



# ТЕХНОЛОГИИ ГЕОСКАНА

2025

Научно-образовательные  
кубсаты Геоскана.  
Результаты четырех лет

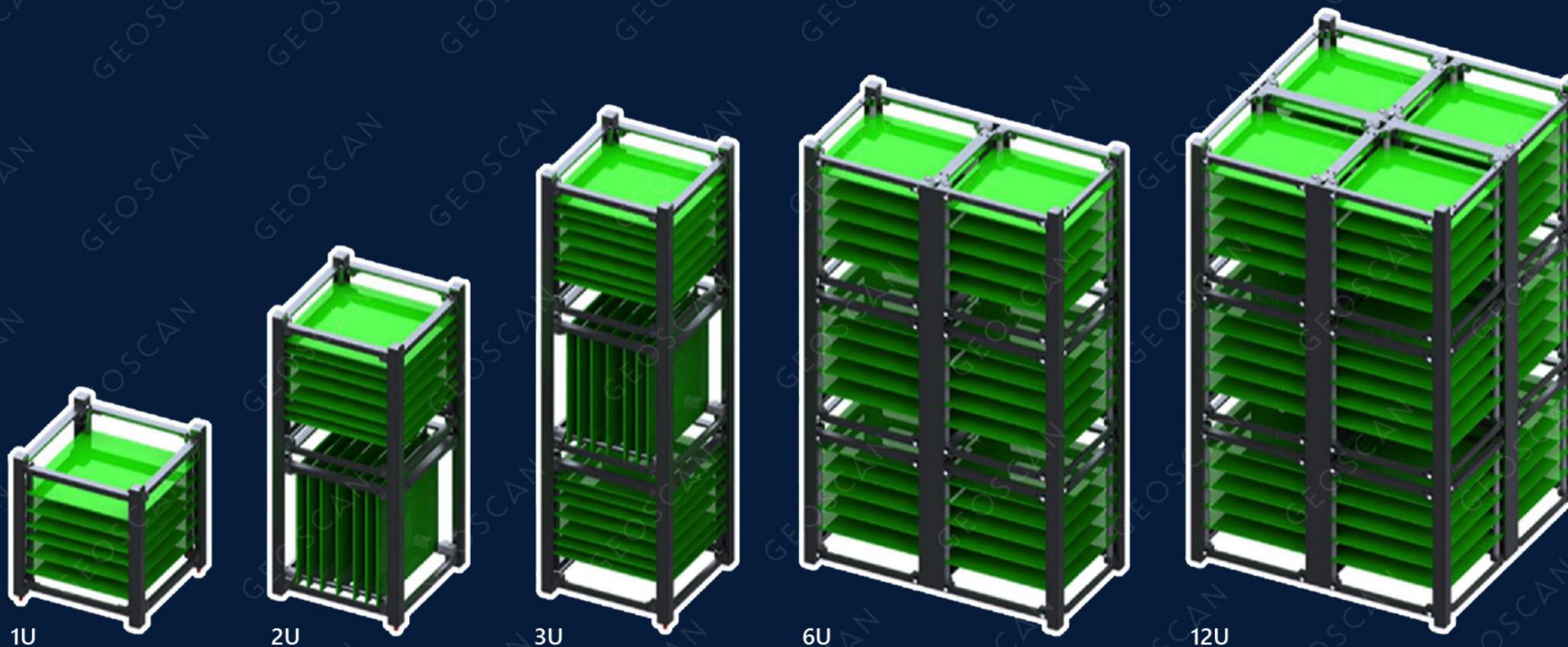
# Что мы делаем?

GEOSCAN

Кубсаты (CubeSat) — стандартизированные малые космические аппараты (МКА). Стандарт был предложен в 1999 году в Калифорнийском политехническом университете.

Базовый спутник формата 1U:

- Размеры —  $10 \times 10 \times 10$  см,
- Масса — не более 2 кг.



# Проект Space-π

GEOSCAN

Space-π — это космический научно-образовательный проект Фонда содействия инновациям.



В нем участвуют школьники, студенты, университеты и отечественные компании. Проект позволяет школьникам узнать, как конструируются малые космические аппараты, как создается полезная нагрузка и как с ее помощью реализуются космические эксперименты.

Ребята изучают наземные системы приема космических данных и возможности по управлению спутниками на орбите.



# Шаги для получения гранта ФСИ на МКА

GEOSCAN

**1**

Придумать миссию МКА с набором полезной нагрузки для научных и образовательных целей

