



**ВСЕЛЕННАЯ
БЕЛОГО МЕДВЕДЯ**
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ



ПРАВИТЕЛЬСТВО
ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО
ОКРУГА



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оперативная съемка Земли из космоса как средство для повышения эффективности принятия управленческих решений

Докладчик: О.Н. Гершензон, ООО “Лоретт”

О нас

LoReTT = Local Real Time Tool



7 лет Компания Лоретт на рынке ДЗЗ

>30 лет Опыта в сфере инженерии наземных космических систем и ДЗЗ

Space for our Future



Гершензон Ольга



Гершензон Владимир

4 компании Созданные основателями Лоретт и успешно функционирующие на рынке ДЗЗ



Мы хотим сделать изображения Земли из космоса доступными гражданскому обществу в любой точке планеты здесь и сейчас.

Сегодня на 50-70% спрос на данные во всем мире формируется военными и это означает, что для устойчивого развития этого сектора экономики нужно создавать условия для развития спроса со стороны малого бизнеса, гражданского общества и локальных сообществ.

Фактически это возвращает нас к **нашей МИССИИ**: демократизация доступа к данным ДЗЗ путем ускорения, удешевления и технологического упрощения.



Варианты организации доступа к данным



<https://www.planet.com/>

Ежедневно снимается вся суша (150 млн кв. км) с разрешением 3 м на пиксель.

- свои центры приема;
- утром сняли - вечером сбросили;
- утром следующего дня дали доступ;
- Latency примерно 24 часа.



© Planet, 2017



Варианты организации доступа к данным

SPOT 6, SPOT 7



Свои центры приема и клиентские станции (один из видов продажи данных - станция + лицензия)



© Airbus DS, 2018



Варианты организации доступа к данным



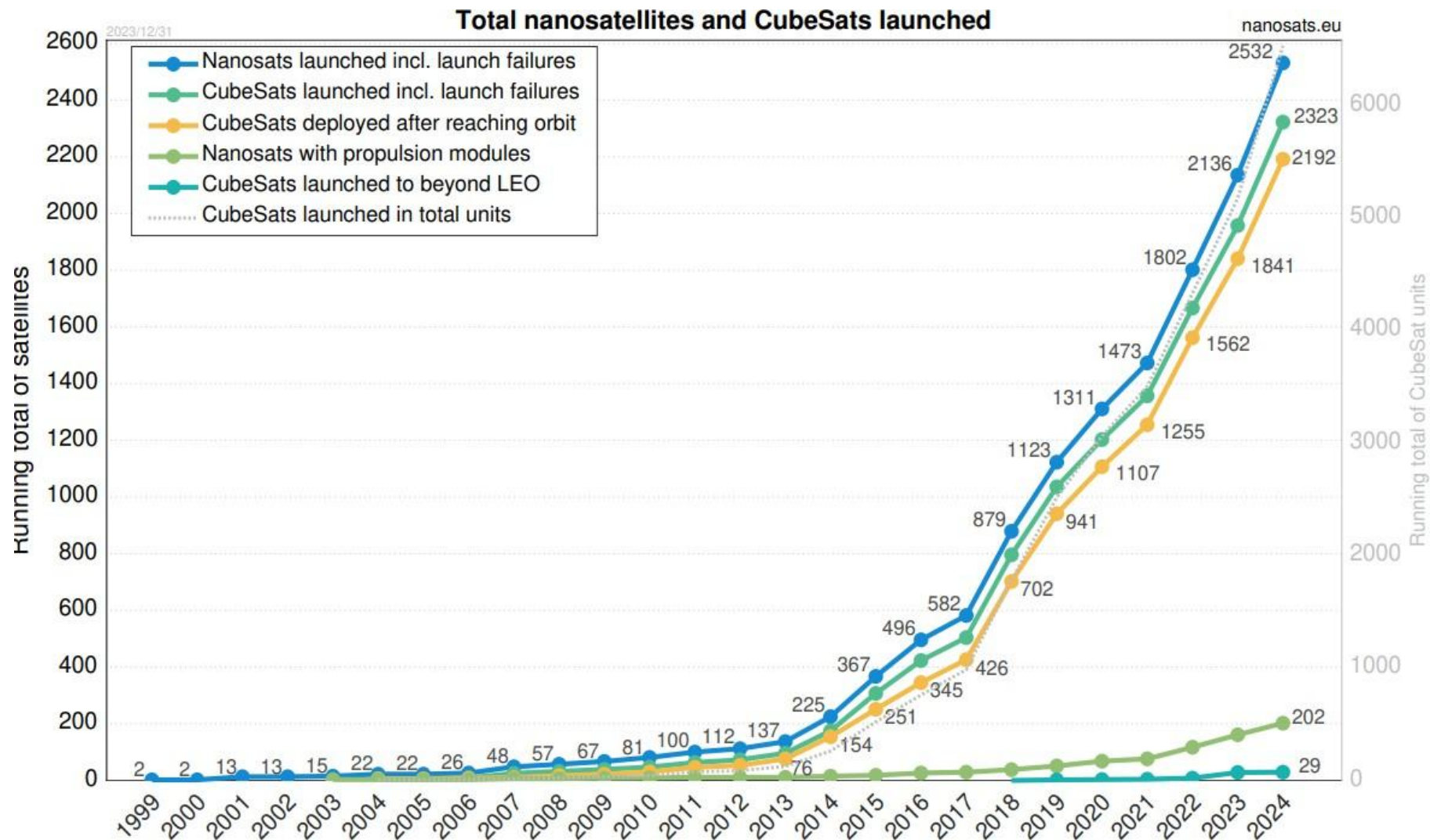
Ikonos ещё в 1999 году предлагал станции и приема, и управления наведением спутника, но очень дорого...



