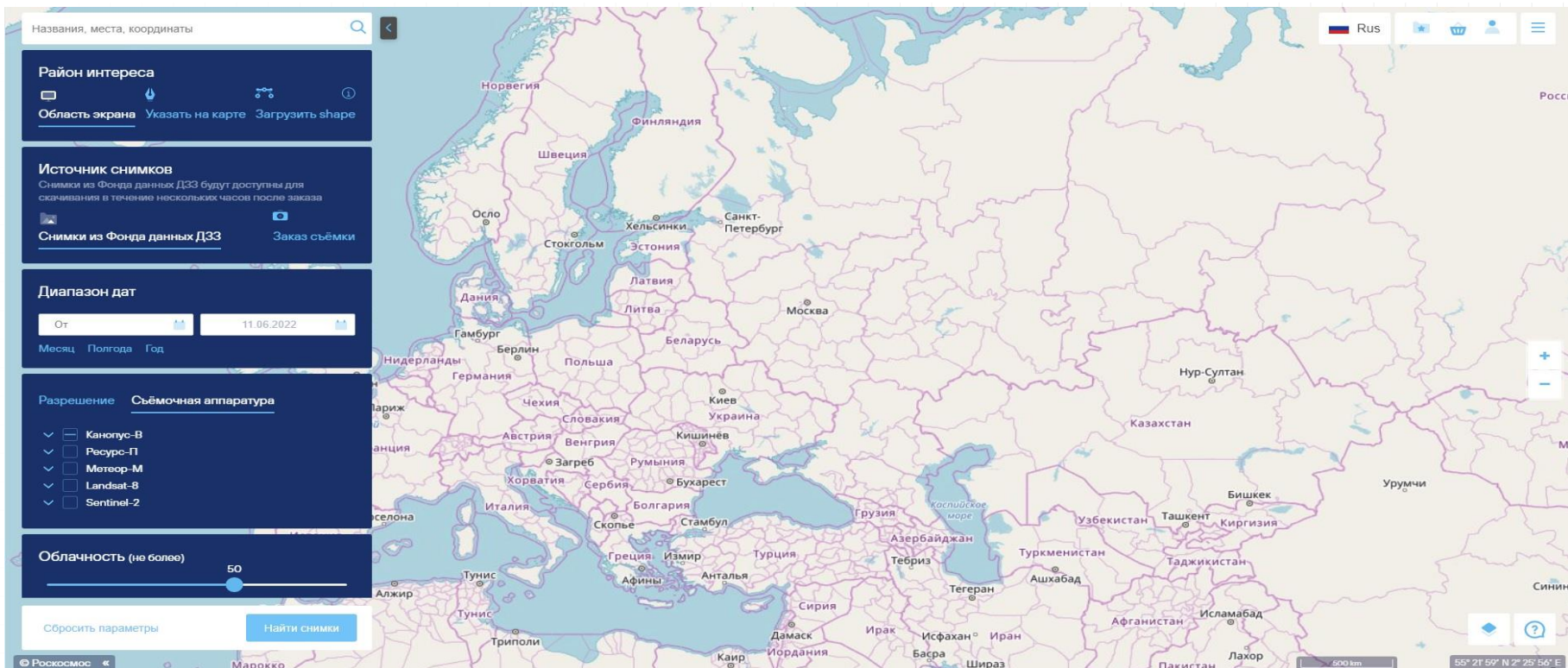


Информация с КА ДЗЗ



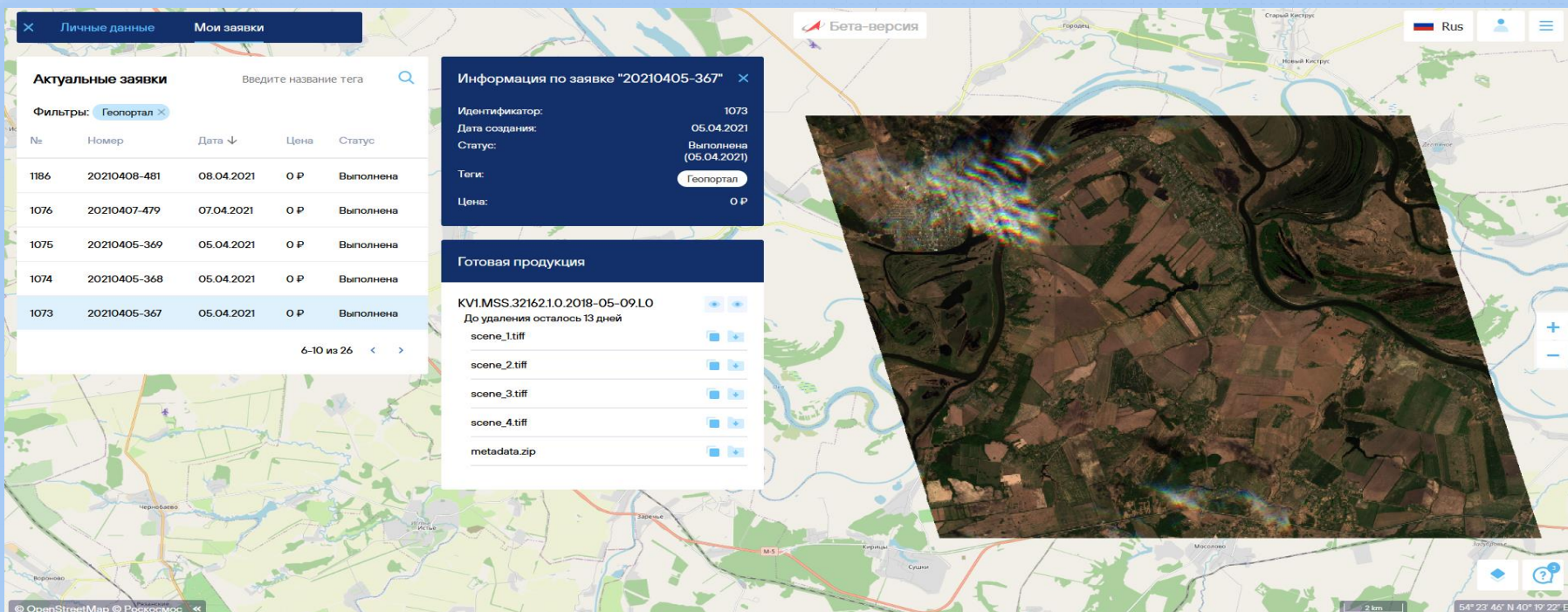
- Радиометрическая коррекция
- Геометрическая коррекция
- Атмосферная коррекция
- Контроль качества
- Помещение в банк данных
- Публикация на портале

*АПОИ – автоматизированная потоковая обработка информации



Геопортал Госкорпорации «Роскосмос» - ресурс, который сочетает в себе средство просмотра космических снимков земной поверхности, поиска/заказа данных из федерального фонда данных ДЗЗ.

<https://next.gptl.ru>



Личные данные | Мои заявки

Актуальные заявки

Введите название тега

Фильтры: Геопортал

№	Номер	Дата ↓	Цена	Статус
1186	20210408-481	08.04.2021	0 Р	Выполнена
1076	20210407-479	07.04.2021	0 Р	Выполнена
1075	20210405-369	05.04.2021	0 Р	Выполнена
1074	20210405-368	05.04.2021	0 Р	Выполнена
1073	20210405-367	05.04.2021	0 Р	Выполнена

6-10 из 26

Информация по заявке "20210405-367"

Идентификатор: 1073
 Дата создания: 05.04.2021
 Статус: Выполнена (05.04.2021)
 Теги: Геопортал
 Цена: 0 Р