**2**

Привлечь образовательных и технических партнеров

**3**

Найти софинансирование не менее 100% от гранта

**4**

Выбрать производителя спутниковой платформы

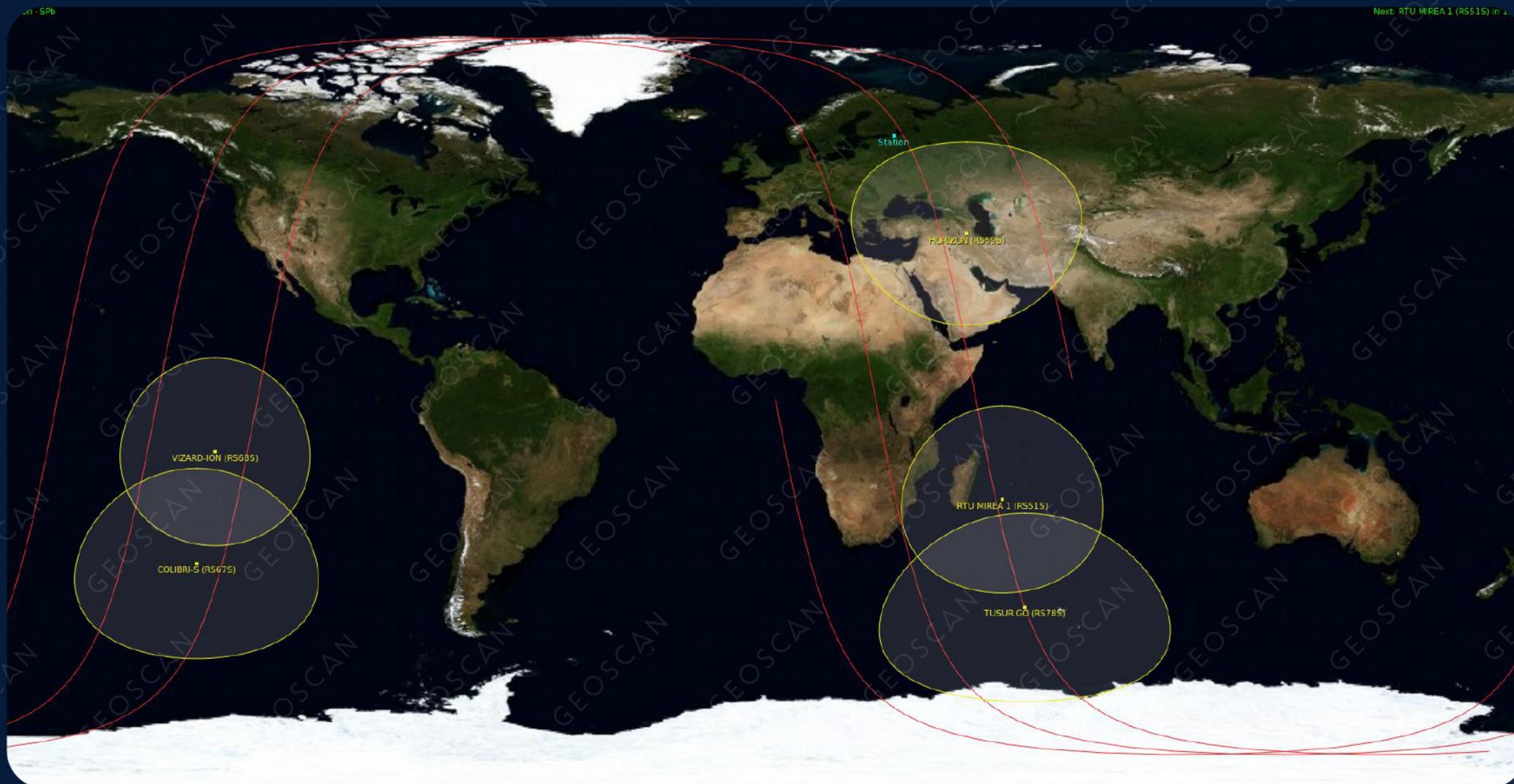
**5**

Подготовить документы и подать заявку



# Доступные орбиты

GEOSCAN



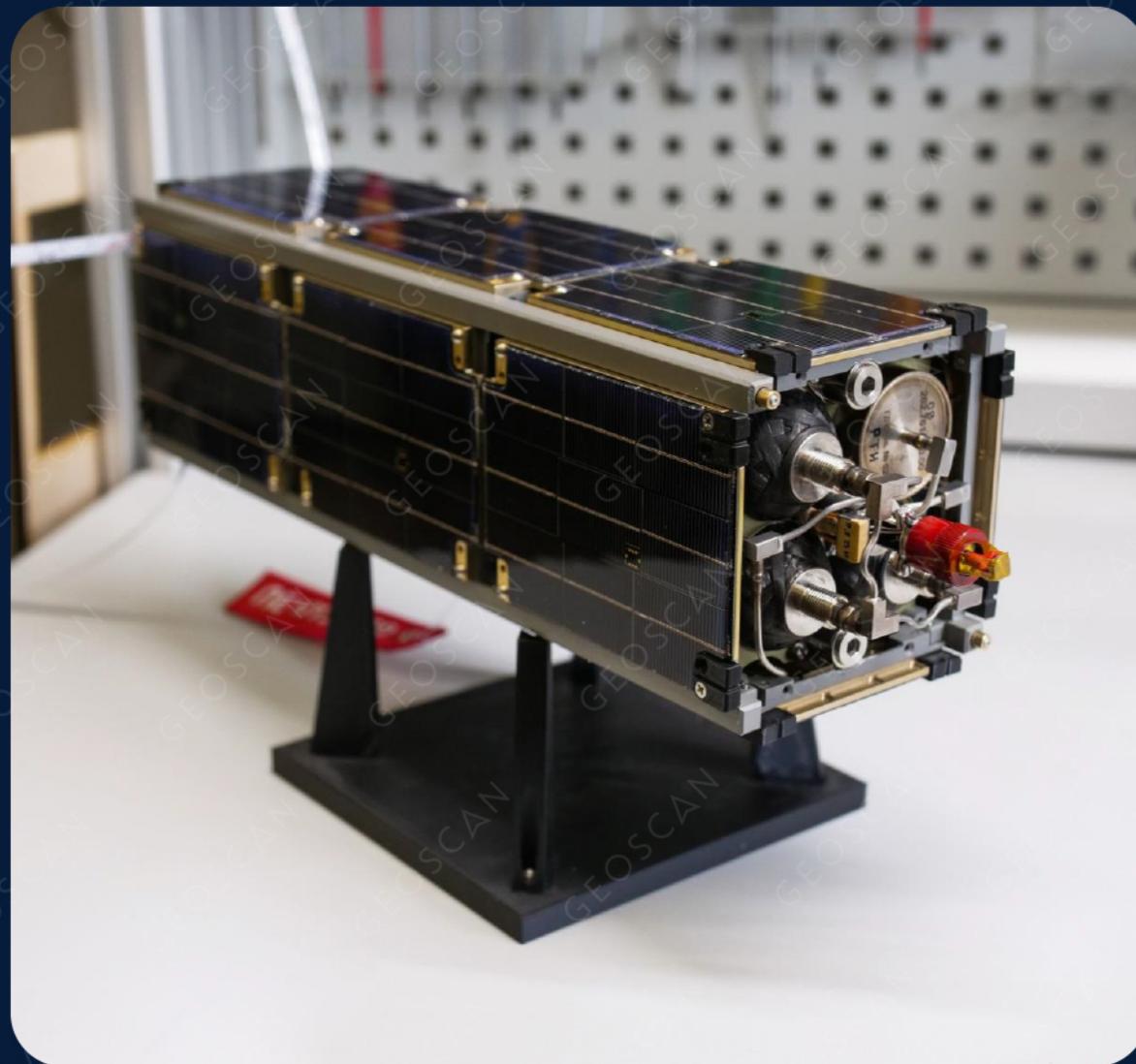
# Геоскан-Эдельвейс

GEOSCAN

Первый в истории частный космический аппарат из Санкт-Петербурга, вышедший на орбиту.

Был предназначен для испытания спутниковой платформы «Геоскан 3U».

Полезные нагрузки: GNSS-приемник компании «Элвис» и газовая двигательная установка с заправленными азотом баллонами.



Геоскан-Эдельвейс (RS20S)

Share

2023-12-01 00:00:00 to 2024-02-18 04:26:11 UTC

Маяк

Статус батарей

5.248 v



Напряжение бата...

Статус потребл

ВЫСОКОЕ

Статус солнеч

В ТЕНИ

Внутренняя тем

48 °C

Внешняя тем



Батарея №1



Напряжение на блоке батарей



Name	Mean	Last *	Max	Min
Наряжение	6.68 V	5.25 V	7.42 V	5.14 V

Напряжение каждой батареи



Температура спутник:

+X панель

>128°C

-X панель

>128°C

+Y панель

-128 °C

-Y панель

>128°C

-Z панель

>128°C

EPS батаре...



