

КОСМОС РЯДОМ

 **sitronics**
SPACE



Кто мы сегодня?

Sitronics Group – частная российская IT-компания с многопрофильной специализацией, обладающая обширным опытом в разработке цифровых решений.

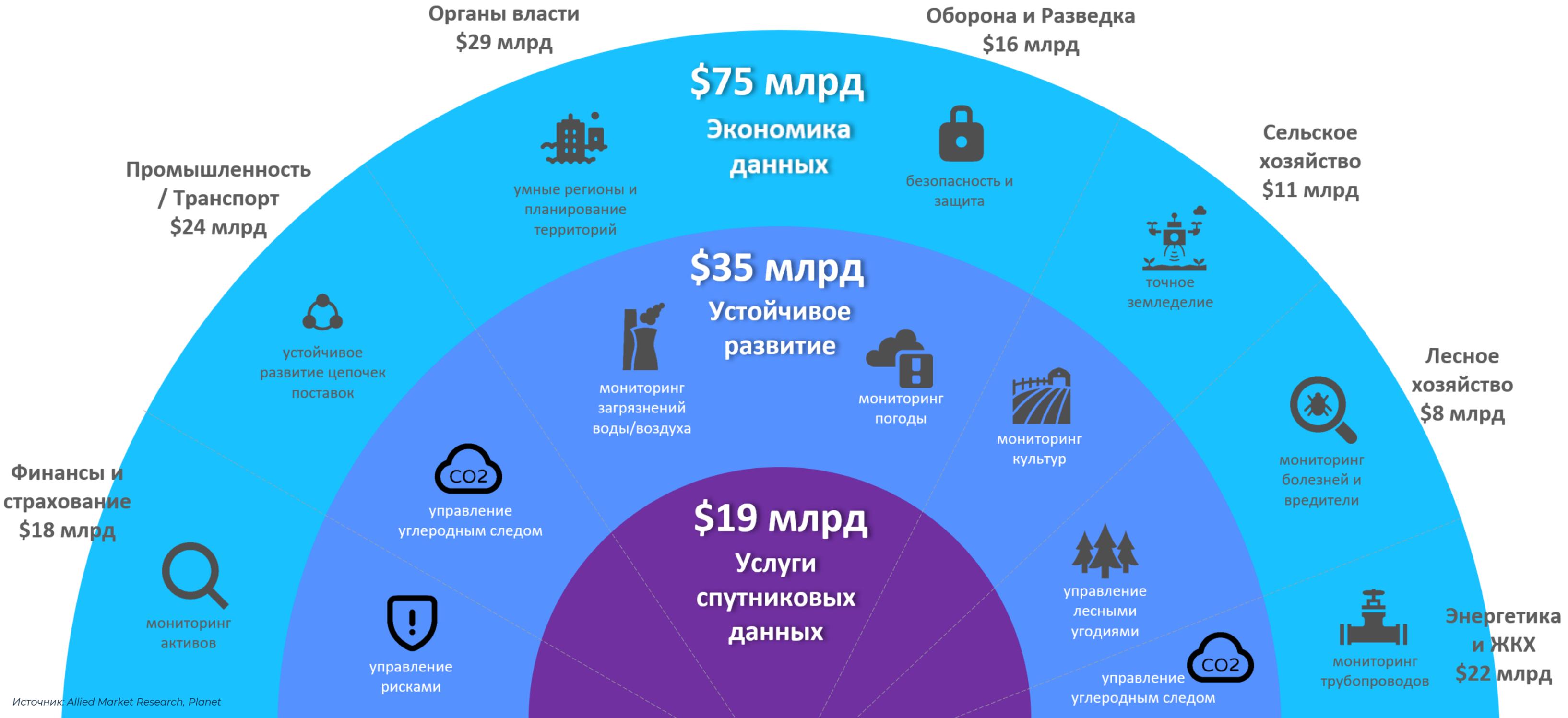
«Ситроникс Спейс» — компания полного цикла, входящая в состав Sitronics Group. Мы создаем космические системы, проектируем, производим и эксплуатируем космические аппараты.

- Спутниковая съемка
- Спутниковая связь
- Анализ спутниковых данных

Факторы успеха:

- Комплексный подход повысит эффективность научно-производственного потенциала и решит отраслевые проблемы.
- Самостоятельное производство обеспечит ценовое преимущество и независимость от зарубежных поставщиков.
- Развивающийся рынок и инновации способствуют росту финансовых показателей.
- Сильная команда проектировщиков оборудования, инженеров и программистов с опытом работы в космических компаниях

ОСНОВНЫЕ ВЫГОДОПРИОБРЕТАТЕЛИ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЗЗ



ДЗЗ – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РЫЧАГ РОСТА ЭКОНОМИКИ



Методика расчета эффекта для экономики



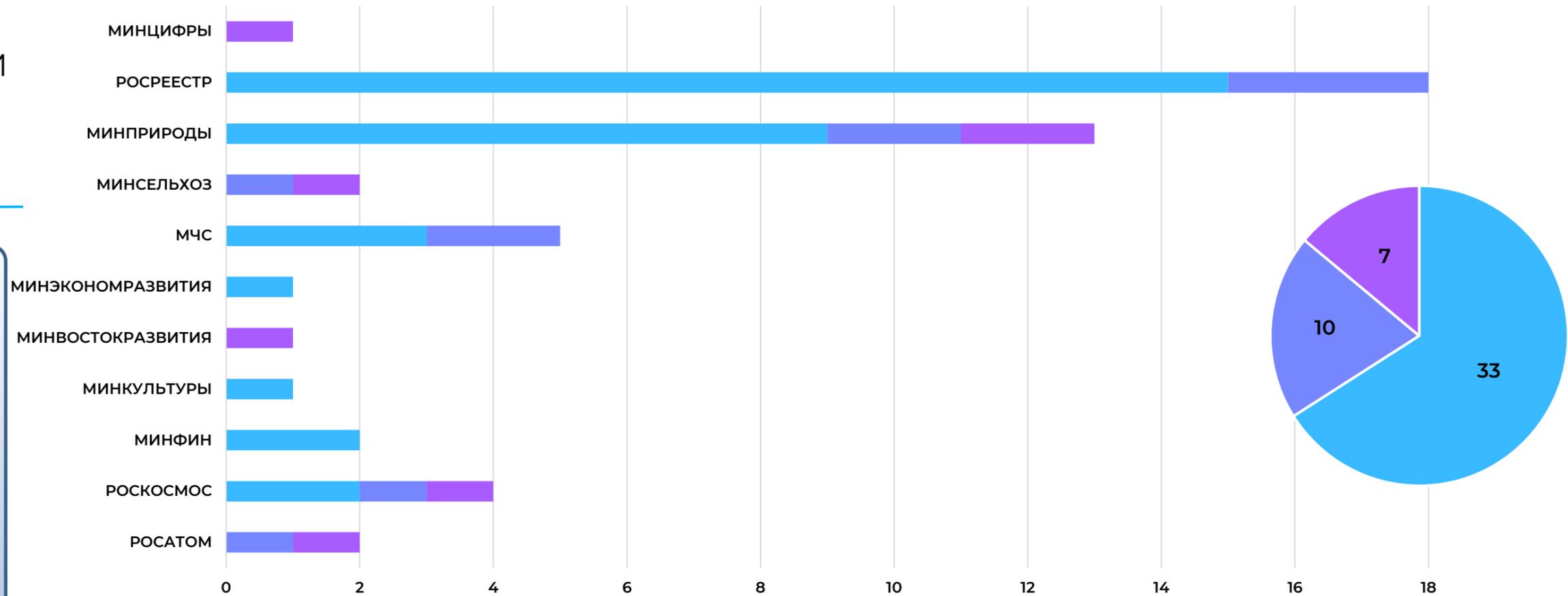
Источник: WEF, Deloitte «Amplifying the Global Value of Earth Observation», Май 2024

Каждый дополнительный процент организаций, использующих ДЗЗ в своих процессах, может внести вклад в экономику на \$9.8 млрд

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

В РФ на федеральном уровне функционирует порядка 50 ГИС и сервисов, в которых используются данные ДЗЗ. По крайней мере, в 17 из них реализован функционал обработки данных ДЗЗ, а в 7 ГИС внедрены сервисы анализа данных с использованием технологий ИИ.

ДЛЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАБОТЫ ГИС НЕОБХОДИМО РЕГУЛЯРНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ДАННЫХ ДЗЗ



- Основные ГИС и сервисы ФОИВ с отображением данных ДЗЗ
- Основные ГИС и сервисы ФОИВ с реализацией обработки данных ДЗЗ
- Основные ГИС и сервисы ФОИВ с реализованными технологиями ИИ

ПОТРЕБНОСТЬ В ДАННЫХ И СЕРВИСАХ

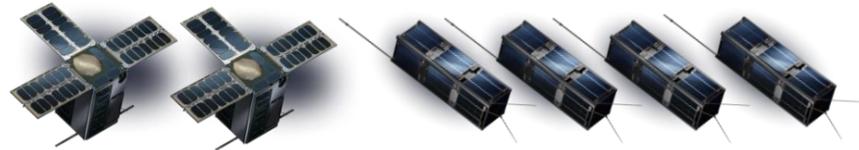
Мониторинг, ежегодно тыс. кв.км	Объем необходимых данных ДЗЗ, с учетом периодичности мониторинга, тыс. кв.км														
	Оптические данные. Сверхвысокое разрешение	Оптические данные. Высокое разрешение	Радиолокационные данные												
1. Картография	4 300 ежемесячно	17 100 ежегодно	—												
2. Состояние лесного фонда	2 300 еженедельно	12 000 еженедельно	12 000 еженедельно												
3. Использование сельхозземель	3 797 еженедельно с 01.03 по 01.12	12 000 ежемесячно	12 000 ежемесячно												
3. Использование водных ресурсов	—	<table border="0"> <tr> <td>Акватория морских портов</td> <td>Внутренние водные пути</td> </tr> <tr> <td>0,053</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>ежедневно</td> <td>ежедневно</td> </tr> </table>	Акватория морских портов	Внутренние водные пути	0,053	84	ежедневно	ежедневно	<table border="0"> <tr> <td>Акватория морских портов</td> <td>Внутренние водные пути</td> </tr> <tr> <td>0,053</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>ежедневно</td> <td>ежедневно</td> </tr> </table>	Акватория морских портов	Внутренние водные пути	0,053	84	ежедневно	ежедневно
Акватория морских портов	Внутренние водные пути														
0,053	84														
ежедневно	ежедневно														
Акватория морских портов	Внутренние водные пути														
0,053	84														
ежедневно	ежедневно														
4. Мониторинг СМП	3 158 еженедельно с 15.07 по 15.01	3 158 еженедельно с 15.07 по 15.01	3 158 еженедельно с 15.07 по 15.01												
5. ЧС	300 ежедневно	500 ежедневно	200 ежедневно												

