SOVZOND

СОВЗОНД

Компания «СОВЗОНД»

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Болсуновский Михаил Александрович

Первый заместитель генерального директора

Компания СОВЗОНД

«Совзонд» - ведущий российский интегратор в области геоинформационных технологий и космического мониторинга

«СОВЗОНД» В ЦИФРАХ

25 ЛЕТ УСПЕШНОЙ РАБОТЫ

ISO 9001:2008

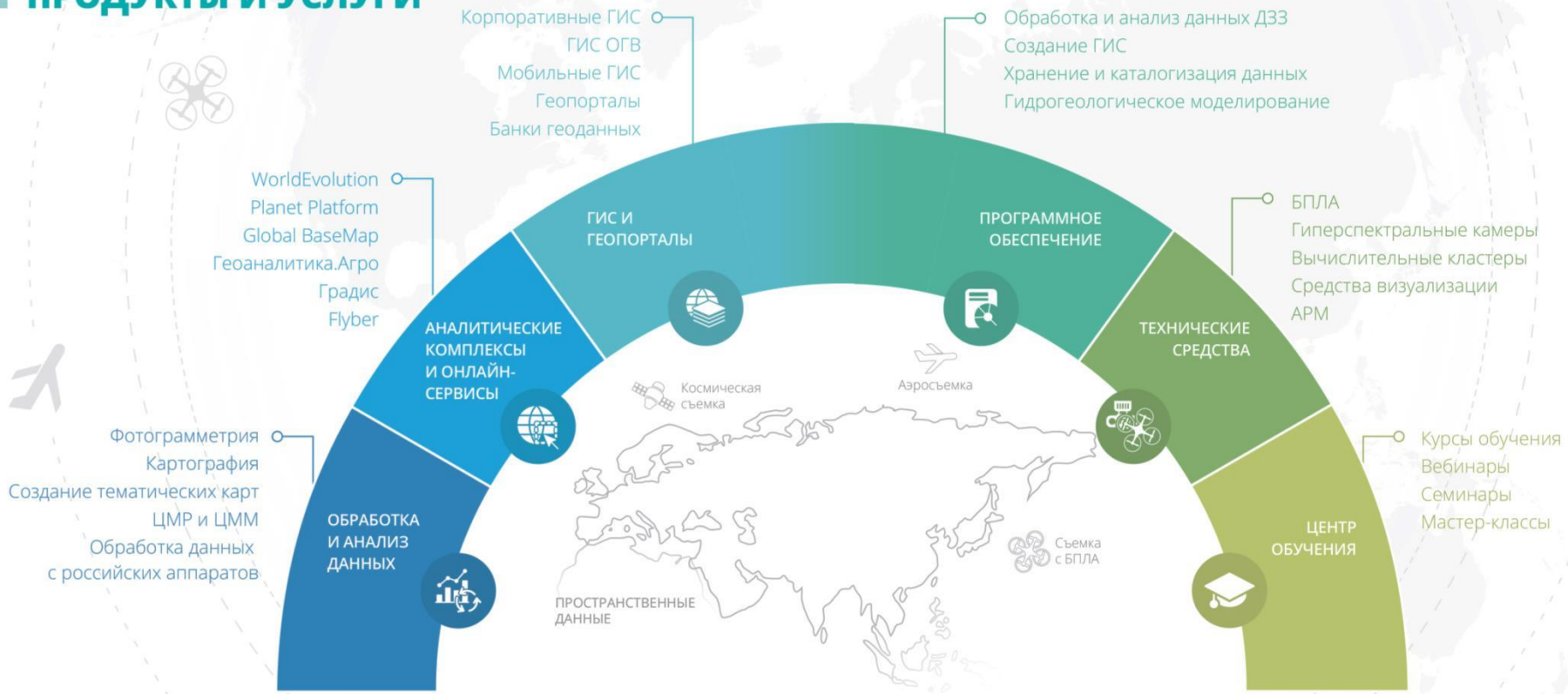
ТОП 100 КРУПНЕЙШИХ ИТ-КОМПАНИЙ РОССИИ

БОЛЕЕ 380 ПРОЕКТОВ ФЕДЕРАЛЬНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО УРОВНЕЙ

ОДИН ИЗ КРУПНЕЙШИХ ПОСТАВЩИКОВ ДАННЫХ ДЗЗ В РОССИИ И МИРЕ

«Совзонд» - ведущий российский интегратор в области геоинформационных технологий и космического мониторинга