© DigitalGlobe, 2018



Мировой тренд. Запуски малых космических аппаратов.

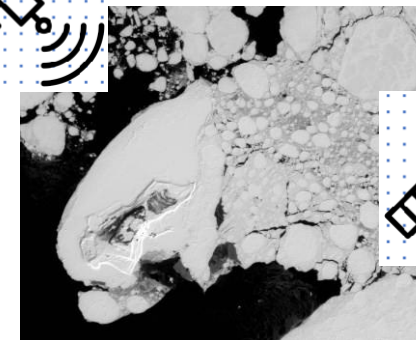
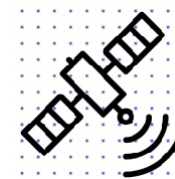


Готовность орбитальной спутниковой группировки для передачи данных ДЗЗ с нулевой задержкой

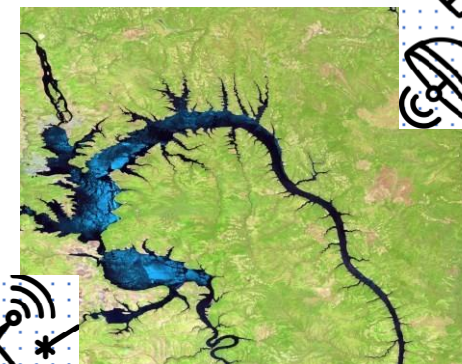
Мировой тренд на малые аппараты создает проблему, когда время получения данных критично.

Недостатки малых аппаратов:

- Из-за размера и массы возникает ограничение в пропускной способности и мощности передатчика, что является причиной возникновения критического временного промежутка между съемкой и передачей данных.



Передача данных в записи на бортовой носитель



Прямая передача данных



Демократизация доступа к данным ДЗЗ. Какие шаги предпринять?

1. Изменение законодательства/правил «игры»

1.1. Данные ДЗЗ - это прежде всего пространственные данные и «большие данные». То есть, управление ими должно осуществляться соответствующими ведомствами (сегодня это Росреестр и Минцифры).

1.2. Решение вопроса о правилах предоставления российских данных российским пользователям - если данные с российских КА, созданных за бюджетные деньги, становятся платными, то у клиента должен быть выбор, основанный на рыночной конкуренции.

1.3. Для формирования спроса со стороны малого и среднего бизнеса и гражданского общества нужны открытые и внятные формулировки по секретности данных.

1.4. Для качественной обработки данных высокого пространственного разрешения необходимо внятное решение вопроса о доступности качественного рельефа соответствующего масштаба.

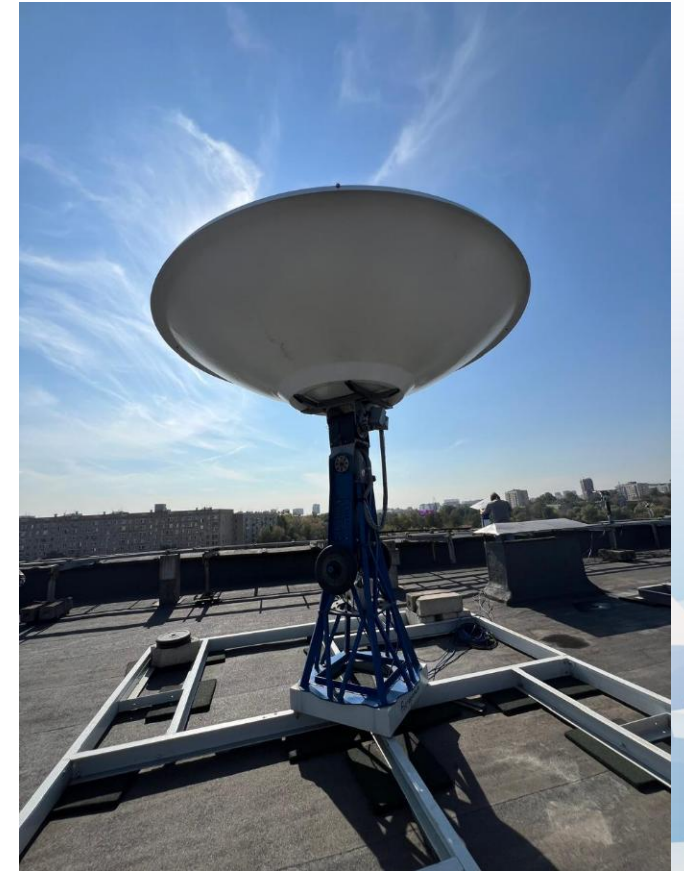
1.5. Изменение законодательства в части контрольно-надзорной деятельности - данные ДЗЗ как доказательство нарушений земельного, лесного и других кодексов.



2. Изменение технологии доступа к данным с точки зрения возможности использования при принятии управленческих решений

2.1 Не нужно прогибаться под глобальные тренды - все современные операторы спутниковых группировок идут в сторону создания централизованных онлайн платформ - это делает невозможным использование данных в режиме реального времени.

2.2 Нужно искать компромисс между размером и, соответственно, стоимостью КА и его возможностью снимать и передавать данные одновременно.



3. Создание инновационных площадок/песочниц для стартапов в области пространственных данных и ИИ

3.1 Выделение бюджета в рамках идущих федеральных программ (например, программа развития технологического предпринимательства в вузах) на создание общедоступной библиотеки данных ДЗЗ для создания обучающих выборок для разработки алгоритмов ИИ. Сегодня все работает на бесплатных данных, доступных через VPN и с многочасовой задержкой.

3.2 Чтобы иметь возможность опередить глобальные тренды в области применения данных ДЗЗ, нужно обеспечивать стартапам и инновационным компаниям доступ к данным с «нулевой задержкой», создавая для этого независимую инфраструктуру.