Готовая продукция

KVI.MSS.321621.0.2018-05-09.LO
 До удаления осталось 13 дней

- scene_1.tif
- scene_2.tif
- scene_3.tif
- scene_4.tif
- metadata.zip

Бета-версия

Rus

© OpenStreetMap © Роскосмос

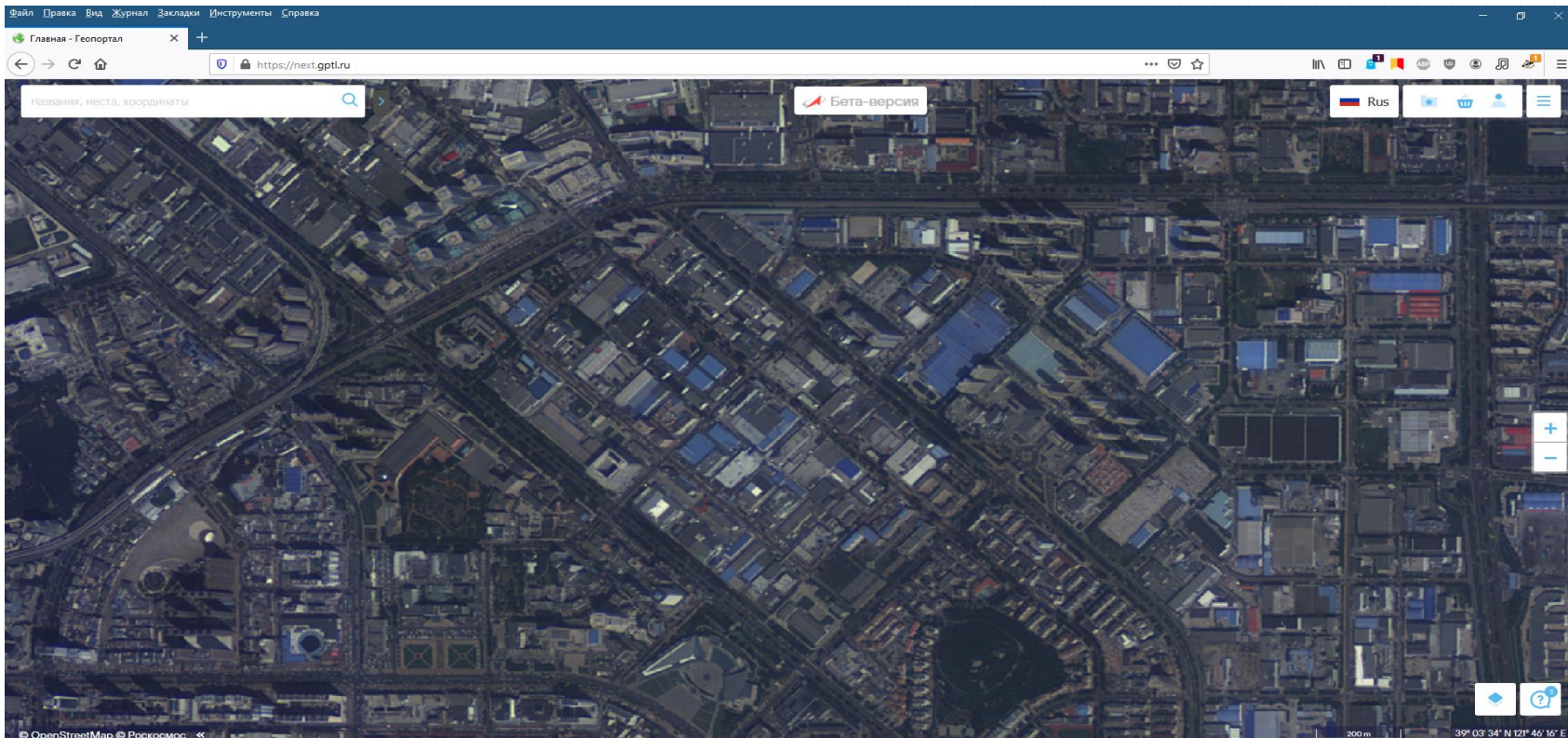
2 km

54° 23' 46" N 40° 19' 22" E

Интуитивно понятный интерфейс с возможностью проведения групповых операций. Возможность **«вырезки»** необходимого района интереса. Удобный поиск и отображение сплошных покрытий. При клике на пиктограмму «Просмотр на карте» на карте отображается снимок готовой продукции в полном (максимальном) пространственном разрешении. Изменяя масштаб карты, можно визуально оценить все доступные пространственные параметры снимка.