ПРОДУКТЫ И УСЛУГИ



ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Космическая съемка

пространственное разрешение 30-50 см

+ радарная съемка

наилучший масштаб масштаб 1:5 000

БПЛА

пространственное разрешение 5-20 см

наилучший масштаб 1:1 000 - 2 000

Аэросъемка

пространственное разрешение 5-20 см

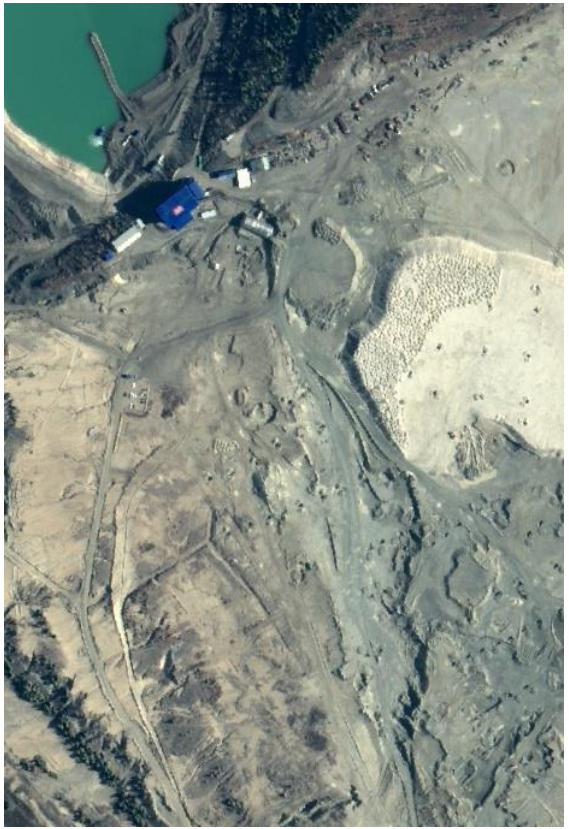
+ лазерное сканирование

наилучший масштаб 1:500

Съемка любой территории, без ограничений

Детальная съемка, необходимы разрешения и согласования, есть ограничения по определенным территориям

КОСМИЧЕСКАЯ СЪЕМКА



МАСШТАБ 1:5 000

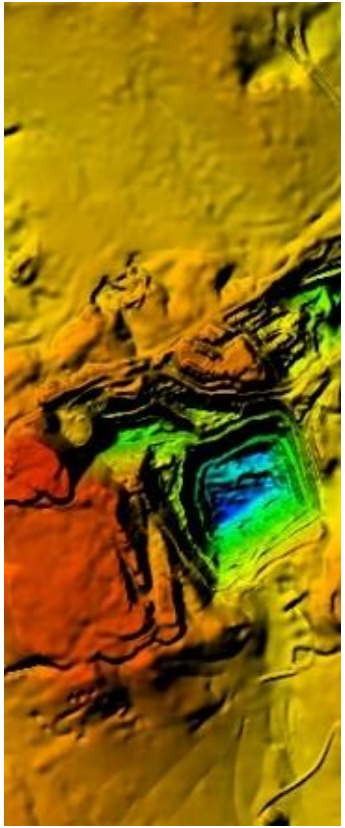
Источник пространственных данных – спутники ДЗЗ сверхвысокого пространственного разрешения – 30-50 см

- ✓ Пространственное разрешение – 0,3 - 0,5 м
- ✓ Спектральные каналы– RGB, NIR
- ✓ Площадь съемки – от 25 кв.км
- ✓ Точность в плане 4-5 м (без опорных точек)
- ✓ Радарная съемка – мониторинг смещений

КЛЮЧЕВЫЕ СФЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ:

- ✓ Кадастр, картография;
- ✓ Отраслевые применения;
- ✓ Мониторинг и др.

КОСМИЧЕСКАЯ СЪЕМКА:
Преимущества / ограничения



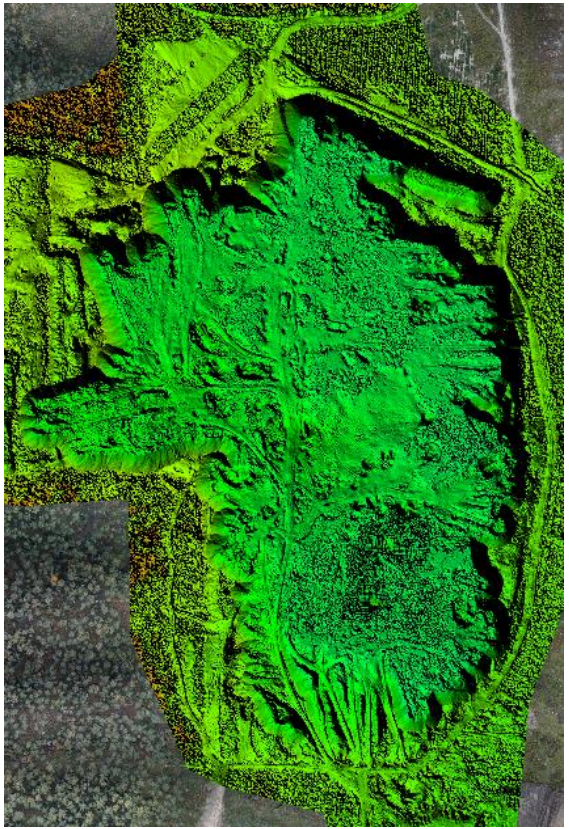
- **НАЛИЧИЕ АРХИВНЫХ ДАННЫХ**
  Наличие колоссального архива данных сверхвысокого пространственного разрешения, возможность ретроспективного анализа территории на 10-15 лет назад.

- **БЫСТРОТА ПОЛУЧЕНИЯ, ПЕРИОДИЧНОСТЬ СЪЕМКИ**
  Поставка съемки в течении недели, новая съемка с заданной периодичностью (в том числе и ежедневная с разрешением 3м).