MODIS Real Time

*ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ МЕТЕОДААННЫХ ОБ ОБЛАЧНОСТИ ЧЕРЕЗ СЕРВИС ДАННЫХ MODIS/TERRA И AQUA
В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ*

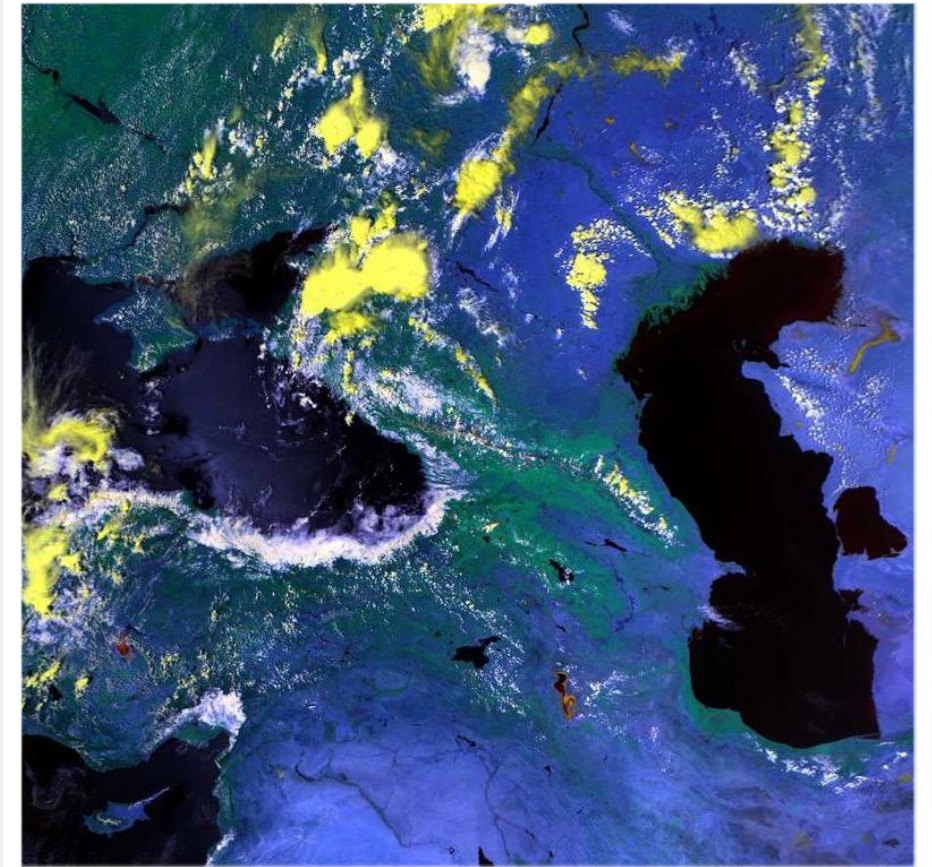
ООО "Лоретт" предоставляет пользователю исходные данные космической съемки и информационных продуктов, получаемых из данных радиометра MODIS (КА Terra и/или Aqua) с помощью стандартных алгоритмов для согласованных территорий интереса:

- маска облачности (MOD35);
- данные о температуре верхней кромки облачности (MOD06C2).

ООО "Лоретт" предоставляет доступ к оперативным данным в режиме 24/7 по согласованному логину и паролю с использованием протокола FTP.

Информация предоставляется пользователю в формате файлов HDF4. Содержание полей, их кодирование и форматирование внутри HDF описано в документации NASA по соответствующим продуктам. ООО "Лоретт" предоставляет пользователю описание формата продуктов.

Апробация метода и верификация результатов проведены совместно с Институтом радарной метеорологии ([ИРАМ](#)), г. Санкт-Петербург.



Готовность наземного сегмента к оперативному получению данных ДЗЗ - аппаратно-программный комплекс (АПК) «Расторопша»



Использование наземного приемного сегмента (наземной приемной станции) позволяет обеспечить практически непрерывный мониторинг территории для оценки состояния водных объектов, сельхозугодий, явлений, чрезвычайных ситуаций для принятия оперативных и стратегических решений по управлению территорией.

Основные преимущества:

- получение оперативной, объективной информации в режиме 24/7/365
- доступ к актуальным данным в независимости от погодных условий
- получение комплексной информации за счет комбинирования данных с оптических и радарных КА
- контроль за большей площадью, по сравнению с наблюдением с помощью самолетов, БПЛА, судов, буев или платформенных радаров



АПК “Расторопша”