ПРОСМОТР ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Готовая продукция хранится в личном кабинете пользователя. Хранение данных в облачном объектном хранилище S3 дает возможность потребителям просматривать готовую продукцию в полном разрешении онлайн, непосредственно в геопортале.



ОСОБЕННОСТИ ЗАКАЗА ДАННЫХ ДЗЗ ИЗ ФЕДЕРАЛЬНОГО ФОНДА ДАННЫХ ДЗЗ

Удобство поиска, просмотра и заказа архивных данных ДЗЗ

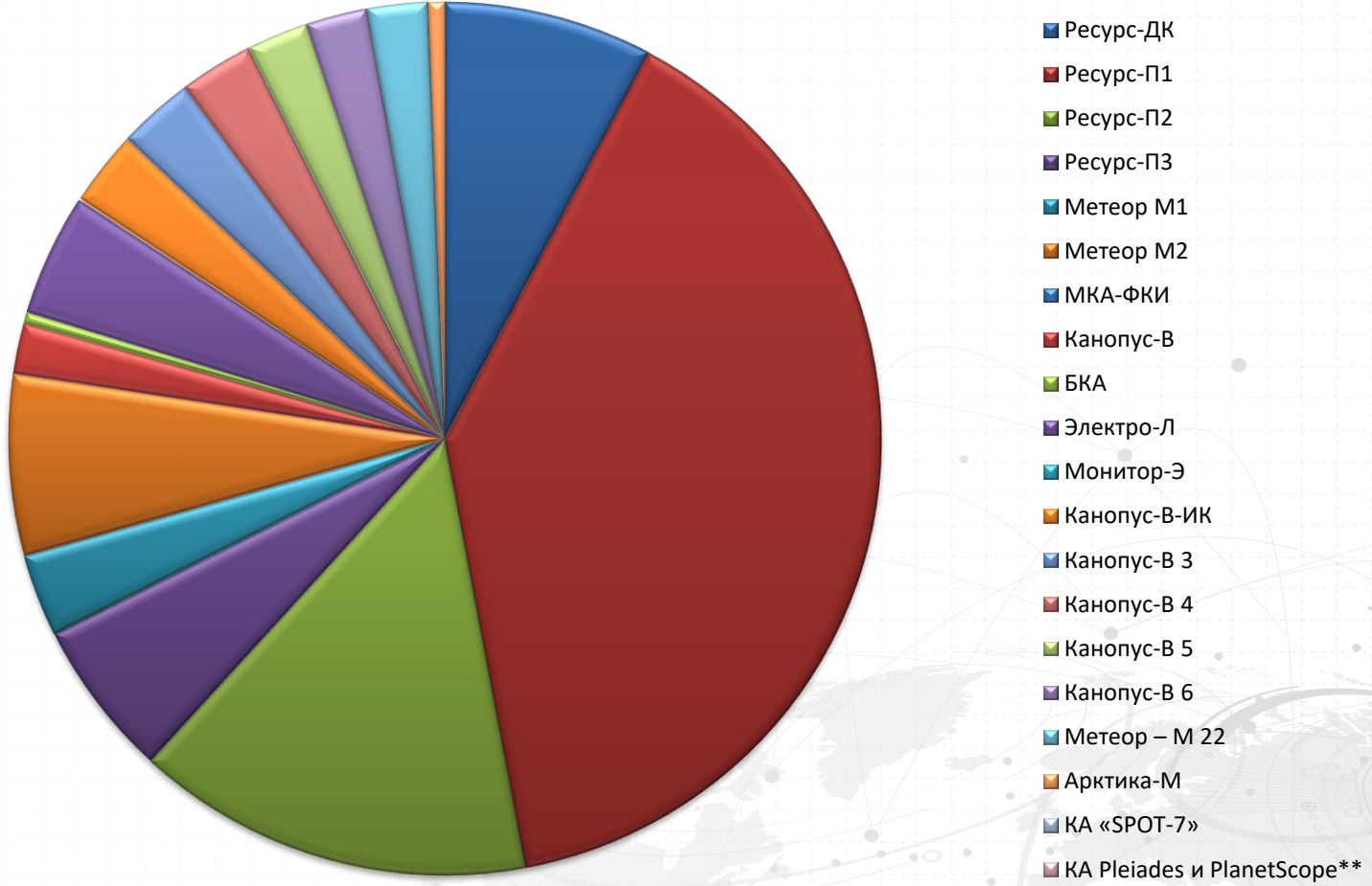
Полностью автоматическая обработка данных ДЗЗ новым программным комплексом и возможность получения готовой продукции в личном кабинете