ОРБИТАЛЬНАЯ ГРУППИРОВКА КА СИТРОНИКС СПЕЙС

СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

На орбите **70 КА** собственного производства

Из них **6 КА** запущены в мае 2024
следующий пуск в декабре 2024



32 КА на орбите созданы в рамках дорожной карты



Оптическое ДЗЗ,
разрешение 2,5-6м



АИС – первая частная
большая группировка
спутников для судоходства



Интернет вещей



Гиперспектральная съемка



Для образовательных целей

РЕАЛИЗОВАННЫЕ ЭКСПОРТНЫЕ ПРОЕКТЫ



Малайзия: оптический КА,
разрешение 4м



Тунис: КА для
интернета вещей

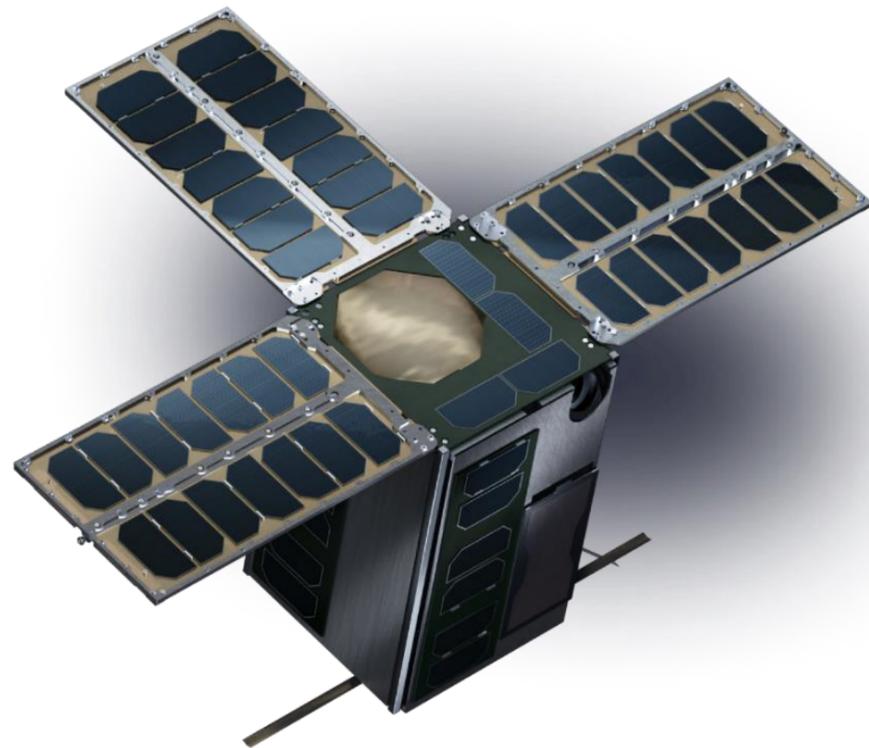


Саудовская Аравия:
образовательные КА



ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ В ОПТИЧЕСКОМ ДИАПАЗОНЕ

ЗОРКИЙ-2М



ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗРЕШЕНИЕ

2,5-2,75 м

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Масса КА, кг	До 30
Высота орбиты, км	500-600
Полезная нагрузка	Оптико-электронная мультиспектральная кадровая камера
Количество спектральных диапазонов	4
Спектральные диапазоны, нм	450-520 530-590 630-690 760-900
Разрешение (GSD) в надир, м	2,5-2,75
Радиометрическое разрешение, бит/пиксель	12
Полоса захвата, км	12-14
Максимальная длина маршрута съемки, км	1000
Полоса обзора, км	550
Производительность для 1 КА, км ² / сутки	360 тыс.
Расчетный САС, лет	3

КЛЮЧЕВЫЕ РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

- сельское хозяйство (регулярный мониторинг посевов, контроль севооборота, мониторинг уборки урожая);
- лесное хозяйство (мониторинг рубок, инвентаризация земель лесного фонда, лесные пожары);
- чрезвычайные ситуации;
- Контрольно-надзорная деятельность;
- экологический мониторинг.

На орбите 3 действующих КА

Еще 3 в плане на запуск в конце 2024 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ДАННЫХ С КА ЗОРКИЙ ОКТАБРЬ 2024

Область интереса	ID папки/снимка	Точность геопривязки, м (уравнивание по RPC), СКО	Нестыко вка каналов	GSD LON, qgis, м	GSD LAT, qgis, м	GSD СРЕД. qgis, м	GSD сред. (РЕЗКИЙ КРАЙ), м PHOTOMOD, СКО	GSD сред. (РЕЗКИЙ КРАЙ), м Image Qual, СКО	GSD, метаданные, м	Угол от надира, метаданные го.	Перепад высот, м
Екатеринбург, Россия	SZ2M02_L1A_03193_20240925_102746_072	22,8	2 пикс	2,73	4,59	3,66	3,29	3,39	2,7		
Хобарт, Новая Зеландия	SZ2M02_L1A_00791_20240421_053921_047	31,7	1 пикс	2,47	3,34	2,91	2,85	3,07	2,5		
Пятигорск, Россия	SZ2M04_L1A_00880_20240714_103820_037	17,0	1 пикс	2,36	3,12	2,74	3,19	3,34	2,7		
Москва, Россия	SZ2M02_L1A_01894_20240702_113922_022	21,8	2 пикс	2,63	4,44	3,54	3,82	3,95	2,6		
Мюнхен, Германия	SZ2M04_L1A_02044_20240929_124517_040	39,3	2 пикс	2,24	3,59	2,92	3,52	3,69	2,8		
Грац, Австрия	SZ2M06_L1A_01952_20240923_123655_012	24,9	1 пикс	2,26	3,34	2,80	2,93	3,07	2,7		
Иерусалим, Израиль	SZ2M02_L1A_03179_20240924_122506_032	15,7	1 пикс	2,28	2,78	2,53	3,61	3,73	2,4		
Средние значения:		24,7	1,3	2,4	3,6	3,0	3,3	3,5	2,6		