48 °C

# СтратоСат ТК-1

GEOSCAN

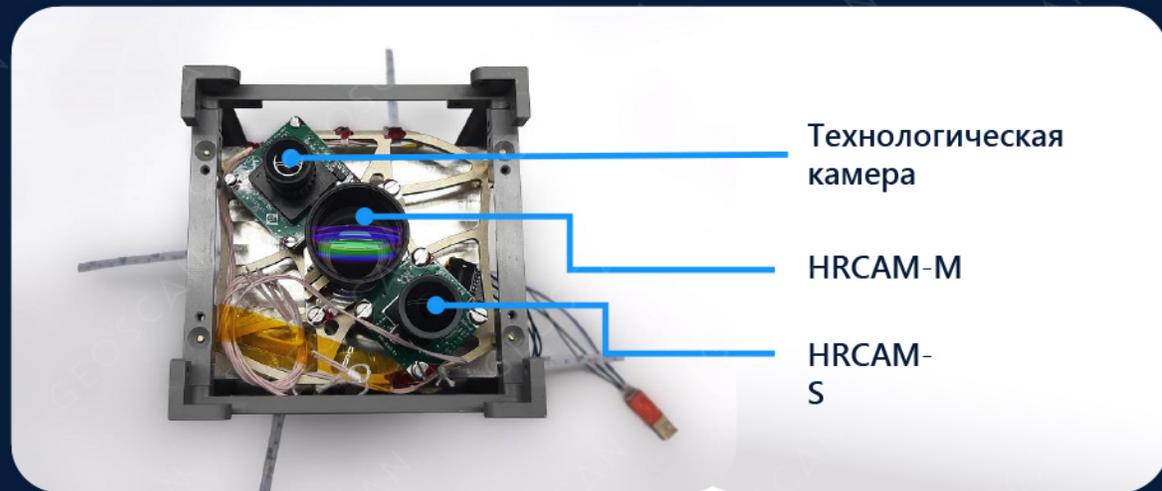
Спутник-матрешка, который доставил на орбиту шесть пикоспутников TinySat.

Создан для компании «Стратонавтика» на базе укороченной спутниковой платформы «Геоскан 3U».



# СтратоСат ТК-1

GEOSCAN



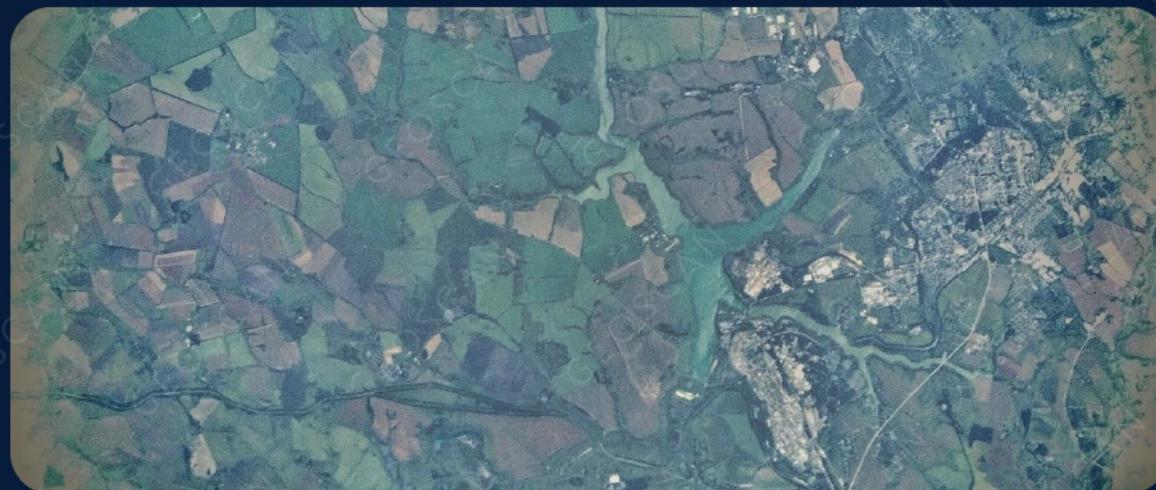
Модуль с камерами



Черное море, Кавказ и Керченский пролив



Онежское озеро



Шатское водохранилище, г. Новомосковск, Тульская обл.

Стратосат ТК-1 (RS52S)

Share

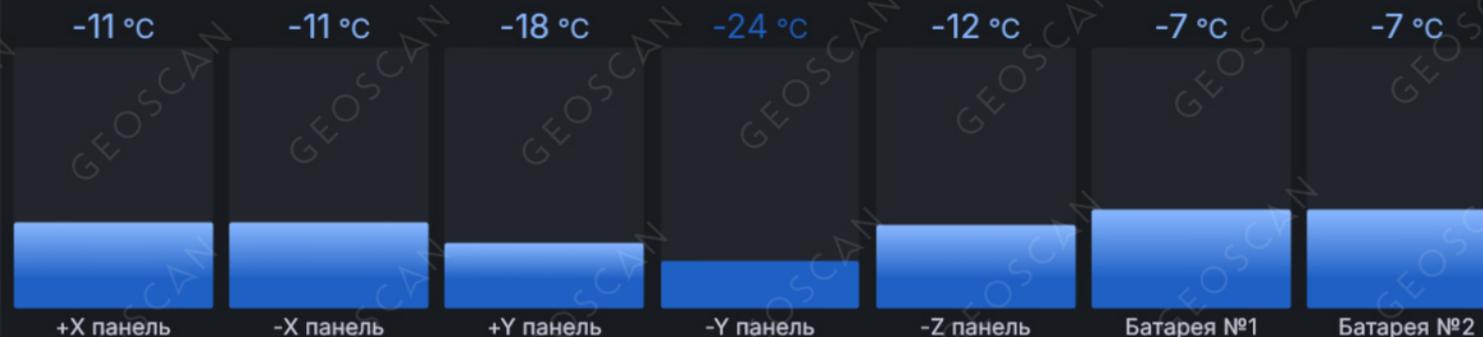
Last 7 days UTC

Веасон

Система ориентации и стабилизации

**НЕАКТИВНА**

Температура спутника



Напряжение батарей



Напряжение батарей



Напряжение батарей Mean: 8.26 V Last \*: 8.27 V Max: 8.35 V Min: 8.09 V

# СтратоСат ТК-1

GEOSCAN

Стратосат ТК-1 (RS52S)

Share

Last 7 days UTC

## RS52S

Последний маяк принят стани

Сампо-435 [R1NAV]