Полностью автоматический технологический цикл исполнения заказов

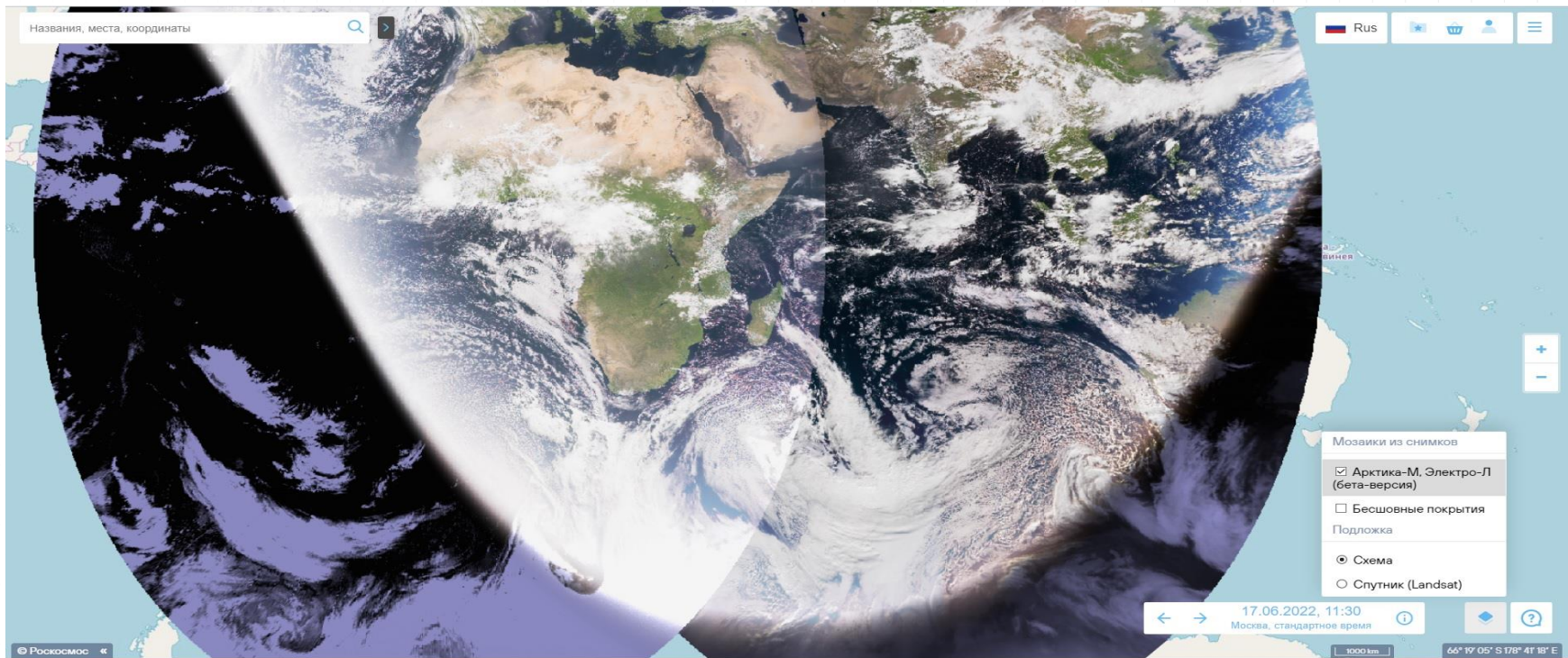
Высокая скорость исполнения заказа (от нескольких минут до 10 рабочих дней с момента оформления заявки)

Возможность заказа данных физическими лицами и оплата онлайн. Оперативное оформление заказа данных юридическими лицами по договору-оферте.