- АО «РКС»
- НИИ ТП
- ООО «Ракурс»
- Иннополис
- БелГИС

Данные ДЗЗ с КА «Зоркий-2м» получили положительные заключения с точки зрения качества и спектральных характеристик со стороны ведущих экспертных организаций РФ и дружественных стран

КОММЕРЧЕСКИЙ БЛОК ГК «СПУТНИКС» ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 2024, планы 2025

Развитие партнерской сети



Ведется работа по обоснованию внесения изменений в приказ ограничивающих использование данных ДЗЗ с разрешением не хуже 3-4м для реального объектного контроля рубок и лесовосстановления
Статус: ждем подписания согласованно соглашения о сотрудничестве



Применения данных ДЗЗ с КА «Зоркий-2М», для решения задач в области мониторинга земель сельхоз назначения и земель лесного фонда
Статус: Соглашение подписано 11.11.24



Сотрудничество в сфере использования данных ДЗЗ, трекинга морских судов на основе автоматической идентификационной системы (АИС), интернета вещей.
Статус: Соглашение подписано 02.10.24



Совместной реализации проекта по использованию космических данных для автоматизированной оценки недвижимости
Статус: Соглашение подписано 29.08.24



Сотрудничество в области совместного развития методов обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), апробации и тестирования технологий обработки данных, а также продвижения и коммерциализации цифровых продуктов за рубежом
Статус: Соглашение подписано 22.10.24

Доходные договоры. Портфель проектов 2024



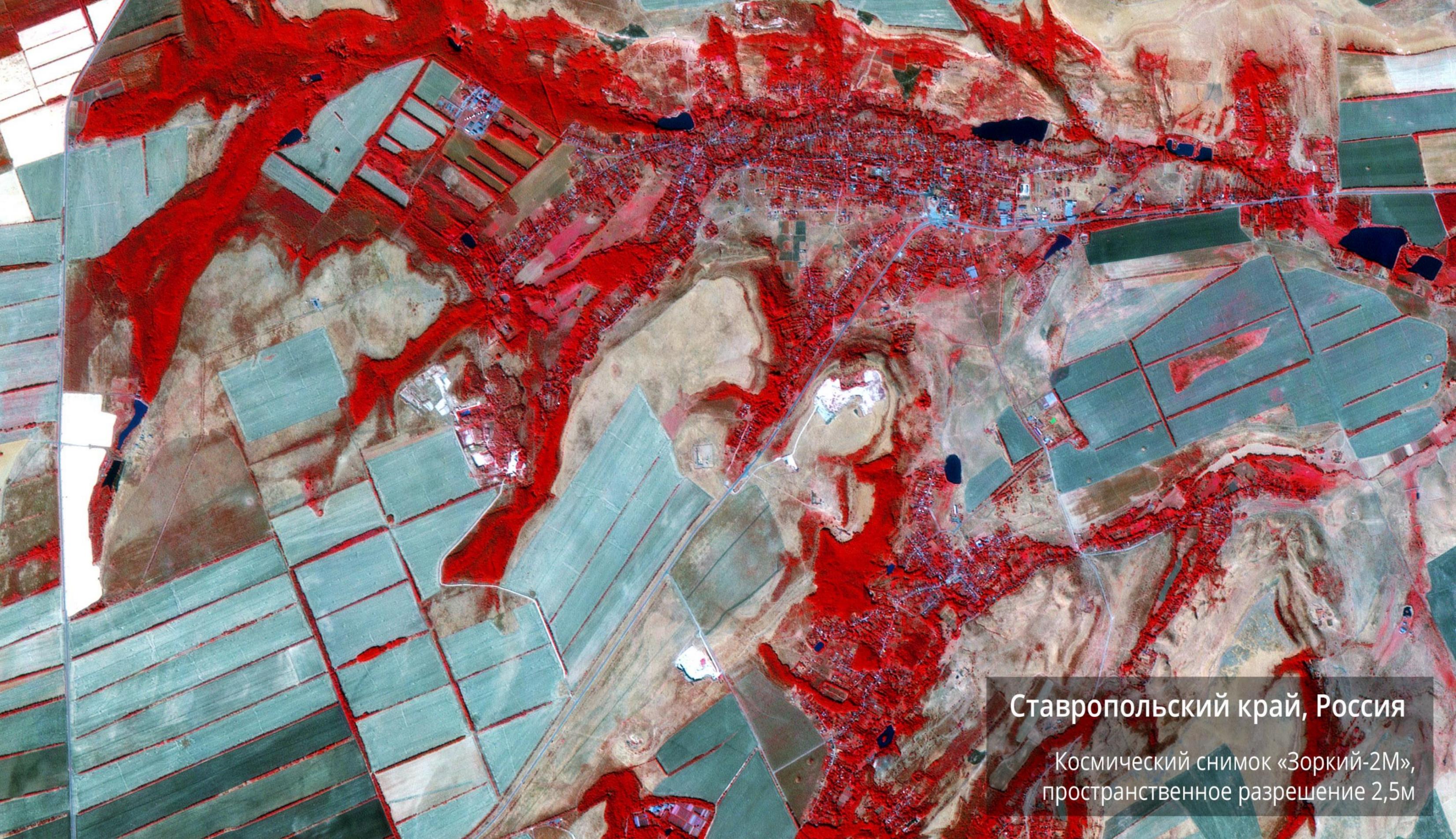
Развитие дилерской сети (2025)