- **РАДАРНАЯ СЪЕМКА**
  Уникальные возможности по измерению смещений и деформаций земной поверхности и сооружений

- **ДЕТАЛЬНОСТЬ И ТОЧНОСТЬ**
  Максимальная точность данных после обработки соответствует масштабу 1:5 000, что не всегда достаточно для решения картографических задач.

БПЛА



МАСШТАБ 1:1 000 – 5 000

Источник пространственных данных –
аэрофотосъемка с БПЛА с разрешением – 5-10 см

- ✓ Пространственное разрешение – 5-10 см
- ✓ Спектральные каналы– RGB
- ✓ Площадь съемки – небольшие участки, до 5 кв. км
- ✓ Точность в плане 1-2 м

КЛЮЧЕВЫЕ СФЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ:

- ✓ Оперативное получение пространственных данных для создания топографических планов, 3D-моделирования и др.
- ✓ Мониторинг строительства и др.

БПЛА:
Преимущества / ограничения

- **НЕЗАВИСИМОСТЬ ОТ ПОСТАВЩИКОВ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ**
  Для получения достоверной, объективной и оперативной пространственной информации необходимо развернуть комплекс наблюдения (сам БПЛА) и управления.

- **МОБИЛЬНОСТЬ**
  Возможность транспортировки и быстрого развертывания системы наблюдения на каком-то конкретном объекте или территории.

- **ТЕРРИТОРИЯ СЪЕМКИ И ТОЧНОСТЬ**
  Ограниченная территория съемки (малое полетное время БПЛА), точность ортофото и ЦМР/ЦММ ниже чем АФС+ВЛС (особенности съемки и класс БПЛА).

АФС И ВЛС

МАСШТАБ 1:500 – 1:2 000

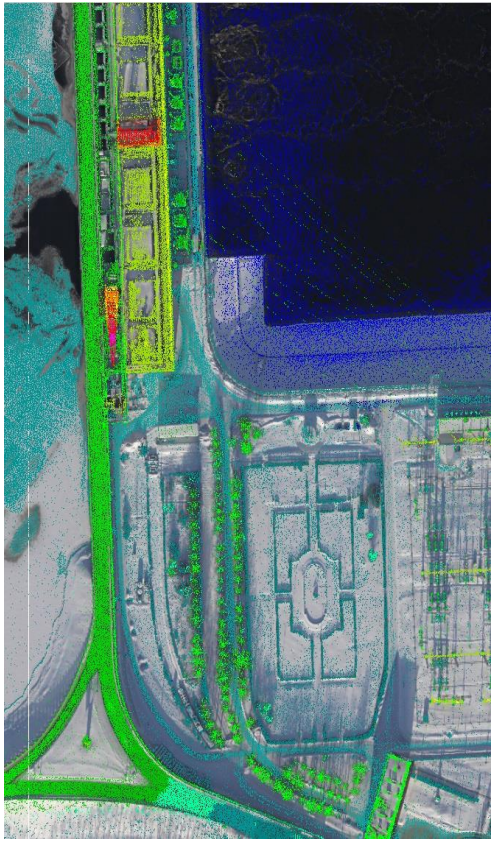
Источник пространственных данных –АФС+ВЛС разрешением – 5-10 см, и плотностью точек ЛС – 1-10/м2

- ✓ Спектральные каналы АФС – RGB
- ✓ Площадь съемки – небольшие участки, до 5 кв. км
- ✓ Точность в плане – 25 см (1:500), 80 см (1:2000)
- ✓ Точность по высоте – 16 см (1:500), 33 см (1:2000)

КЛЮЧЕВЫЕ СФЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ:

- ✓ Создание высокоточных топографических планов и карт, для задач проектирования и эксплуатации месторождений.
- ✓ Построение ЦМР/ЦММ, анализ изменений, 3D-моделирование объектов.
- ✓ Мониторинг деформаций, смещений.

АФС И ВЛС:
Преимущества / ограничения



- **НАИВЫСШИЕ ТОЧНОСТИ ИЗ ВСЕХ ДИСТАНЦИОННЫХ МЕТОДОВ**
  Проведение инженерных изысканий на территории новых месторождений (освоении новых участков), высокоточные съемки сооружений, прилегающих территорий для проектирования и реконструкции

- **ПРЯМЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ВЫСОТ ПОВЕРХНОСТИ И ОБЪЕКТОВ**
  Трехмерное моделирование объектов и моделей местности.

- **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ**
  Достаточно высокая стоимость при съемке небольших территорий (полетные часы, оборудование, погодные условия и т.д.).
  Необходимость получения большого числа разрешений (планирование работ только заранее, нет возможности организации оперативной съемки).

ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

- **ЗАКРЫВАЕТСЯ ВЕСЬ МАСШТАБНЫЙ РЯД**
  1:500 – 1:1 000 000 >> АФС+ВЛС >> БПЛА >> КОСМОС (различные уровни разрешения)

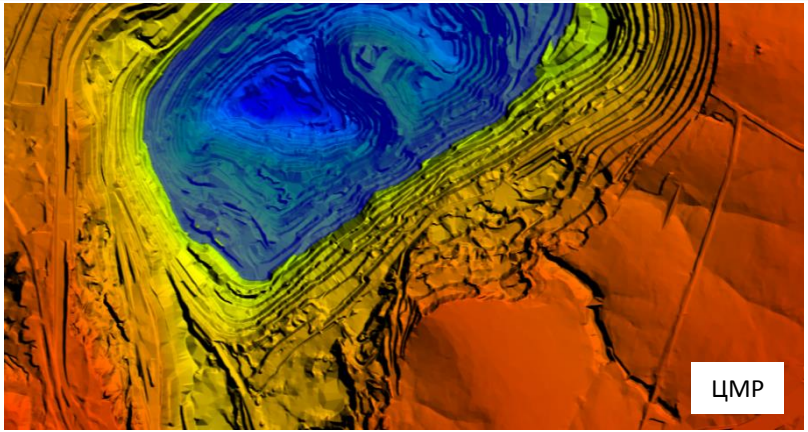
- **ОБЕСПЕЧИВАЮТСЯ ПОТРЕБНОСТИ В ПЕРИОДИЧНОСТИ СЪЕМКИ**
  Возможность обеспечить необходимую частоту съемки при заданном пространственном разрешении получаемых данных.

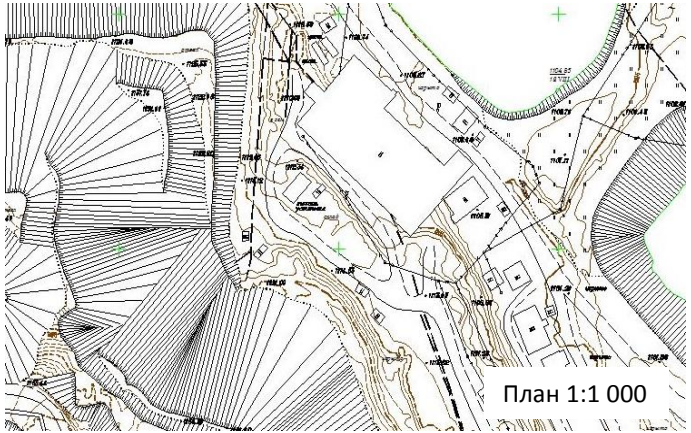
- **РЕАЛИЗАЦИЯ МУЛЬТИМАСШТАБНОГО ПОДХОДА К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕРРИТОРИЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ**
  Ключевые объекты – максимальная детальность, прочие территории – космическая съемка

- **СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ**
  Космическая радарная съемка и лазерное сканирование, БПЛА и космическая съемка, АФС и космическая съемка.

- **АЛЬТЕРНАТИВА**
  Диверсификация источников пространственной информации при различных ограничениях.

ВЕСЬ МАСШТАБНЫЙ РЯД И НАБОР ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ





ПЕРИОДИЧНОСТЬ МОНИТОРИНГА

- **НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СЪЕМКИ ИЗ КОСМОСА**
  Группировка PlanetScope – более 200 КА с пространственным разрешением 3-4м и 13 КА с пространственным разрешением 1 м

- **АВТОМАТИЗАЦИЯ СЪЕМКИ С БПЛА**
  Комплекс SkyWatch - Зарядка аккумуляторов для работы, поддержание полной готовности для решения задач непрерывного мониторинга территории

Компания Planet – оператор 200+ спутников
Принципиально новый подход к получению данных

Получение новых данных

- ЕЖЕДНЕВНО
- РАЗ В НЕДЕЛЮ
- РАЗ В 2 НЕДЕЛИ
- РАЗ В МЕСЯЦ

Традиционный подход

Выполнение новой съемки одним или несколькими спутниками под заказ

Planet

Непрерывная съемка всей территории Земли, большим числом спутников – ежедневный мониторинг

SKYWATCH

DJI Phantom 4 Pro

- РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПА АВТОНОМНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА

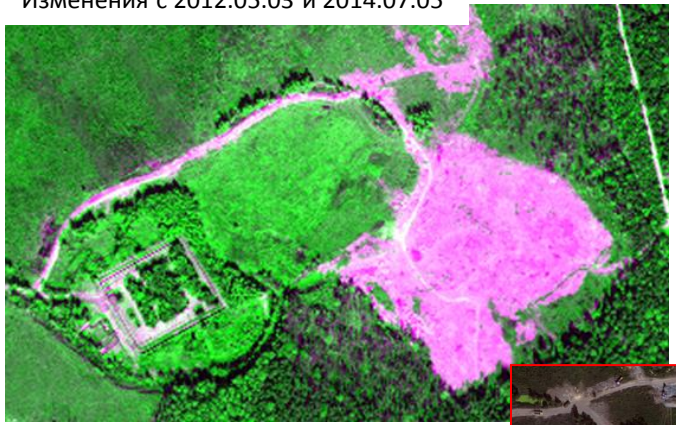
  Оператор не должен находиться рядом с объектом мониторинга, может давать команды удаленно, либо заложить программу съемки с необходимыми параметрами и частотой
- ОБЕСПЕЧЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА

  Зарядка всех аккумуляторов для работы, поддержание полной готовности для решения задач мониторинга территории
- ДОСТАВКА КВАДРОКОПТЕРА НА МЕСТО ВЗЛЕТА
- ПЛАНИРОВАНИЕ СЪЕМКИ И КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССА ПОЛЕТА

  Собственное программное обеспечение для оптимальной прокладки маршрутов и связи с мобильным роботом
- ЗАГРУЗКА БПЛА НА ПЛАТФОРМУ, ЗАМЕНА РАЗРЯЖЕННОГО АККУМУЛЯТОРА ИЛИ ЕГО ЗАРЯДКА
- ПОЛУЧЕНИЕ И ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ В ЦУП НА ОБРАБОТКУ И АНАЛИЗ
- ДОСТАВКА БПЛА НА БАЗОВУЮ СТАНЦИЮ

КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И ДАННЫЕ БПЛА

Изменения с 2012.05.03 и 2014.07.05



- ## ДОПОЛНЕНИЕ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ И АНАЛИЗА ДАННЫХ

  Ведется регулярный космический мониторинг территории земель лесного фонда по данным с пространственным разрешением 50 см.