АПК - АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС

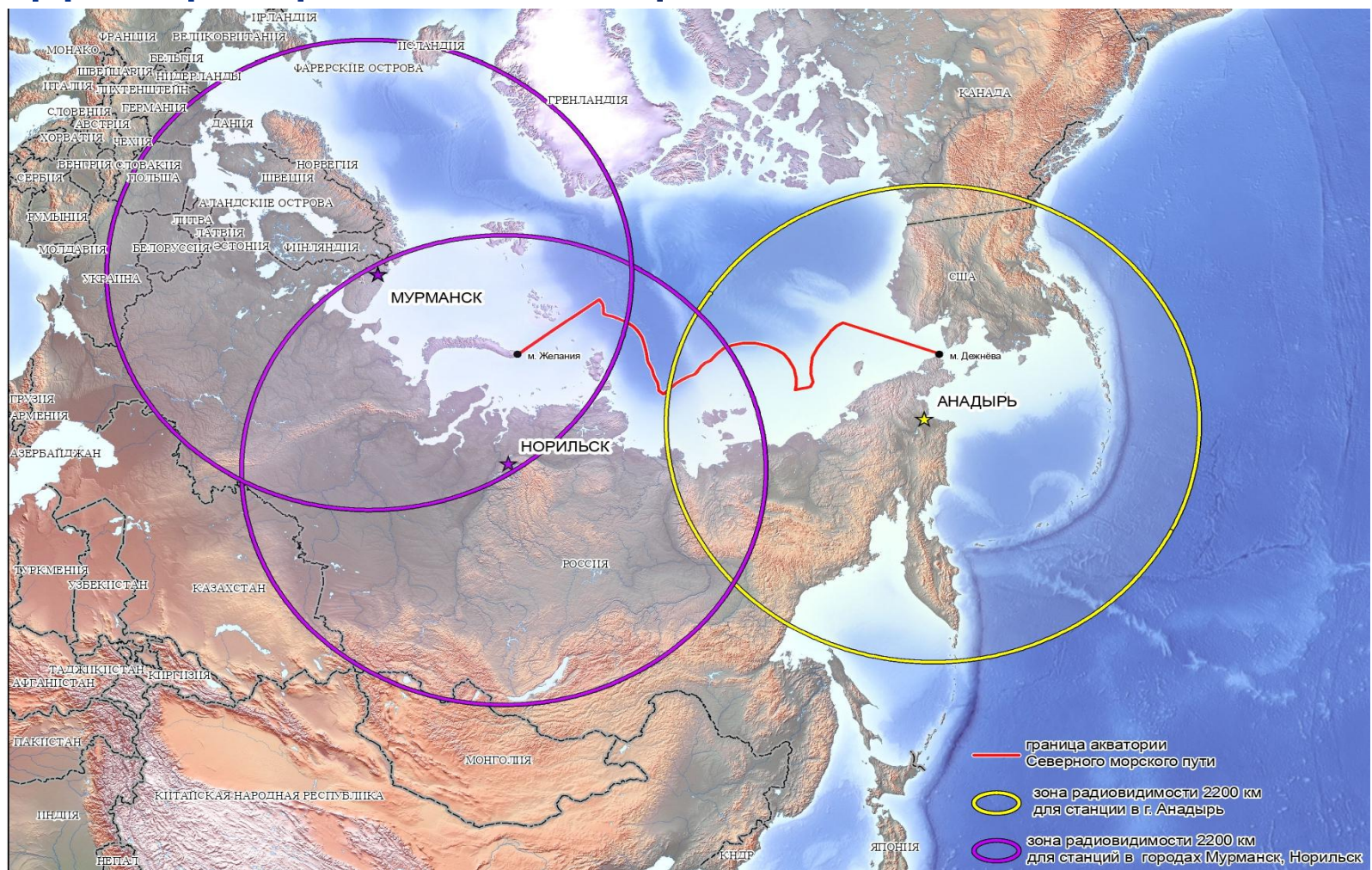
Профессиональная станция приёма спутниковой информации, предназначенная для приема и обработки цифровой информации, передаваемой с искусственных спутников Земли, находящихся на низких околоземных орбитах, по радиоканалам **Х-диапазона частот** (7.75-8.4 ГГц) в диапазоне скоростей сигналов 0.1-1 400 Мбит/с.

Станция обеспечивает устойчивый прием сигналов во всей верхней полусфере (от 3 град. возвышения) без «мертвой зоны» в околозенитной области от широкого набора спутников с оптической и радиолокационной аппаратурой, предоставляющей **изображения с пространственным разрешением до 1 м и лучше.**

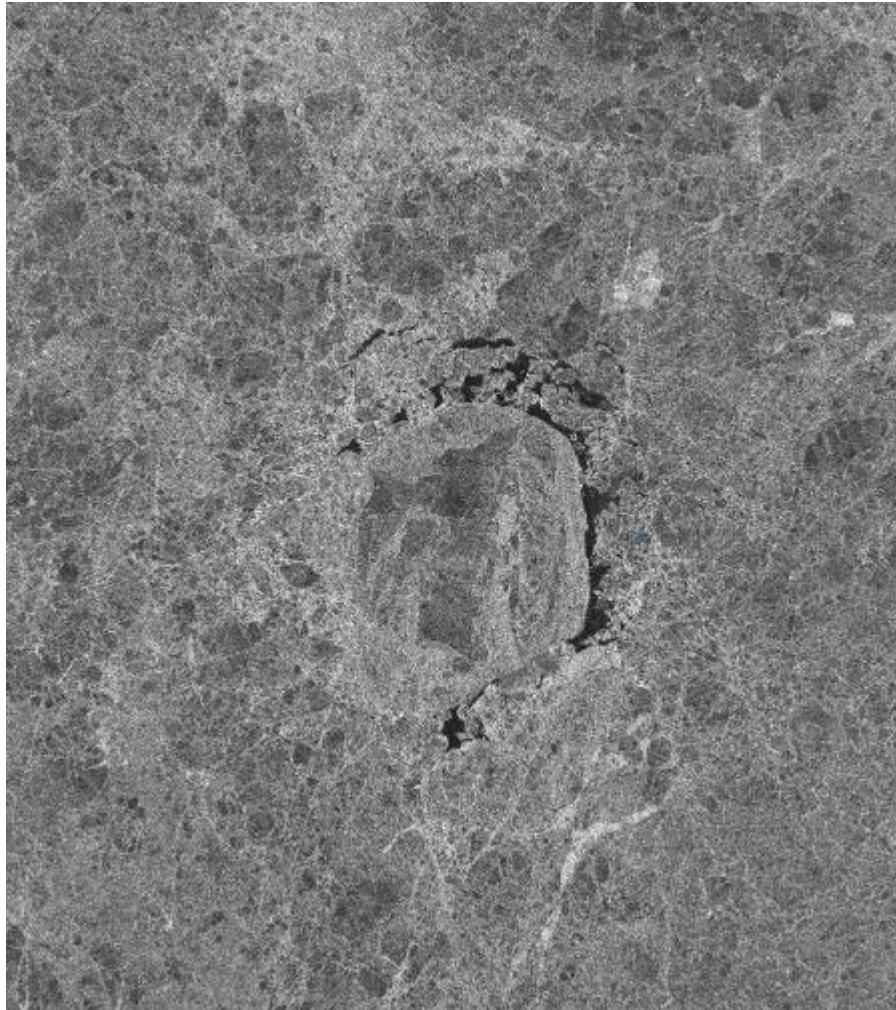
Управляющее программное обеспечение станции выполняет полностью автоматизированный цикл работы станции без вмешательства оператора.