г. Москва, Россия

Космический снимок «Зоркий-2М»,
пространственное разрешение 2,5м



Ставропольский край, Россия

Космический снимок «Зоркий-2М»,
пространственное разрешение 2,5м



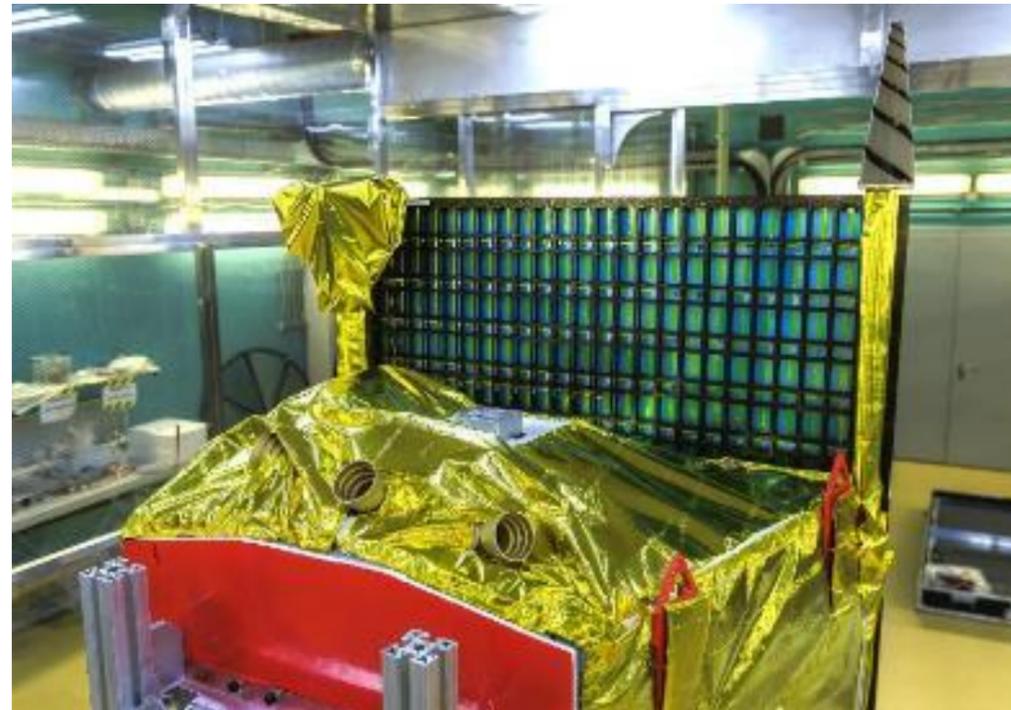
г. Лас-Вегас, США

Космический снимок «Зоркий-2М»,
пространственное разрешение 2,5м

Спутниковые платформы



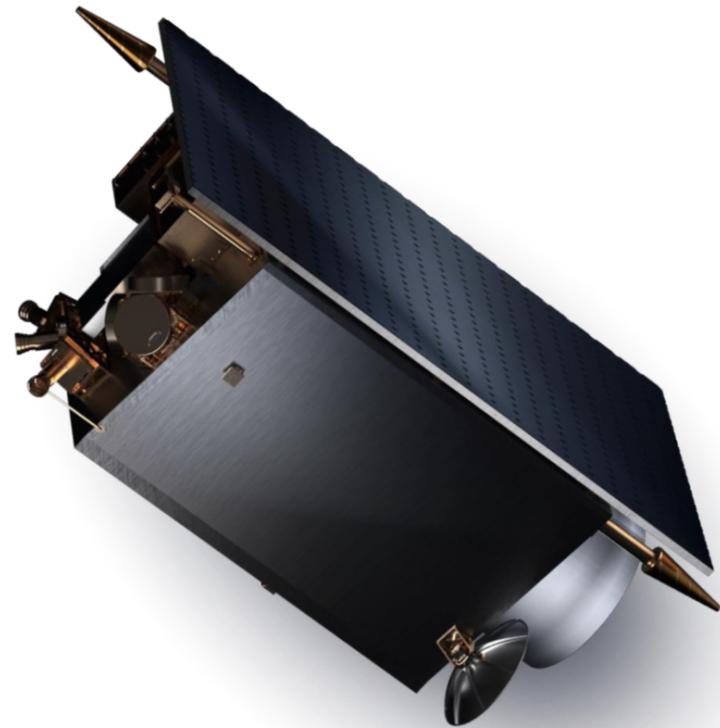
Орбикрафт



Паллада



ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ СВЕРХВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ В ОПТИЧЕСКОМ ДИАПАЗОНЕ



ПРОСТРАНСТВЕННОЕ
РАЗРЕШЕНИЕ

0,8 м

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Масса КА, кг	160
Высота орбиты, км	500-600
Полезная нагрузка	Оптико-электронная камера
Количество спектральных диапазонов	1+4
Спектральные диапазоны, нм	450-750
	450-510
	510-580
	630-690 770-860
Разрешение (GSD) в надир, м	0,8 (PAN) 3,2 (MS)
Радиометрическое разрешение, бит/пиксель	Не менее 10
Полоса захвата, км	Не менее 7,4
Максимальная длина маршрута съемки, км	4 000
Полоса обзора, км	550
Производительность для 1 КА, км ² / сутки	До 450 тыс.
Расчетный САС, лет	5