  Для фиксации современного состояния отдельных участков и установления фактов осуществляемой в их пределах хоз. деятельности выполнена съемка с БПЛА и построена ЦМР, что позволило рассчитать ущерб от неуплаты налогов и лицензионных отчислений

2016.05.13 Существенный рост карьера 63Га вскрытых грунтов

Глубины карьера по данным БПЛА

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ ДАННЫХ

- **ЭКОНОМИЧНОСТЬ**
  Ввиду существенного изменения обменного курса произошел очень серьезный рост стоимости зарубежных пространственных данных, которые использовали заказчики >>>> поиск новых, более экономичных источников данных с аналогичными характеристиками (например Китай)

- **ДОСТУПНОСТЬ / САНКЦИИ**
  Появились ограничения для поставки пространственных данных и ПО западными компаниями для конкретных компаний в РФ, отраслей, территорий

- **ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ**
  Тенденция на использование альтернативных возможностей получения пространственных данных >> очень значительный рост сектора БПЛА, собственных разработок ПО

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

КОСМИЧЕСКАЯ СЪЕМКА

- Разрешение лучше 30 см; ежедневная съемка территории с разрешением 1-2 м
- Видеосъемка из космоса – стандартный продукт
- Качественный рост в области радиолокационных данных
- **Комплексные режимы съемки: радар+оптика (OPTISAR) и космос+БПЛА; стереосъемка;**
- **Развитие сервисов доступа к данным**

БПЛА

- Миниатюризация аккумуляторов – увеличение полетного времени
- **Автоматизированные системы мониторинга/коллективная работа БПЛА**
- Удешевление и персонализация БПЛА/ crowdsourcing
- Готовые блоки полезной нагрузки (малые БПЛА): лазерный сканер с инерциальной системой
- Развитие тяжелого класса: стратосферные БПЛА (лазерное сканирование ночью в автоматическом режиме)

АФС и ВЛС

- Развитие тяжелых систем (увеличение частоты сканирования, дальности), цветные лазеры
- Развитие и качественное улучшение сканеров кинематического класса
- **Комплексирование данных: лазер, гиперспектрометр, тепловизор, видимый и БИК диапазоны**
- Разработка стратосферных тяжелых беспилотных комплексов с системами лазерного сканирования, работающих в автономном режиме

ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ДОСТУПА И РАБОРЫ С ДАННЫМИ ДЗЗ

Для обработки и хранения данных нужны все большие объемы и ресурсы

Например:

Готовая цветная мозаика с пространственным разрешением 50 см на территорию Краснодарского края по объему занимает более 2,5 Тб (площадь 75,5 тыс. кв.км) >>>> Аналогичная **мозаика на всю территорию России** будет занимать **более 600 Тб** – и это уже готовый продукт, объем же исходных данных для создания такой мозаики превысит **2,5 Петабайт** данных.

Для обработки и хранения данных необходимо развертывание специализированных систем хранения данных (аппаратная часть + программная)

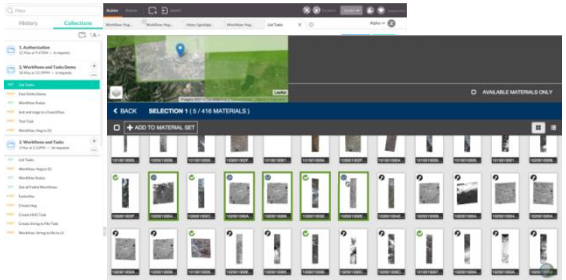
ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ДОСТУПА И РАБОРЫ С ДАННЫМИ ДЗЗ

Как оператору оперативно обработать такие объемы данных?

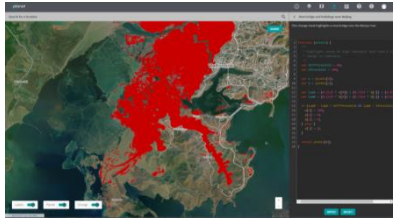
ПРЕДОСТАВИТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ПРЯМОЙ ДОСТУП ДЛЯ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ

DigitalGlobe

Платформа GeoBigData
Сервис GlobalBaseMap



planet.