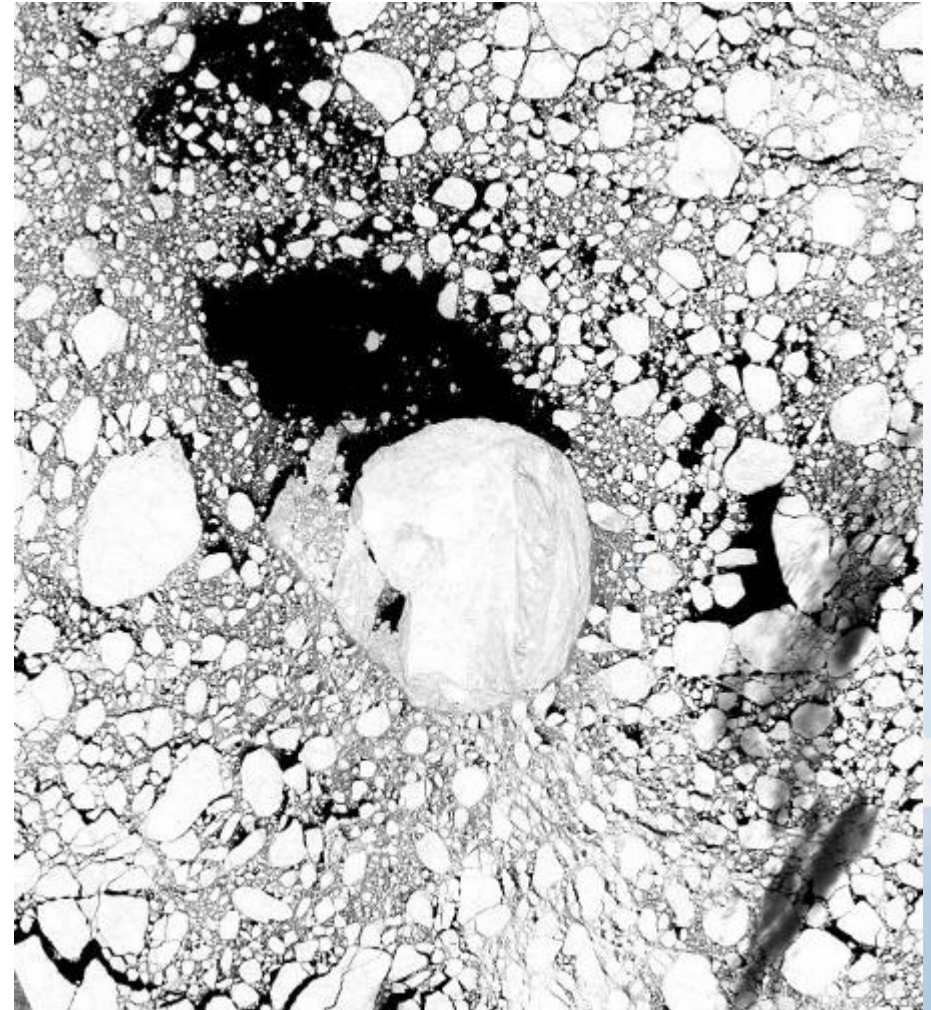
Вариант размещения АПК Расторопша для мониторинга акватории и территории российской Арктики