ОБЪЕМ ДАННЫХ ДЗЗ ХРАНЯЩИХСЯ В ФОНДЕ



Общий объем данных ДЗЗ 4,62 Пб



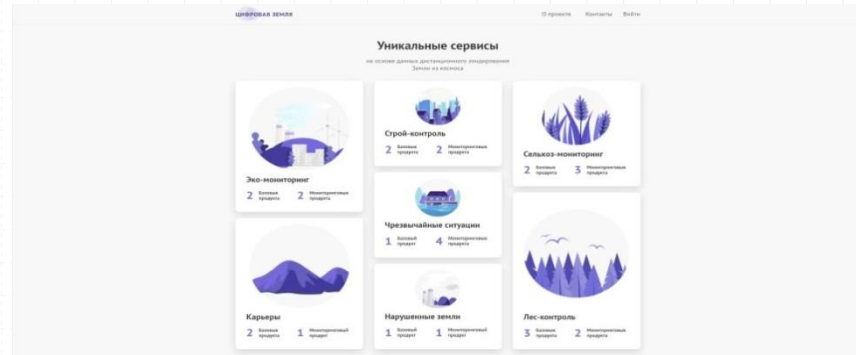
На геопортале Госкорпорации «Роскосмос» запущен в тестовом режиме новый сервис открытых данных, поступающих в федеральный фонд.

[Новый сервис](#) предоставляет открытый оперативный онлайн-доступ к снимкам Земли с уникального высокоэллиптического спутника [Арктика-М](#) и геостационарных спутников Электро-Л, осуществляющих съёмку с частотой до 15 минут. Снимки становятся доступны пользователям спустя всего лишь 30-40 минут.


Банк базовых продуктов межведомственного использования



Уникальные отраслевые сервисы на основе данных дистанционного зондирования Земли из космоса



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
КАЗНАЧЕЙСТВО**



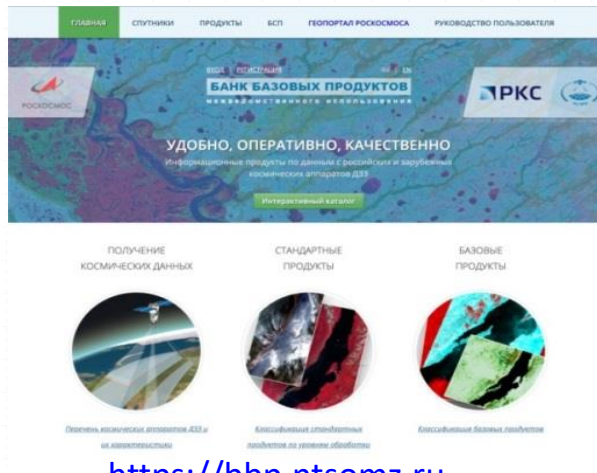
ГИС TOP КНД

Типовое облачное решение по осуществлению контрольно-надзорной деятельности

а также: Администрация Владимирской области, Территориальный фонд информации Республики Коми, "Умный лес" Пермского края, Система космического мониторинга (СКМ) МЧС, TOP КНД, Югорский НИИ информационных технологий

➤ Назначение:

обеспечение потребителей достоверными данными, содержащими физические параметры состояния наблюдаемых объектов или явлений для решения задач в различных отраслях экономики



<https://bbp.ntsomz.ru>

➤ Технологии:

- **потокное** усвоение данных ДЗЗ как с отечественной ОГ КА ДЗЗ, так и зарубежных (Landsat, Sentinel);

- **верификация** стандартных продуктов, хранящихся в Банке;