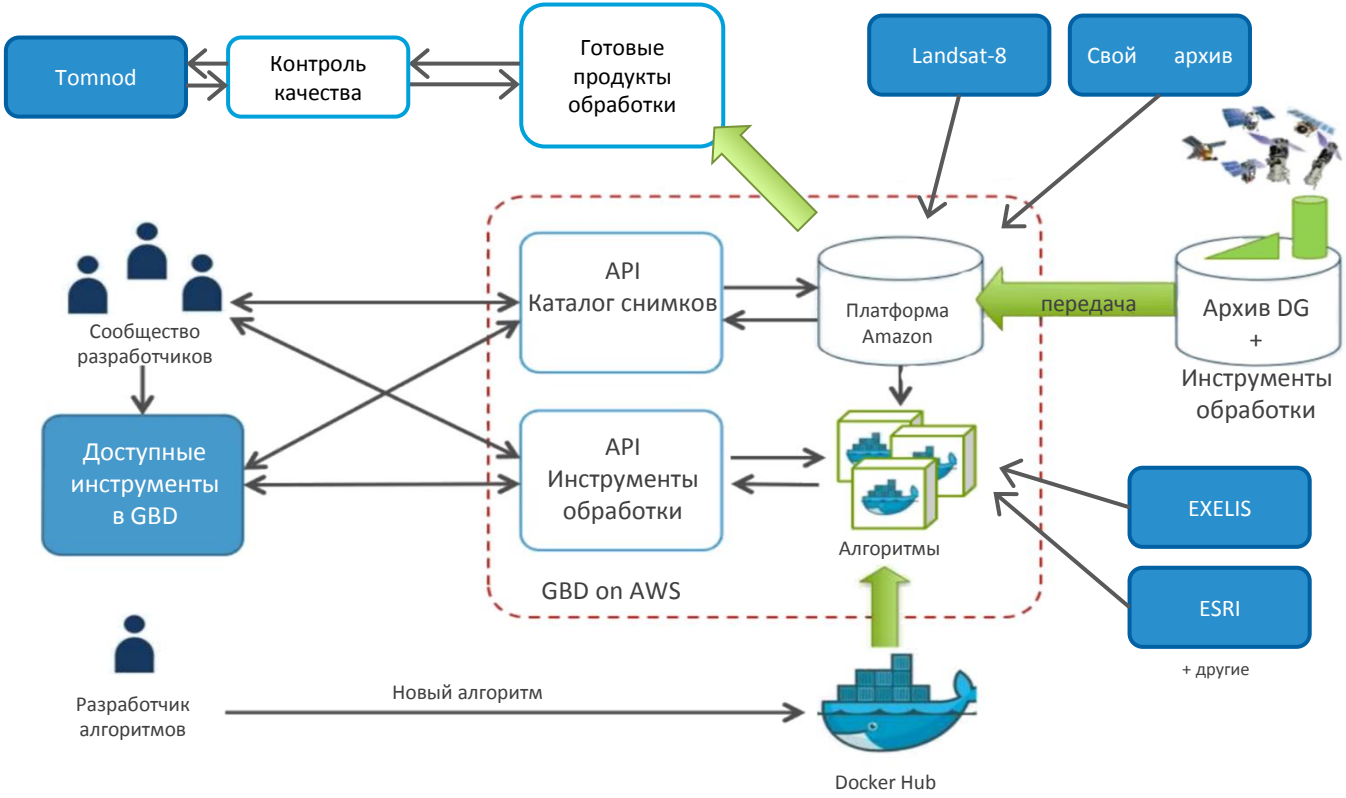


AIRBUS DEFENCE & SPACE

Сервис One Atlas

+ urthecast , ASTRO DIGITAL .....

ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ДОСТУПА И РАБОРЫ С ДАННЫМИ ДЗЗ



ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ДОСТУПА И РАБОРЫ С ДАННЫМИ ДЗЗ

Конвергенция источников пространственной информации

СПУТНИКИ ДЗЗ

БПЛА

АЭРОСЪЕМКА/ВЛС

+

ОБРАБОТКА ДАННЫХ

ПО, АЛГОРИТМЫ

ГИС, СЕРВИСЫ

Модель заказа съемки трансформируется в доступ к геоинформационным интеллектуальным аналитическим сервисам платформы Big Data, позволяющим получить пользователю необходимую информацию по конкретным задачам