Дней на орбите

## 659 дн.

Последний маяк принят

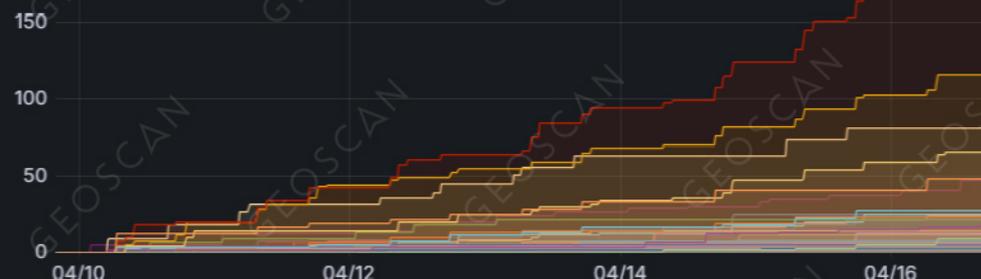
## час назад

Пройдено на орбите

## 431853400 км

Пакетов маяка в выбранном г

## 925



- Вега-Швейцария
- Два тюленя
- Дворец творчества, Омск
- ИТ-куб, Калининград
- Калининград - Школа 33
- Курчатов центр
- МАУ ЦДО Славянск-на-Кубани
- МГУ
- Омский аграрный университет им. П.А.Столыпина
- ПСА, Уссурийск
- ПетрГУ / Ботанический сад
- СРЦОД Самара
- СУНЦ КНИТУ КАИ
- Сампо-435 [R1NAV]
- ТЕХНО-ИТ-куб, Хабаровск
- ТУСУР
- ФТЛ им. В.П.Ларионова г.Якутск
- ЦМИТ ГЕНЕЗИС
- Школа будущего
- Юный автомобилист
- Ядерный лицей, Димитровград

Количество TX/RX пакетов



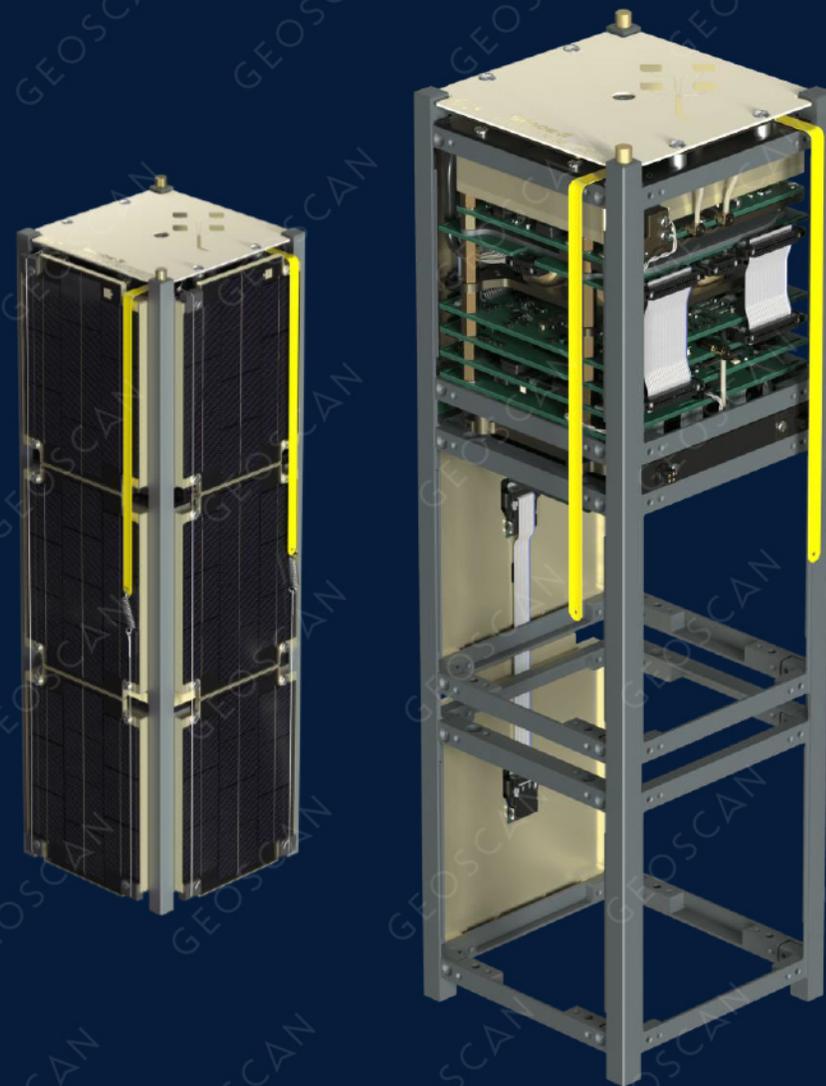
Пакетов принято Last: 5467    Пакетов передано Last: 26538

# Спутниковая платформа «Геоскан 3U (2.0)»

GEOSCAN

Платформа представляет собой спутник форм-фактора CubeSat 3U, который соответствует спецификации CubeSat Design Specification rev. 14.1, со свободным объемом под полезную нагрузку и обеспечивает электропитание, управление, ориентацию, стабилизацию спутника и его двустороннюю связь с наземной станцией.

Изделие предназначено для функционирования на низкой околоземной орбите высотой 400–600 км.



# Спутниковая платформа «Геоскан 3U (2.0)»

GEOSCAN

На спутниковой платформе «Геоскан 3U» все бортовые системы, включая маховичную систему ориентации, занимают 1U, что оставляет 2U под полезную нагрузку. При равных технических характеристиках это создает конкурентное преимущество не только в России, но и в мире.

На платформу можно установить до четырех полезных нагрузок (ПН): камеры дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и малогабаритные научные приборы.

Модули бортовых систем платформы можно перепрограммировать, адаптировать под задачи конкретного проекта и использовать в разных платформах.