- **автоматическая** обработка, формирование и предоставление потребителям базовых продуктов и бесшовных сплошных покрытий

➤ Потребители:

Более 600:

от студентов до ведомственных информационных систем

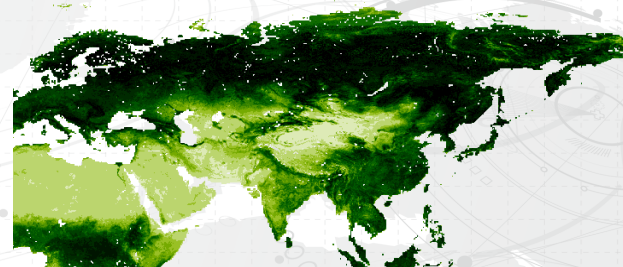
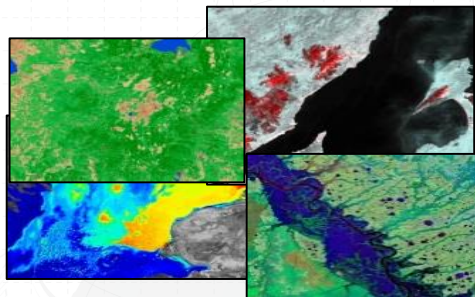
➤ Функции (веб-сервисы):

- **доступ** с использованием как графического (GUI), так и программного (API) интерфейсов;
- **предоставление** как полноразмерных растровых данных, так и тайлов онлайн;
- **информирование** о поступлении новых сцен на территорию интереса;
- **использование** разработанного модуля для работы с продуктами банка в QGIS

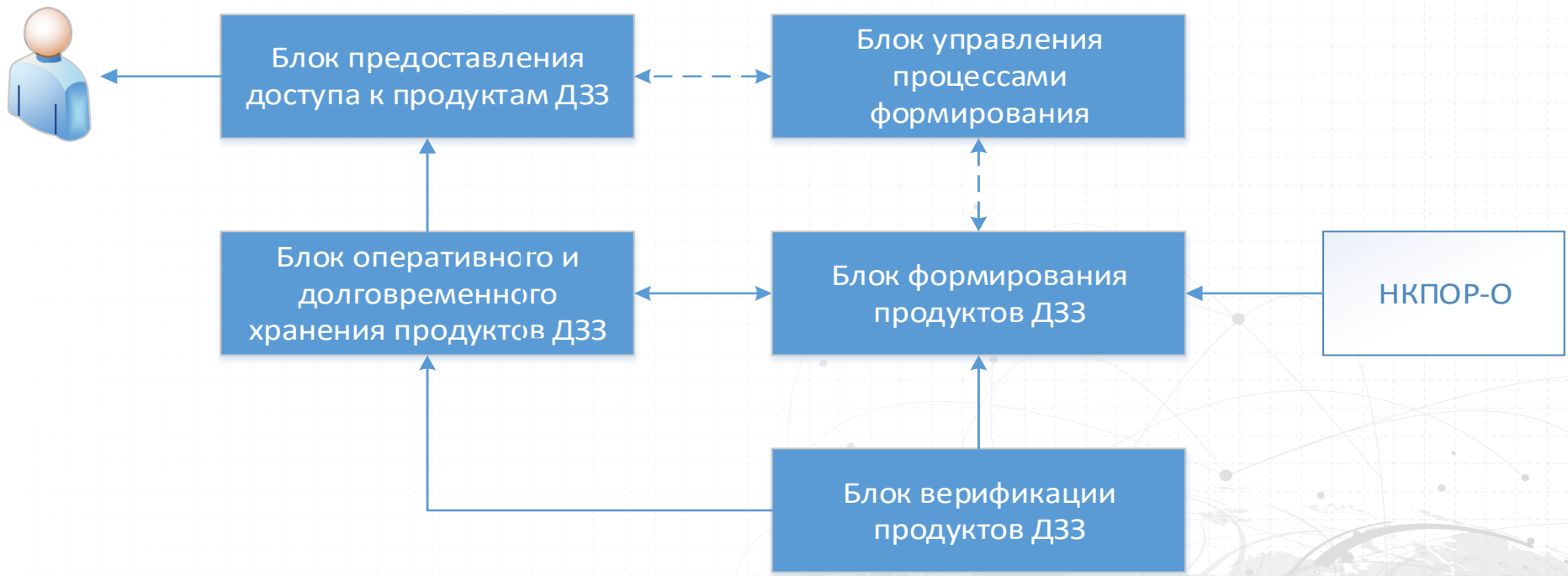
➤ Продукты:

20 видов тематических базовых продуктов (индексных изображений)

6 типов композитных изображений, включая бесшовные сплошные покрытия

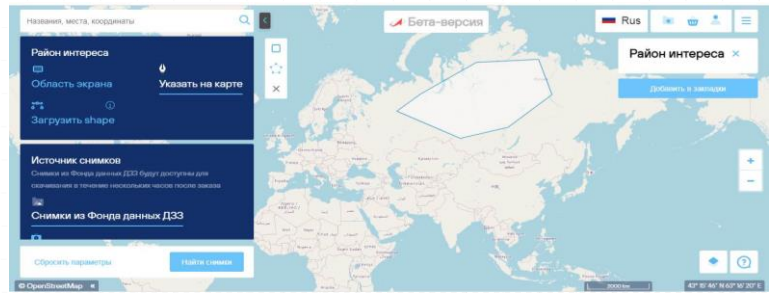


СТРУКТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ЕК ББП



Группы БП			
Широкополосные вегетационные индексы	Мониторинг состояния сельскохозяйственных и лесных угодий (NDVI, SR, RGR, ARVI, EVI, SAVI, OSAVI)	Мониторинг экологического состояния поверхностных вод (Secchi, Cocco, Chl-a, nLw)	Оценка последствий пожаров (BAI, dNBR)
Узкополосные вегетационные индексы	Мониторинг состояния сельскохозяйственных и лесных угодий (NDVI705, mSR705, mNDVI705, VOG1-3, PRI, SIPI, PSRI, WBI)	Состояние атмосферы (AI, AOD, WI)	Индексы эффективности поглощения света, содержания пигментов, стресса, содержания воды (NDWI, MSI,ARI, CRI)
Мультивременные композиты	Мониторинг изменений («Наводнения», «Засуха», «Гари-Вырубки»)	Состояние и трансформация ледовых покровов акваторий	Мониторинг негативных изменений на землях сельскохозяйственного назначения (водная и ветровая эрозии, зарастание кустарником, мелколесьем и т.д.)
Вспомогательные слои		Маска облачности	Маска качества
Покрытия		Бесшовные сплошные покрытия на территорию интереса	

ИНТЕГРАЦИЯ С ВНЕШНИМИ ИНФОРМАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ



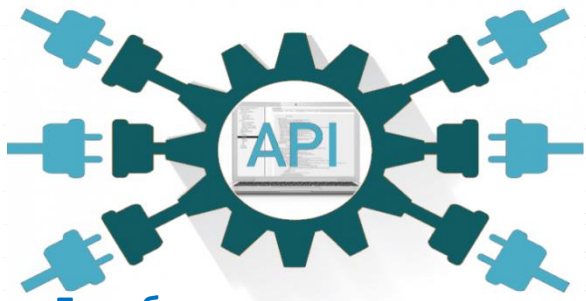
**ГЕОПОРТАЛ
РОСКОСМОСА**



**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ**



**АТОМФЛОТ
РОСАТОМ**



Банк базовых продуктов



ХАРТИЯ



ГИС ОПД

- Геопортал республики КОМИ
- Геопортал Архангельской области
- Геопортал Астраханской области
- РГИС Рязанской области
- РГИС Пермского края

АО «Российские космические системы»

Научный центр оперативного мониторинга Земли (НЦ ОМЗ)

127490, Москва, ул. Декабристов, вл. 51, стр. 25

Тел.: (495) 925-04-19, Факс: (495) 509-12-00