Мониторинг стамух на трассах СМП (Карское море), как пример



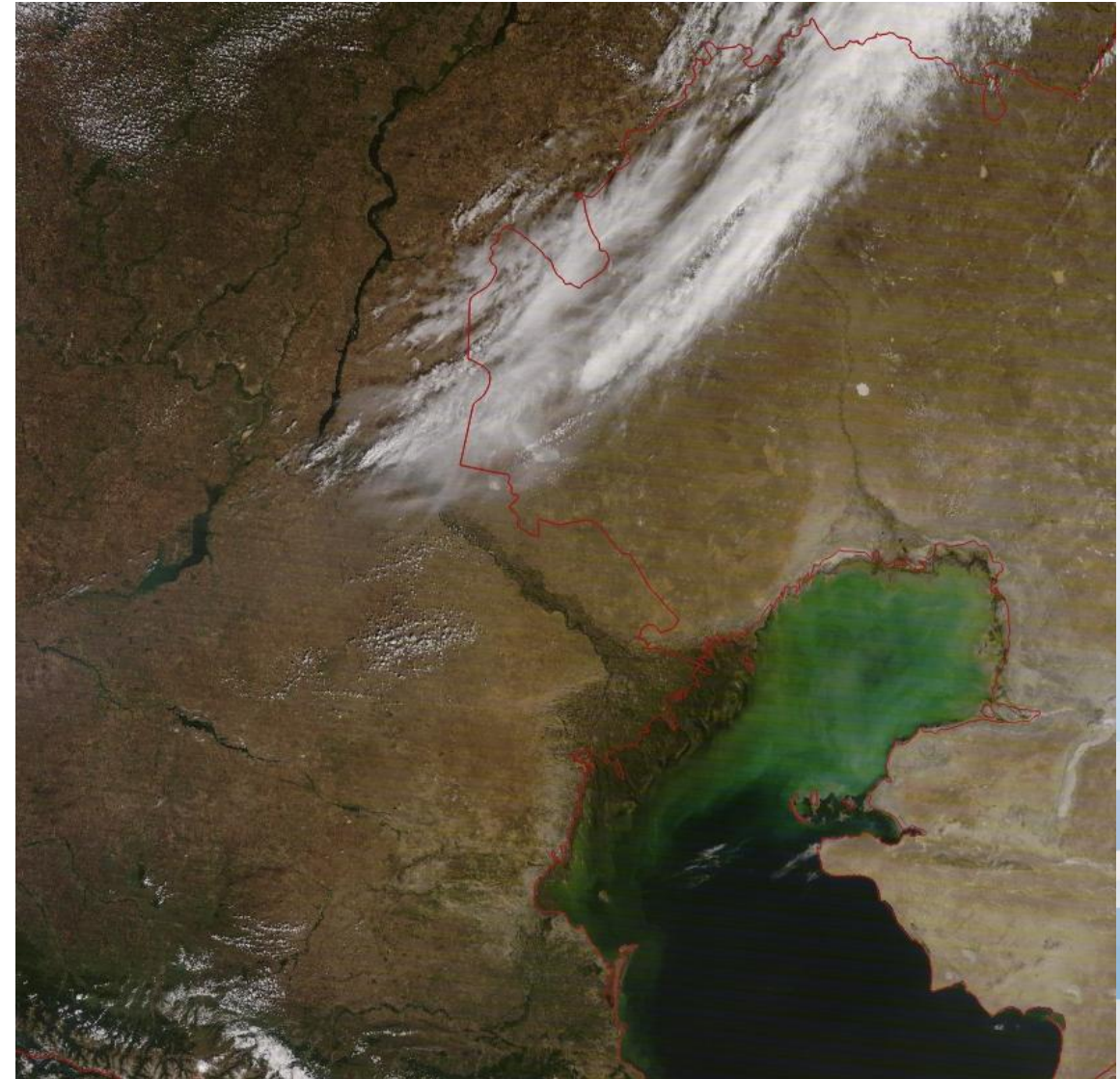
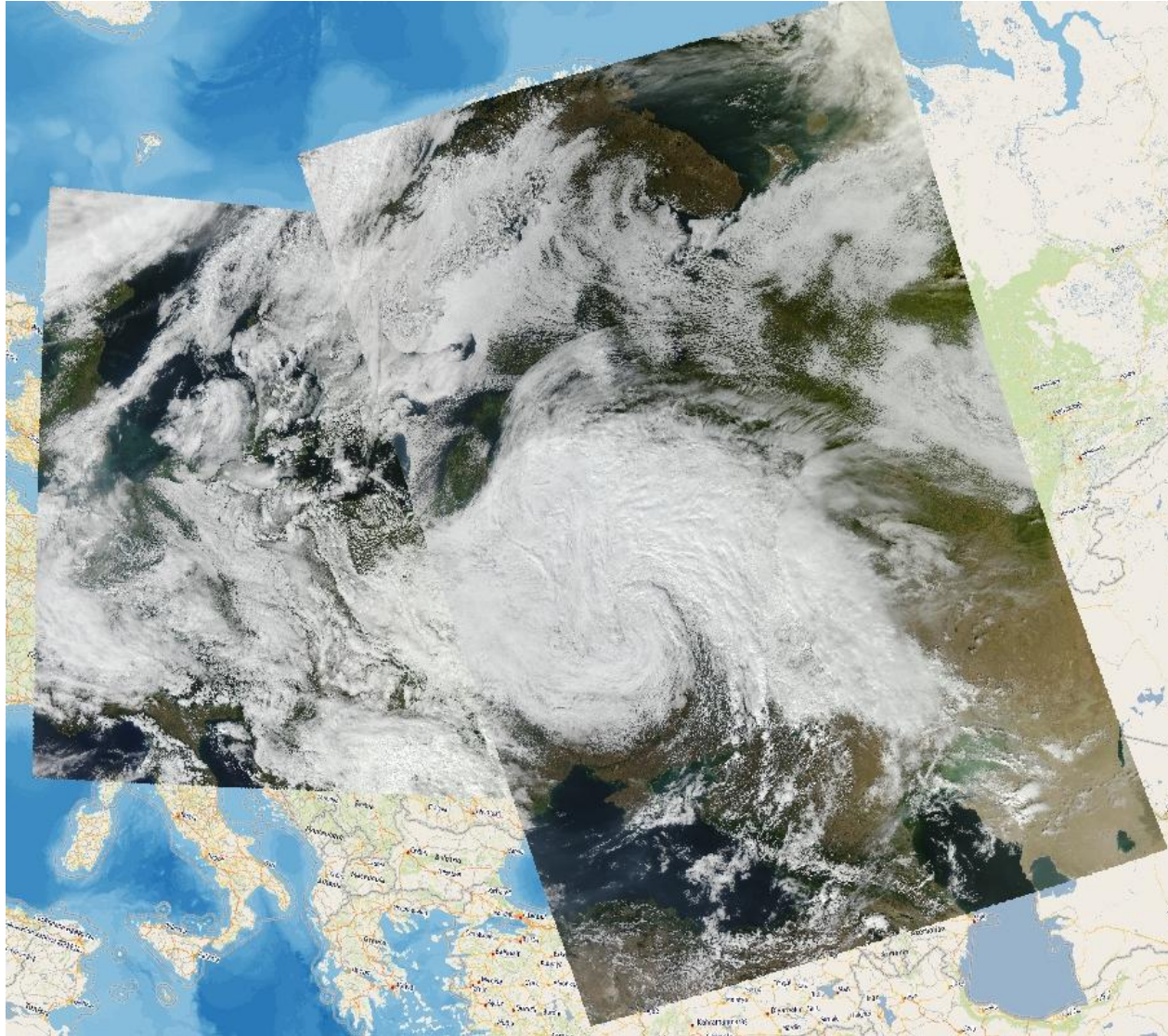
Радарный снимок