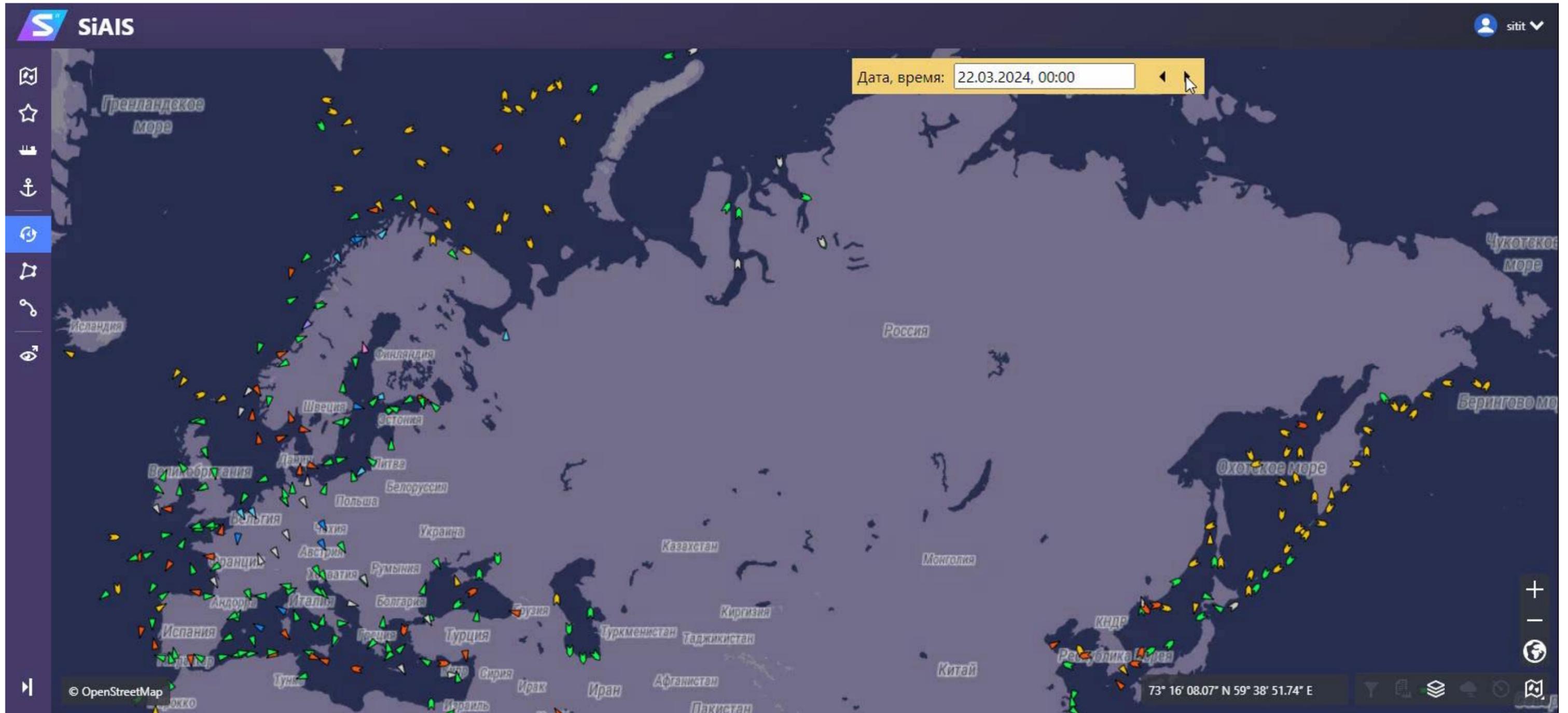
КИНОСПУТНИК

КЛЮЧЕВЫЕ РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

- картография и кадастр;
- оборона и обеспечение безопасности;
 - государственное управление;
- мониторинг строительства;
- муниципальное хозяйство;
- нефтегазовая отрасль и энергетика;
 - землепользование;
 - лесное хозяйство;
- экологический мониторинг;
- контрольно-надзорная деятельность;
- чрезвычайные ситуации.

ДАННЫЕ АИС

ОПЕРАТИВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛОЖЕНИИ СУДОВ



ПАРТНЕРСТВО С ГТЛК:

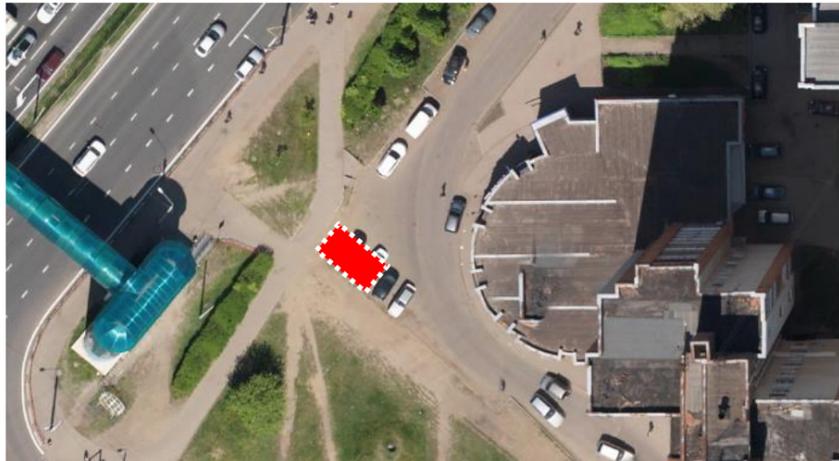
сотрудничестве в сфере развития российских технологий и сервисов на основе низко- и среднеорбитальных спутниковых группировок гражданского назначения

Кабинет министров России утвердил Государственную транспортную лизинговую компанию (ГТЛК) в качестве единственного поставщика беспилотников по госконтрактам в России

Компания ГТЛК основана в 2001 г. Поставляет на апрель 2024 г. в лизинг **воздушный, беспилотный, водный, железнодорожный транспорт, автомобильную и спецтехнику, цифровые активы**, инвестирует в развитие транспортной инфраструктуры.