# Запуск в ноябре 2024 года

GEOSCAN

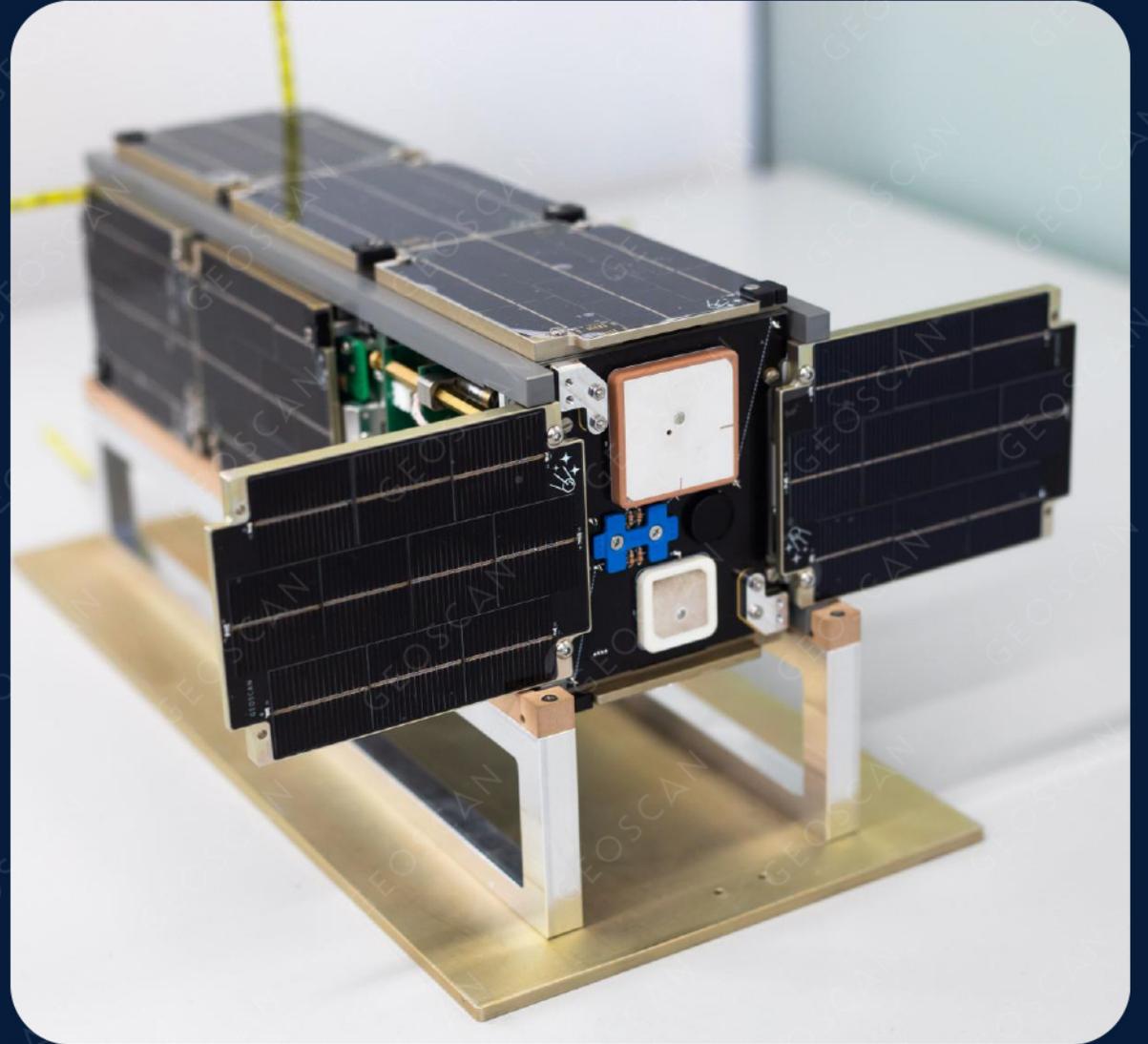
- Тесты технологической камеры проведены на всех аппаратах, изображения получены.
- Проведены радиолобительские активности.
- Тесты активной системы ориентации в процессе.



Кубсат с экспериментальными разработками студентов Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» имени Д. Ф. Устинова.

Предназначен для ДЗЗ, исследования влияния радиации на электронные компоненты и испытания активной системы ориентации на основе двигателей-маховиков.

11 декабря по команде из ЦУП было выполнено раскрытие двух СП и антенн.

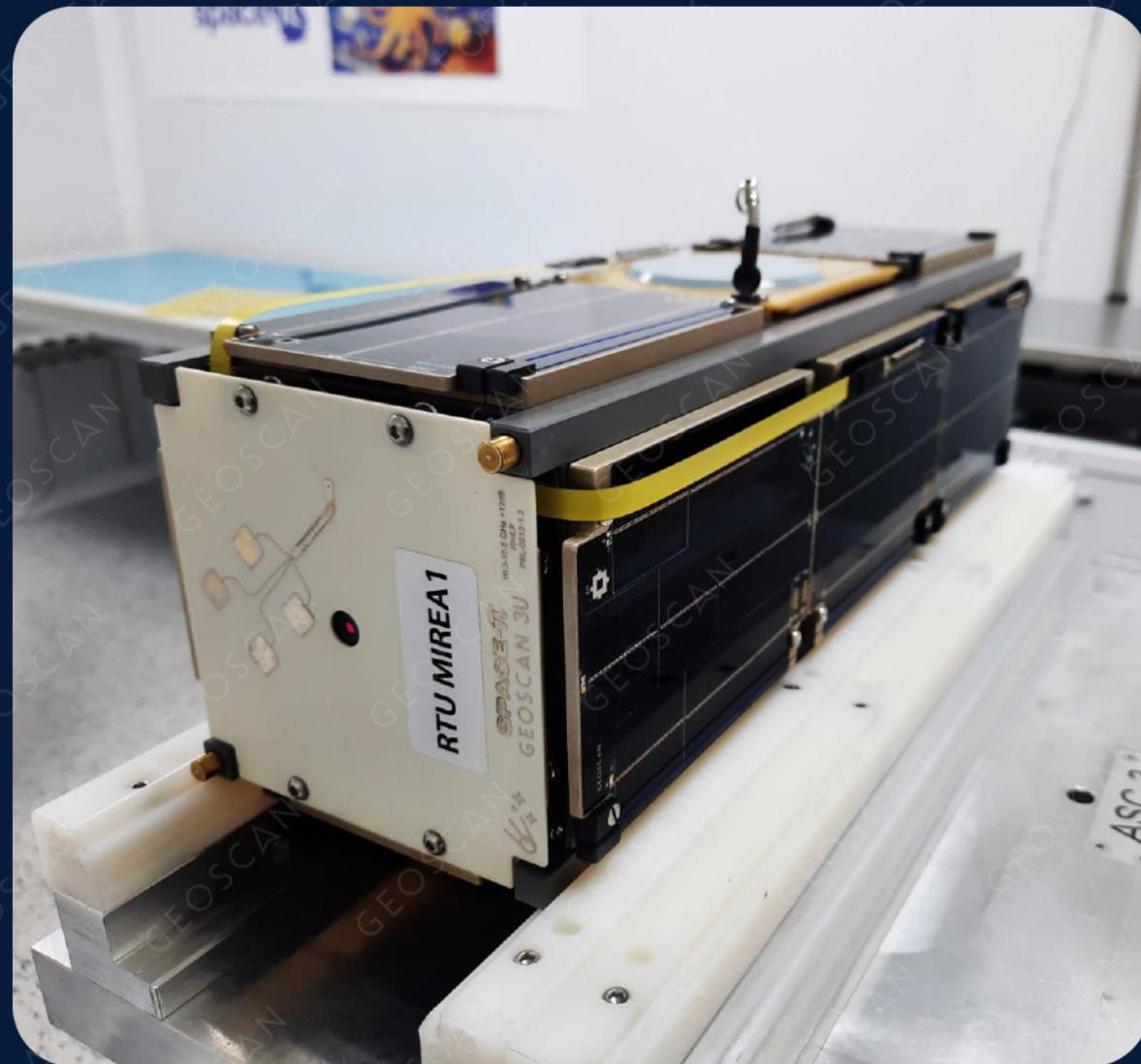


# RTU MIREA1

GEOSCAN

Спутник Российского технологического университета МИРЭА.