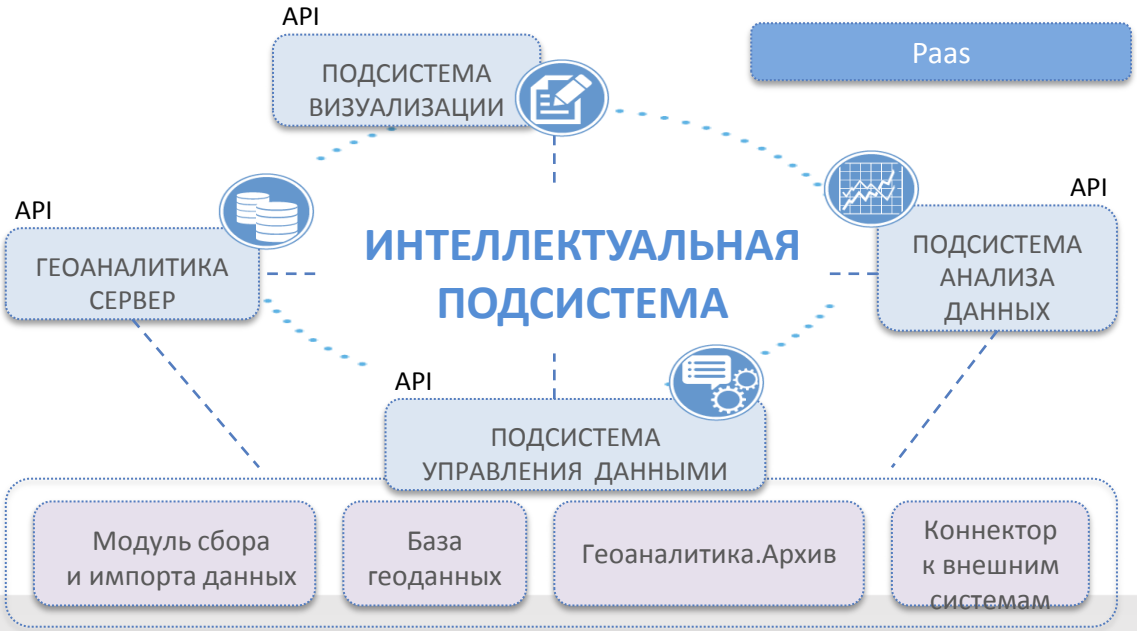
SOVZOND СОВЗОНД

Геоаналитика

ПЛАТФОРМА ГЕОАНАЛИТИКА

Интеллектуальная геоинформационная платформа

- Работа с потоками данных, комплексирование
- Автоматизированные процессы обработки и анализа геоданных
- Интерактивная аналитика
- Моделирование и машинное обучение
- Системы поддержки принятия решений и «облачные» геоинформационные сервисы



SaaS

Геоаналитика.Агро

Геоаналитика.Лес

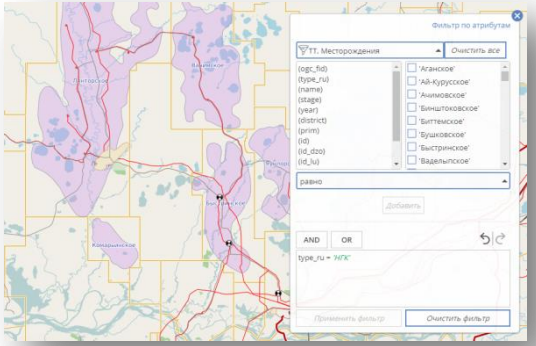
Геоаналитика.Архив

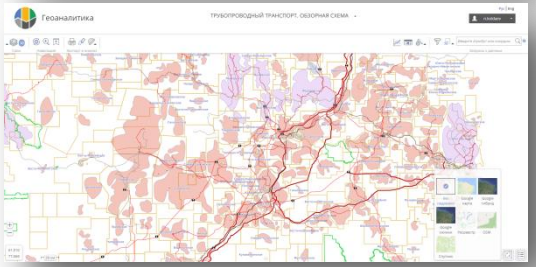
SOVZOND
СОВЗОНД

Геоаналитика

ПЛАТФОРМА ГЕОАНАЛИТИКА

Интеллектуальная геоинформационная платформа





- Поддержка различных источников данных
- Система хранения GeoBigData «Геоаналитика.Архив»
- WMS/WFS/TMS-сервер
- Конструктор аналитических процессов
- Построение витрин данных
- Интеграция с внешними системами (REST и JS API)