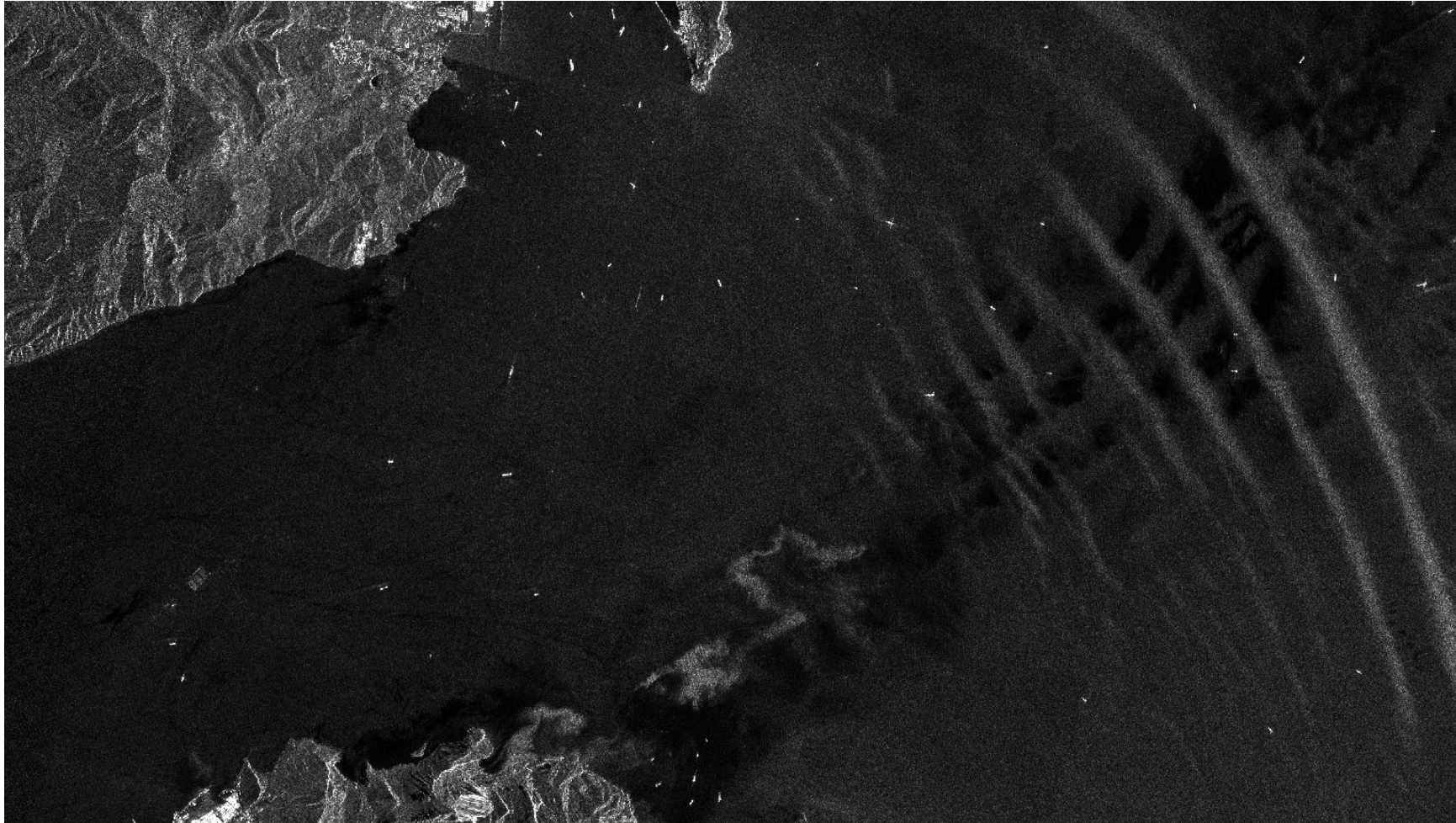
Оптический снимок



Расторопша: примеры изображений



Гибралтарский пролив. Снимок со спутника HiSea-1, режим NS, дата съёмки 20 ноября 2021 г.



Южная Корея. Снимок со спутника Chaohu-1, режим SP, дата съёмки 13 июня 2022 г.



Линейка оборудования компании «Лоретт»

Междисциплинарный кластер «Космос для жизни на Земле»



АПК «Расторопша»



АПК «Планум»



Инженерный
конструктор
«Планум»