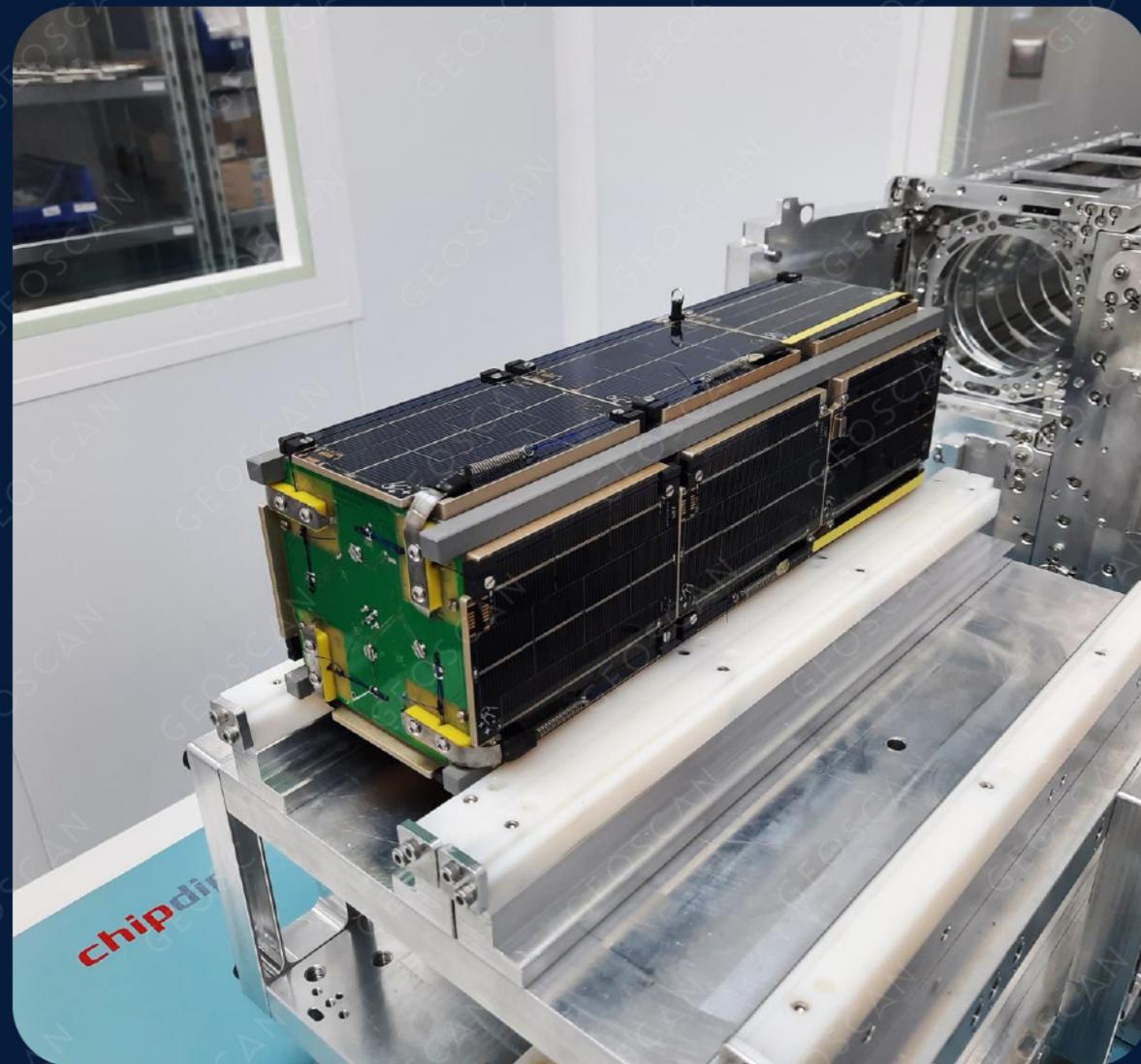
Предназначен для приема сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS, для эксперимента по радиозатменному зондированию ионосферы и для проведения межспутниковой связи с использованием приемо-передающего модуля ТУСУР.



Спутник для Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники.

Осуществляет летные испытания устройства спутниковой связи для передачи данных от объектов мониторинга на наземный терминал, в том числе с возможностью ретрансляции через другие космические аппараты.