- учет и передача телеметрии с беспилотных летательных аппаратов
- совместная разработка инструментов и технологий анализа данных, получаемых с космических и беспилотных летательных аппаратов
- формирование новых цифровых сервисов с использованием спутниковых данных для широкого круга потребителей, включая финансово-экономическое моделирование таких услуг.





Базовые
данные:
съемка БПЛА,
кадастр и др.



Обновление
съемка 50см

ПАРТНЕРСТВО С ДОМПРАЙС: КАДАСТР НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Космическая съемка для оперативной актуализации данных об
объектах недвижимости

DOMPRICE PRO

Личный кабинет

БЕСПЛАТНАЯ ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА

Экспресс-оценка

Получить отчет
об оценке

О сервисе

Тарифы

Личный кабинет

Domprice.pro – автоматизированный сервис оценки жилой недвижимости, в основе работы которого используются нейросети, искусственный интеллект и работа с массивами данных (big data).

При помощи нашего сервиса любой пользователь может мгновенно узнать стоимость любой квартиры в городах, где сегодня работает Domprice.pro

Погрешность при оценке объекта недвижимости составляет не более 3%.

задача регулярного мониторинга и выявления изменений по объектам
недвижимости и использованию земельных участков

Собственная космическая система

полного цикла:

от проектирования до предоставления

сервисов



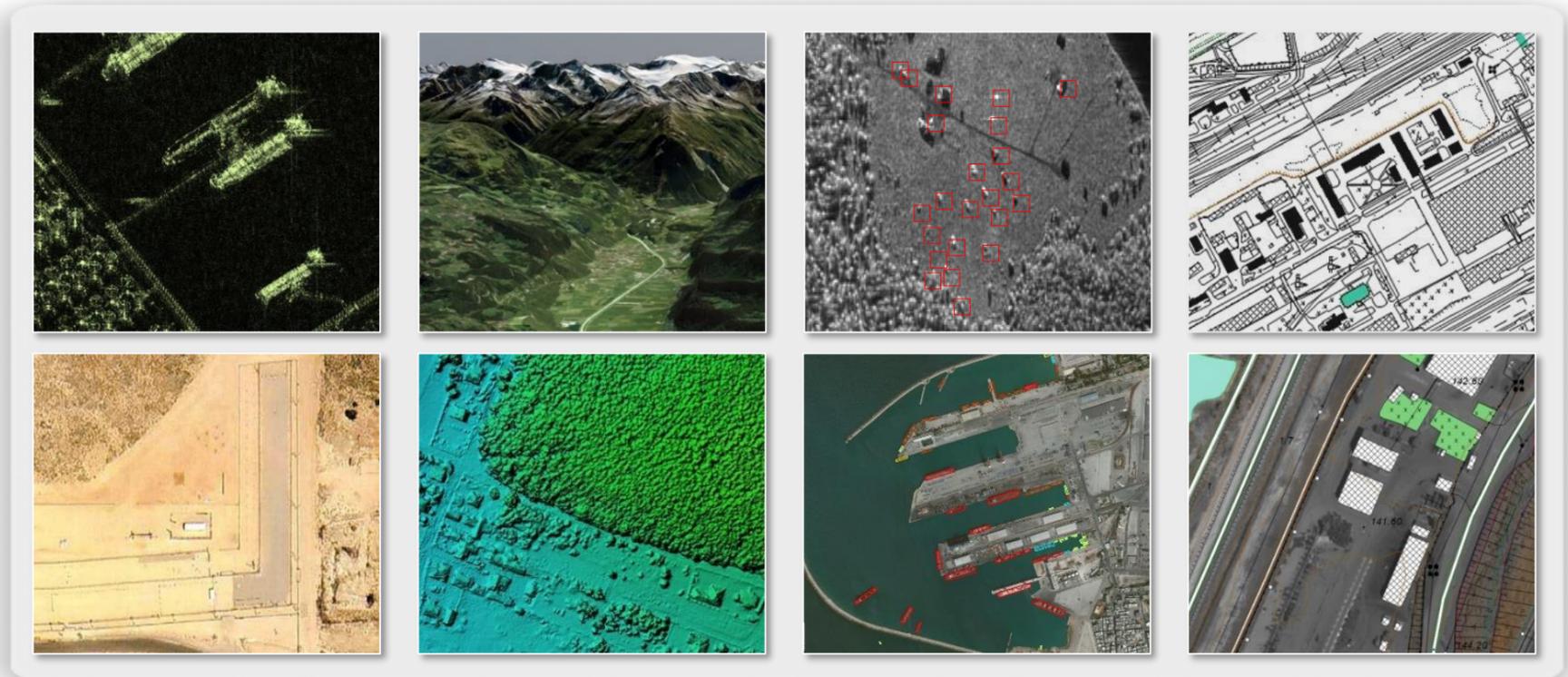
Конфиденциальность



Оперативность



Комплексный подход



Система
первичной
обработки



- Устранение аппаратных радиометрических искажений;
- Геопривязка данных

Система
высокоуровневой
обработки



- Ортотрансформирование данных;
- Атмосферная коррекция;
- Производные продукты

Система
автоматического
дешифрования



- Распознавание объектов;
- Обнаружение изменений;
- Картографирование

Система
аналитики



- Подготовка оперативных информационных продуктов и аналитических отчетов

сервисы



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ

КОСМИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КАК СЕРВИС

Аренда космической инфраструктуры обеспечивает срок проектирования и запуска космических аппаратов с десятков месяцев до дней, минимизируя капитальные затраты и риски.