Инженерный
конструктор
Link2Space



Инженерный
конструктор МОПС



Инженерный
конструктор
Copter4Space



Комплекс-
конструктор LEX

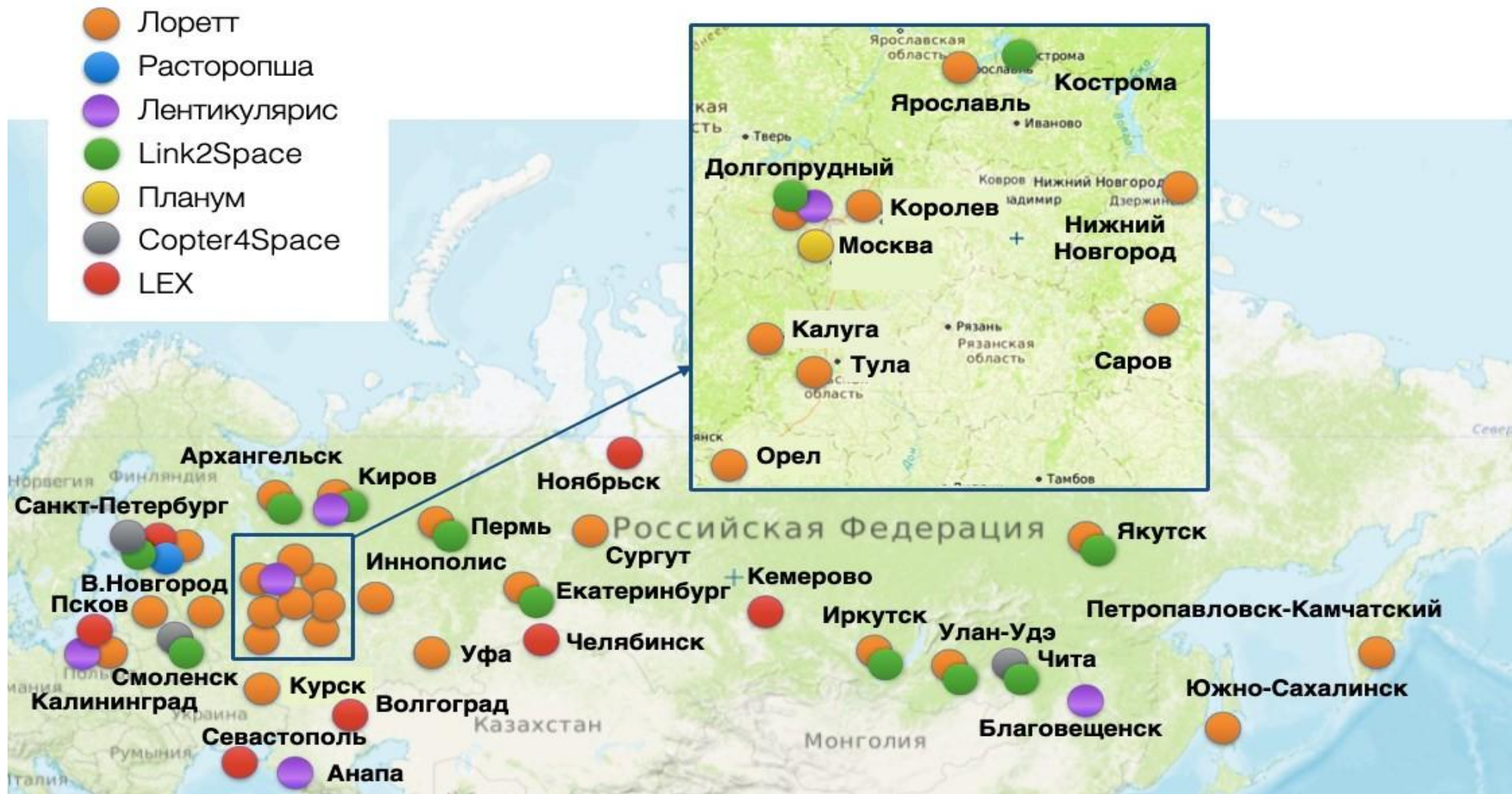


Измерительный
стенд

Лаборатория инженерии наземных космических систем
Лаборатория спутниковой метеорологии
Лаборатория оперативного спутникового мониторинга



Карта поставок оборудования «Лоретт»



Патенты

Евразийский патент:

- Азербайджан
- Кыргызстан
- Армения
- Беларусь
- Казахстан
- Таджикистан
- РФ
- Туркменистан

Патент в США

Патент в КНР

Патент в Японии

Патент в Израиле

Патент в Индонезии

Европейский патент:

- Австрия
- Албания
- Бельгия
- Болгария
- Великобритания
- Венгрия
- Германия
- Греция
- Дания
- Ирландия
- Исландия
- Испания
- Италия
- Кипр
- Латвия
- Литва
- Лихтенштейн
- Люксембург
- Мальта
- Монако
- Нидерланды
- Норвегия
- Польша
- Португалия
- Румыния
- Сан-Марино
- Северная Македония
- Сербия
- Словакия
- Словения
- Турция
- Финляндия
- Франция
- Хорватия
- Чешская Республика
- Швейцария
- Швеция
- Эстония

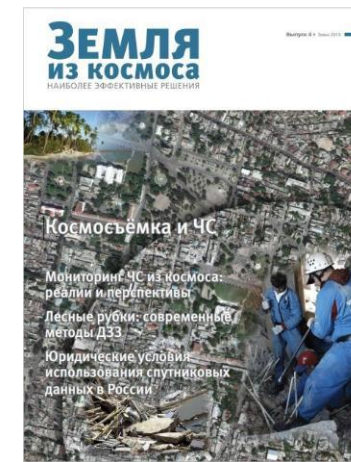
Европейский патент верифицирован в :

- Великобритании
- Франции
- Германии
- Испании
- Италии
- Турции



Популяризация и образование

- Поддержка и развитие федерального проекта «Дежурный по планете»
- Активное сотрудничество с дорожной картой Кружковое движение НТИ (Национальной Технологической Инициативы) в части проведения профиля инженерной командной Олимпиады
- Издание научно-популярного журнала «Изображения Земли из космоса»
- Проведение региональных тематических фестивалей
- Поддержка природоохранных организаций в части использования изображений Земли из космоса



НАЦИОНАЛЬНАЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ОЛИМПИАДА



СПАСИБО ЗА ВАШЕ ВНИМАНИЕ! ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ!

**ООО «Лоретт», Россия, г. Москва, Инновационный центр
«Сколково», Большой бульвар, 42, стр. 1, офис 334**

Тел.: +7 (985) 727-7630

Email: contact@lorett.org

www.lorett.org

vk.com/lorett_org

<https://t.me/lorettorg>

https://www.youtube.com/c/lorett_org