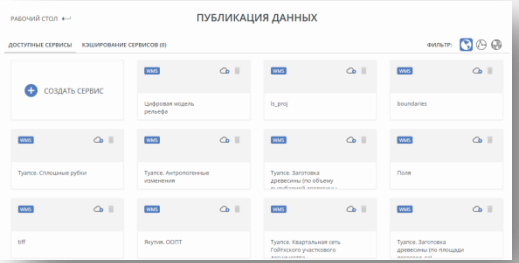
SOVZOND
СОВЗОНД

Геоаналитика

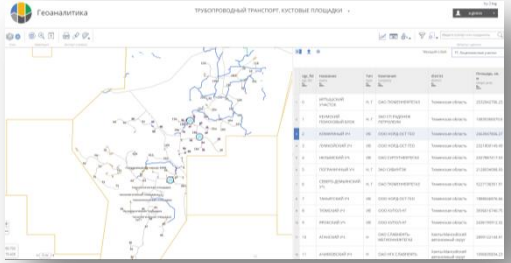
ПЛАТФОРМА ГЕОАНАЛИТИКА

Интеллектуальная геоинформационная платформа

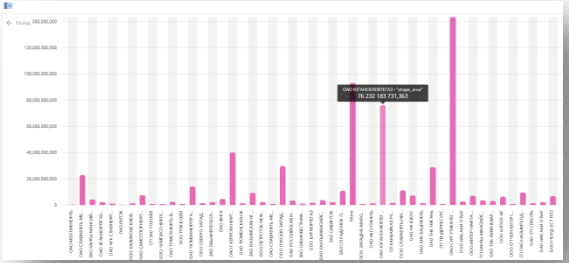
Управление данными



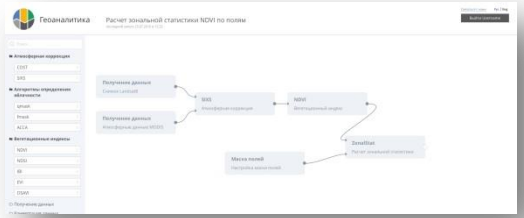
Визуализация данных



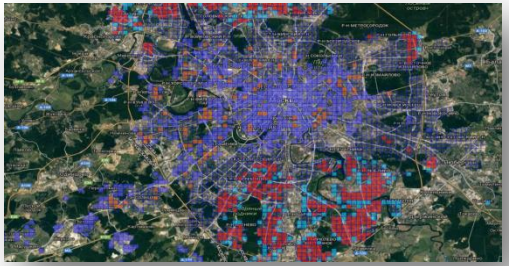
Аналитическое представление



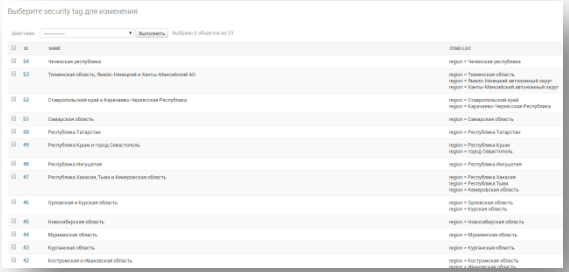
Конструктор процессов обработки данных



Геопространственный анализ

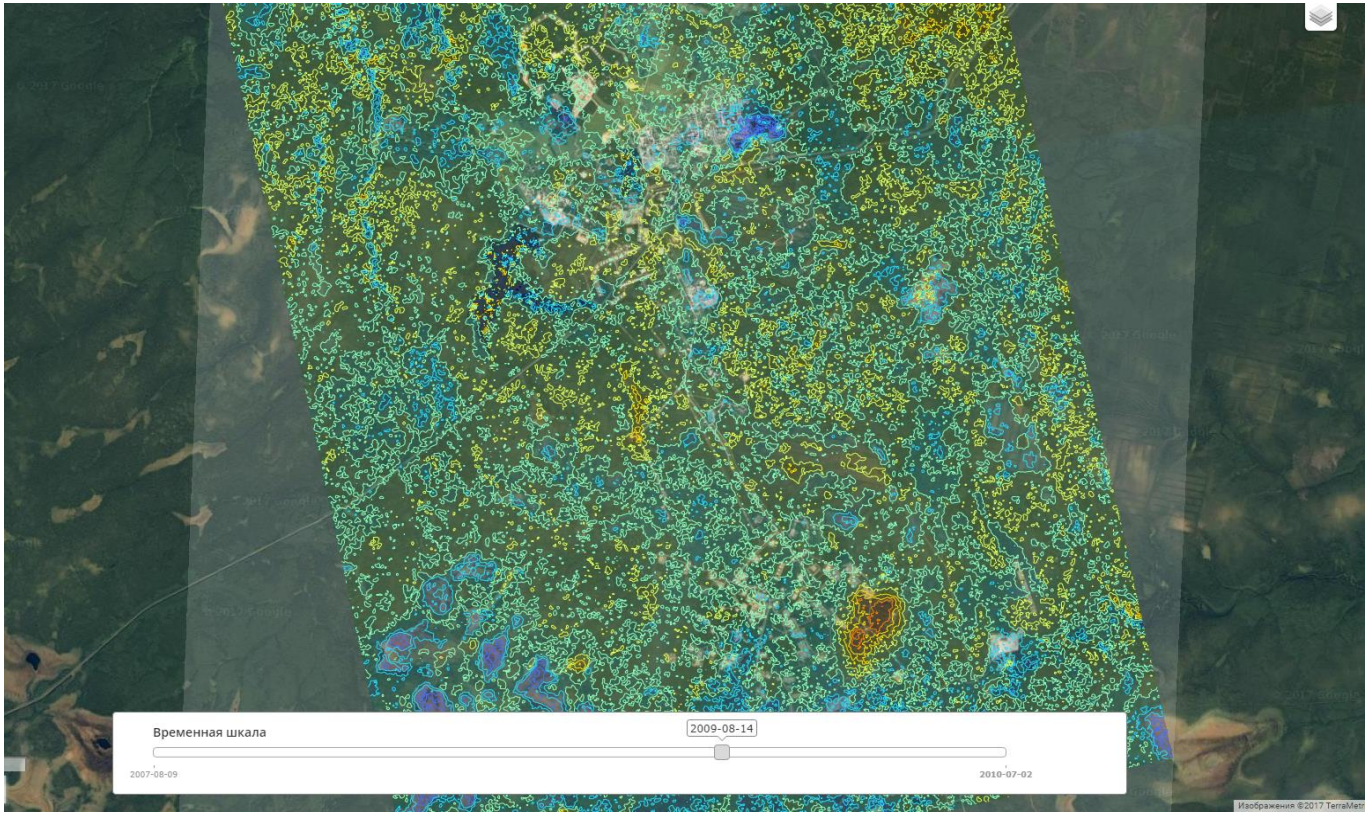


Администрирование



ПЛАТФОРМА ГЕОАНАЛИТИКА

Интеллектуальная геоинформационная платформа



Комплексирование обработки радарных данных и данных космической оптико-электронной съемки

SOVZOND

СОВЗОНД

115563, Москва, ул. Шипиловская, 28А
Тел.: +7 (495) 988-7511, 988-7522
Факс: +7 (495) 988-7533
E-mail: sovzond@sovzond.ru
Web-site: www.sovzond.ru

ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