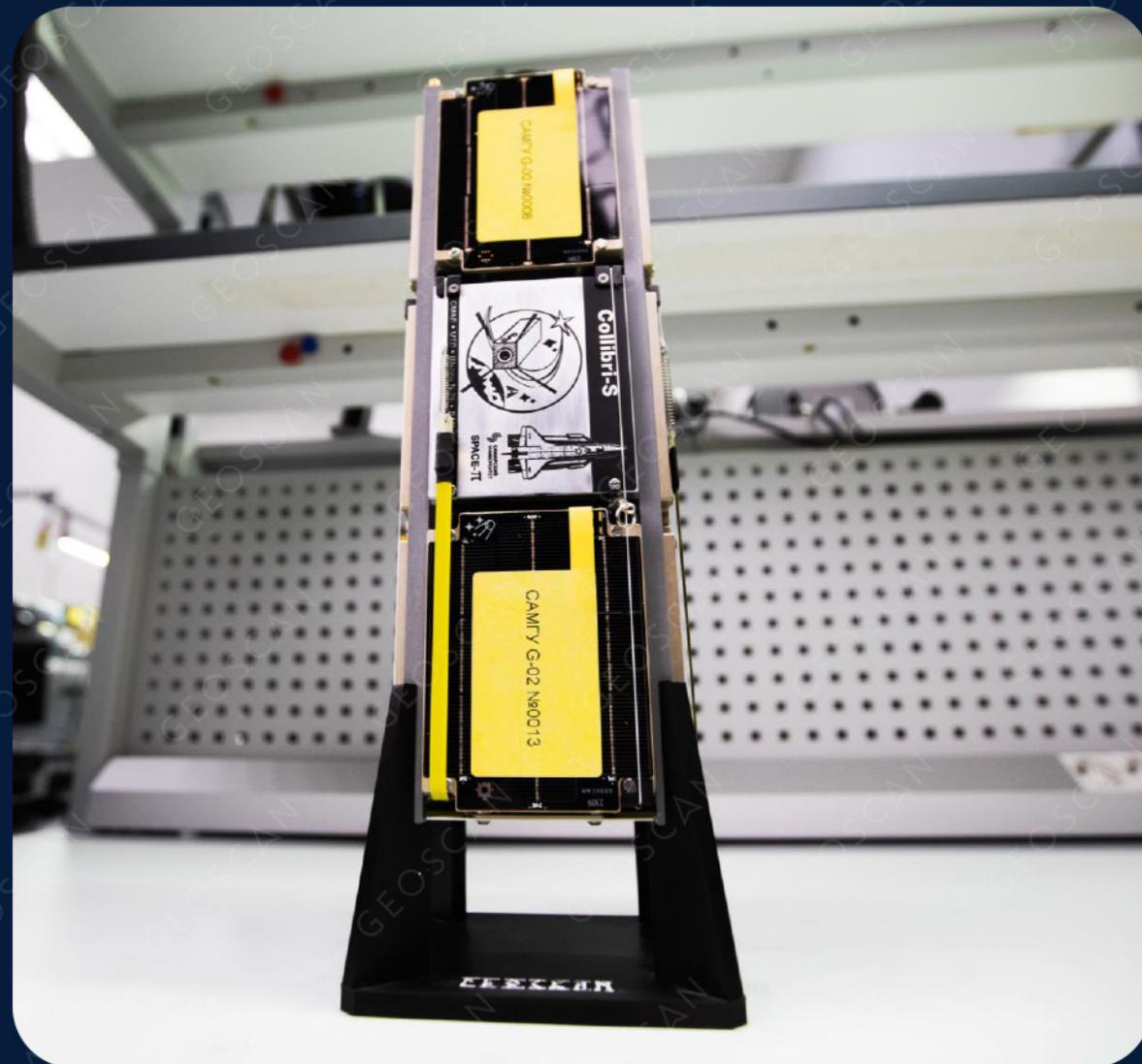
Тест системы ориентации проведен успешно: магнитные катушки включены.



Спутник, созданный для Самарского национального исследовательского университета имени академика С. П. Королева.

МКА оснащен рекордным для своего класса компактным гиперспектрометром. Его разрешение составляет около 60 м/пикс, что в несколько раз выше, чем у аналогичных космических аппаратов формата 3U в России. Камера работает в видимом диапазоне и позволяет обнаруживать на поверхности Земли нефтяные загрязнения, проводить мониторинг лесов, прогнозировать лесные пожары.

Гиперспектрометр включен, получены тестовые снимки.

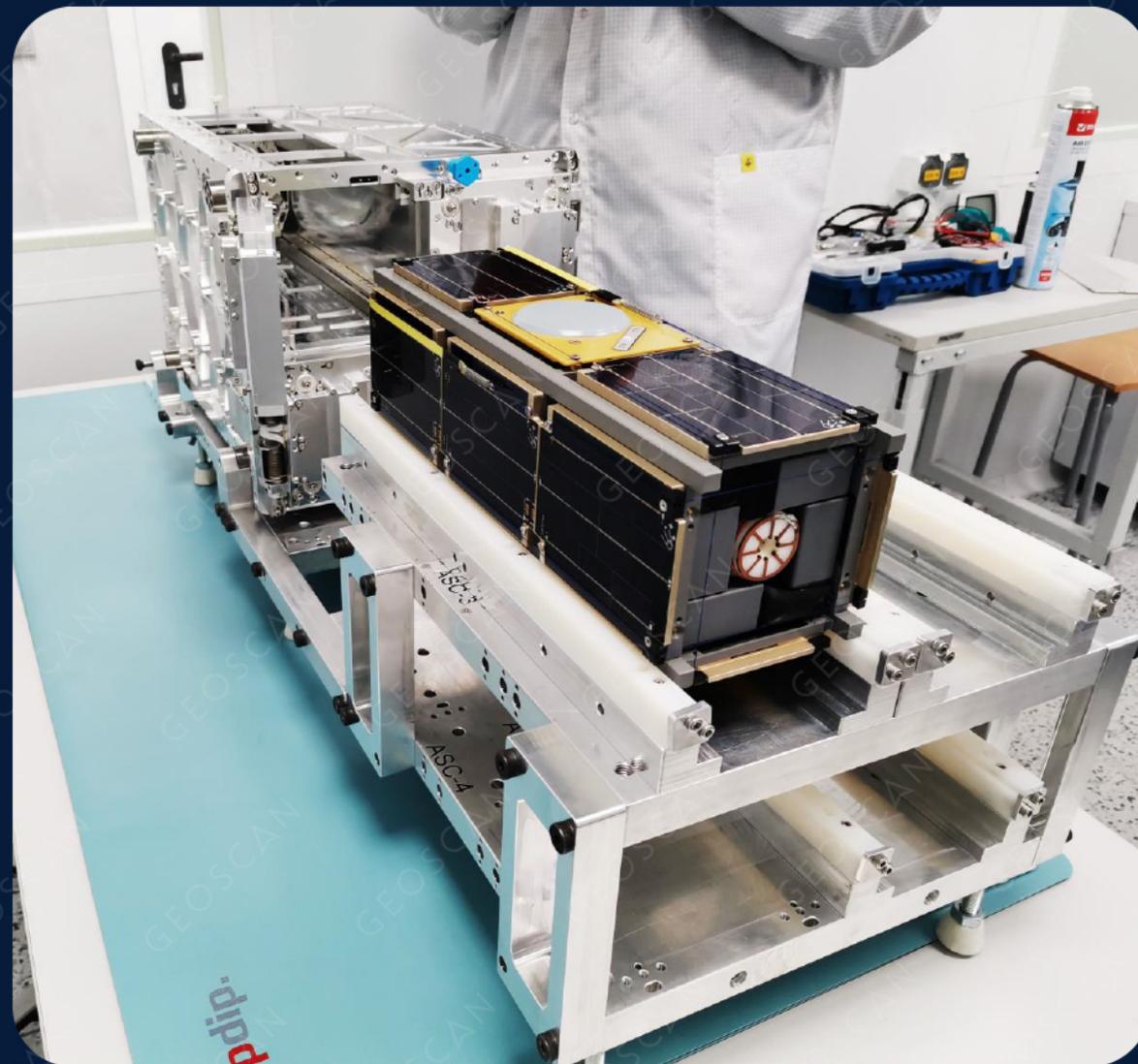


Кубсат для компании «МГУ-СТАНДАРТ».

Входит в группировку VIZARD.space и предназначен для летных испытаний плазменной двигательной установки VERA и приема сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS для изучения ионосферы.

Тест системы ориентации проведен успешно: маховики включены.

В случае успеха наноспутник станет первым кубсатом, выполнившим полный цикл испытаний плазменного двигателя.