ВЫЧИСЛЕНИЯ НА ОРБИТЕ

Обработка данных ДЗЗ на борту спутников способна значительно сократить время оповещения от возникновения целевого события до получения ключевой информации до нескольких минут.



NO/LOW CODE ГЕОПЛАТФОРМЫ

Развитие no/low code платформ и геопространственных базисных моделей (foundation models) ИИ ускоряют выявление целевых событий, объектов для всех отраслей экономики данных.



ОТКРЫТЫЕ ВОПРОСЫ

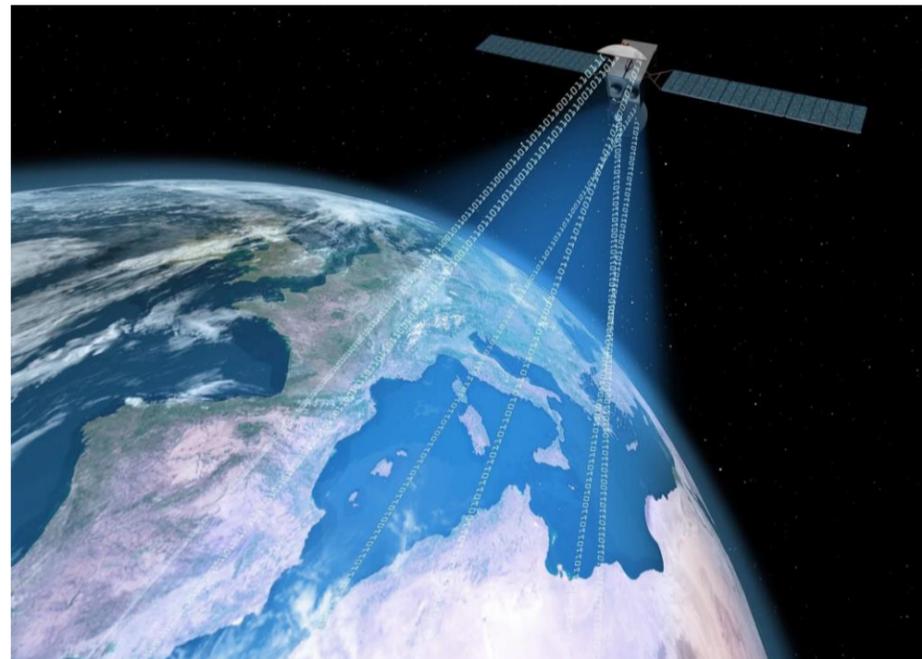
ПРИМЕНЕНИЕ ИИ

На сколько использование ИИ в сфере получения геопространственной аналитики закреплено и легитимно на правовом уровне



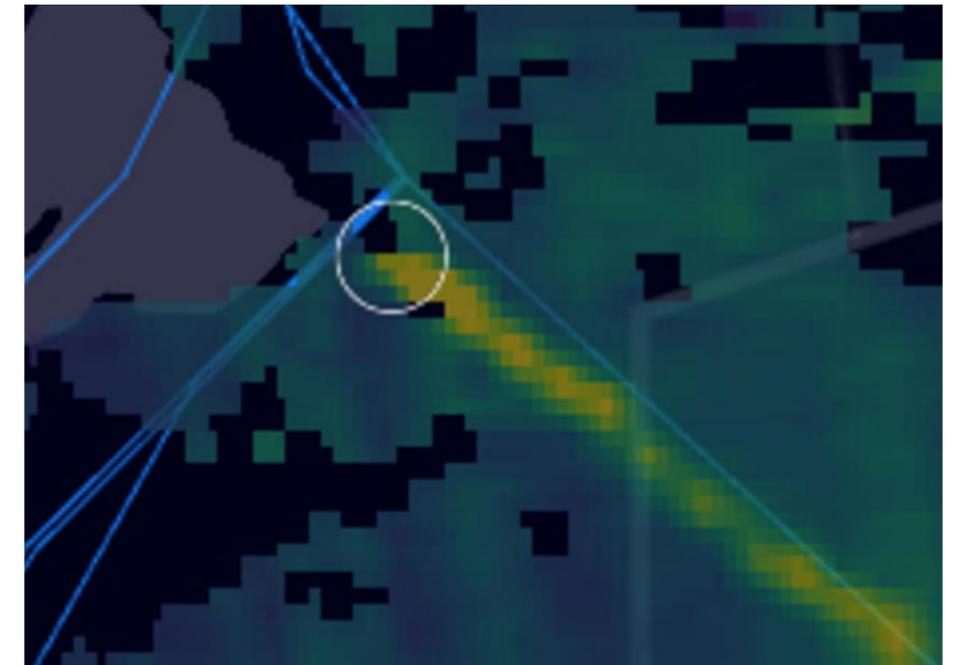
СПУТНИКИ И БАС КАК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Решение проблематики использования данных ДЗЗ для измерения параметров и характеристик объектов в правовом поле



ФИКСАЦИЯ НАРУШЕНИЙ

Данные ДЗЗ – как доказательная база при решении судебных споров и взыскании штрафов.



Элердова Милана Александровна

Заместитель генерального директора
ООО «СИТРОНИКС СПЭЙС»

melerdova@sitronics.com

Благодарю за внимание!