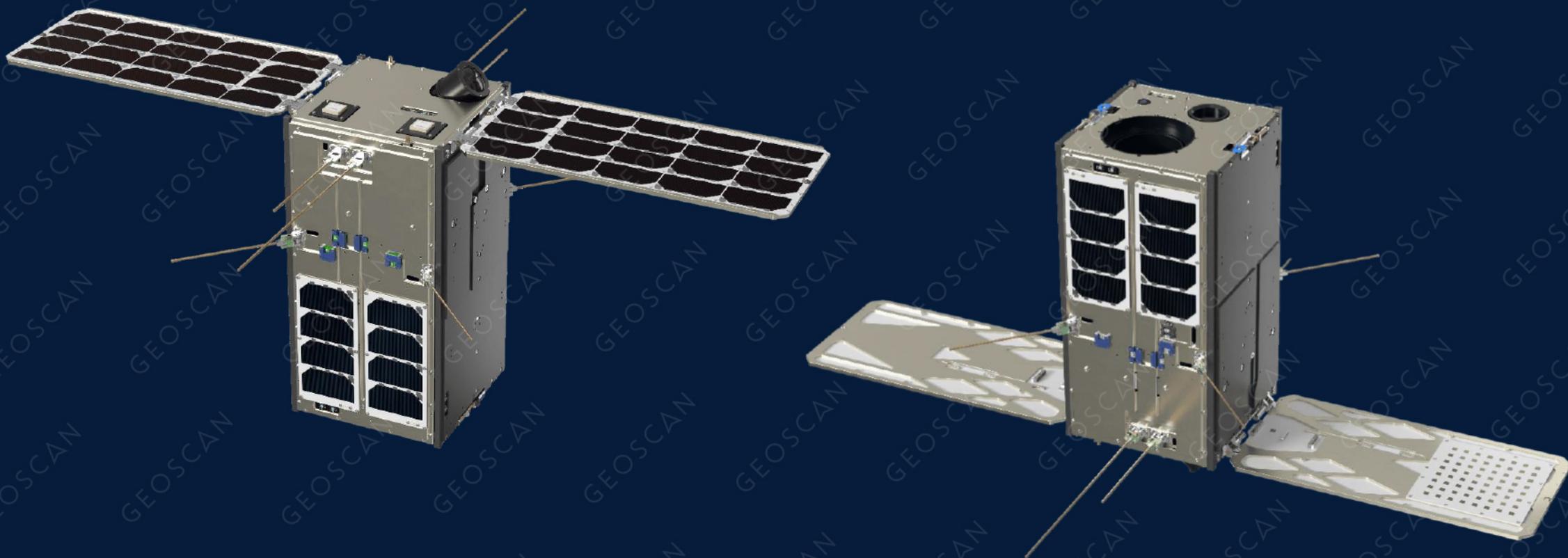


# Лобачевский

GEOSCAN

Космический аппарат нижегородского Университета Лобачевского стандарта CubeSat 16U, предназначенный для агроэкологических исследований в различных регионах страны.

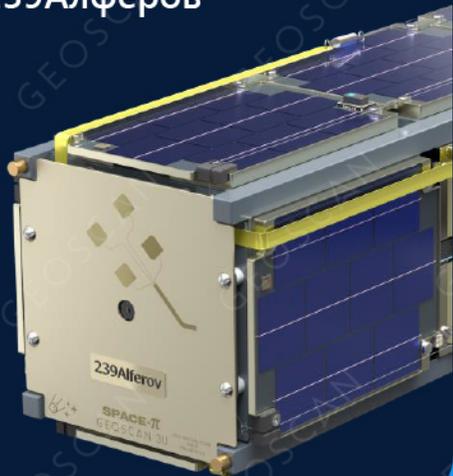
Полезная нагрузка спутника: мультиспектральная и гиперспектральная камеры и FM-ретранслятор радиосигнала для мирового сообщества радиолюбителей.



# Планы на ближайшее будущее

GEOSCAN

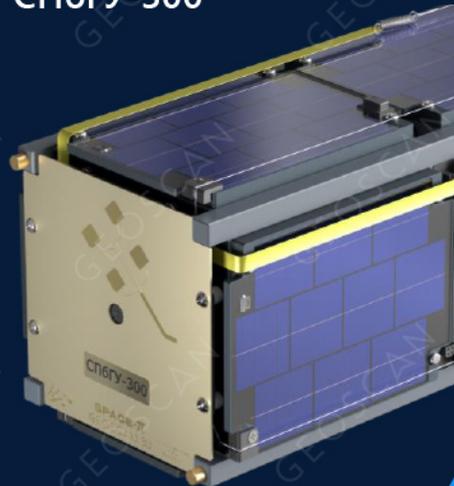
239Алферов



ПН: монитор космических гамма-транзиентов (гамма-детектор) и абляционный импульсный плазменный двигатель VERA.

Миссия: исследование вспыхивающих источников гамма-излучения.

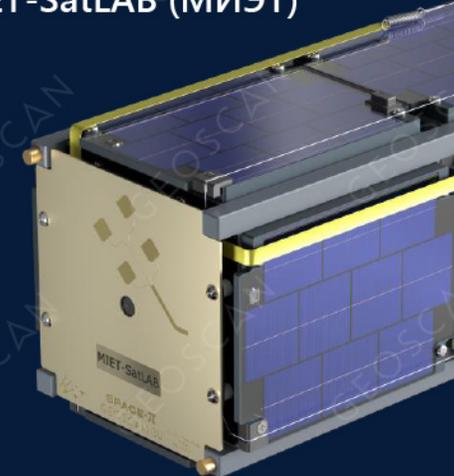
СП6ГУ-300



ПН: высокоточные магнитометр, акселерометр и лазер.

Миссия: изучение космической погоды, космические квантовые коммуникации и экспериментальная радилюбительская служба в работе по передаче сигналов в S-диапазоне (2400 МГц).

МИЭТ-SatLAB (МИЭТ)



ПН: зондовый микроскоп и платформа SDR (программно-конфигурируемое радио).

Миссия: исследование воздействия ионизирующего излучения и космической пыли на материалы, фотосъемка Земли и радилюбительские эксперименты.

# Спасибо за внимание!



GEOSCAN

**Александр Хохлов**

Руководитель отдела проектов малых  
космических аппаратов ГК «Геоскан»

+7 921 644-91-23

[a.khohlov@geoscan.ru](mailto:a.khohlov@geoscan.ru)

Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 22л

Москва, Колпачный переулок, д. 6, стр. 3

8 800 333-84-77, +7 812 363-33-87

[info@geoscan.ru](mailto:info@geoscan.ru)

[geoscan.ru](http://geoscan.ru)

[geoscan.space](http://geoscan.space)

