

ТЕХНОЛОГИИ ГЕОСКАНА 2024



SONIKS — всероссийская сеть
приема спутниковых данных





**Развитие
космического
образования**

GEOSCAN

space π

**ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ**



Сеть наземных исследовательских комплексов

Концепция

- Наземный сегмент проекта Срасе-п
- Образовательная направленность
- Федеральный масштаб
- В основе идея «открытого космоса»

- 50 наземных комплексов Геоскана на безвозмездных условиях
- 44 станции отправлены, 20 станций подключены
- За четыре месяца работы станции сети:
 - ✓ приняли несколько сотен фотографий,
 - ✓ приняли почти три миллиона пакетов данных,
 - ✓ провели больше 80 тысяч наблюдений за спутниками.



Поддержка Президента РФ

28 ноября 2023 года

III Конгресс молодых ученых 2023 (Сириус)

Проект был представлен Владимиру Путину и получил его поддержку:

«Очень важное, перспективное направление. Мы будем развивать дальше и поддерживать. Я обязательно с руководством «Роскосмоса» поговорю. И конечно, если ребята участвуют в деятельности — мы им даем возможность работать над аппаратами, которые в космосе оказываются, то нужно создавать наземные станции, комплексы. Согласен».

24 января 2024 года

Составлен Перечень поручений по итогам встречи с участниками III Конгресса молодых ученых:

«...обеспечит включение в разработываемый национальный проект по формированию отечественной индустрии космических сервисов, технологий и продуктов мероприятий ... создание и развитие на базе общеобразовательных организаций и образовательных организаций высшего образования сети наземных исследовательских комплексов, ориентированных на работу с запущенными в космическое пространство малыми космическими аппаратами, в том числе обеспечит возможность привлечения к работе этой сетью наземных исследовательских комплексов заинтересованных иностранных граждан и организаций».



Функционал сети

Автоматизация наземного сегмента

- Получение телеметрии, фотографий и других данных со спутников
- Сбор, хранение и визуализация принятых сигналов (ОВЧ, УВЧ, L, S, X)
- Визуализация данных (ЦУП)
- Определение орбит и TLE
- Идентификация спутников после запуска
- Поддержка образовательных спутниковых миссий

Образовательные возможности

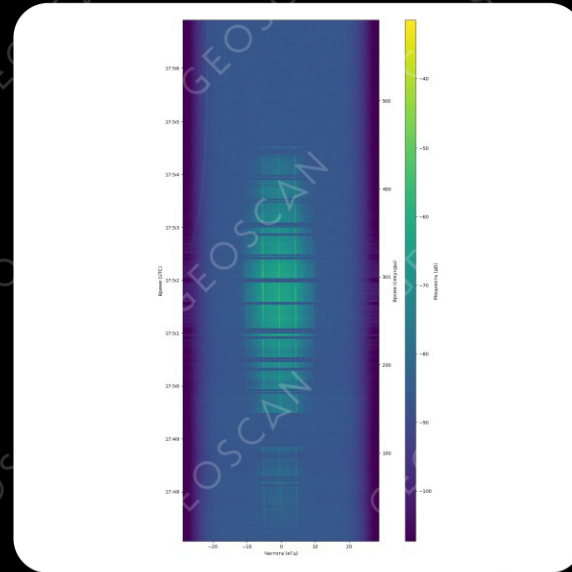
- Интерактивные увлекательные задания для самостоятельного обучения в личном кабинете (отдельный раздел сайта проекта)
- Методические рекомендации для учителей по проведению тематических уроков
- Темы и данные для исследовательских работ
- Инструкции по созданию своей антенны и подключению к сети



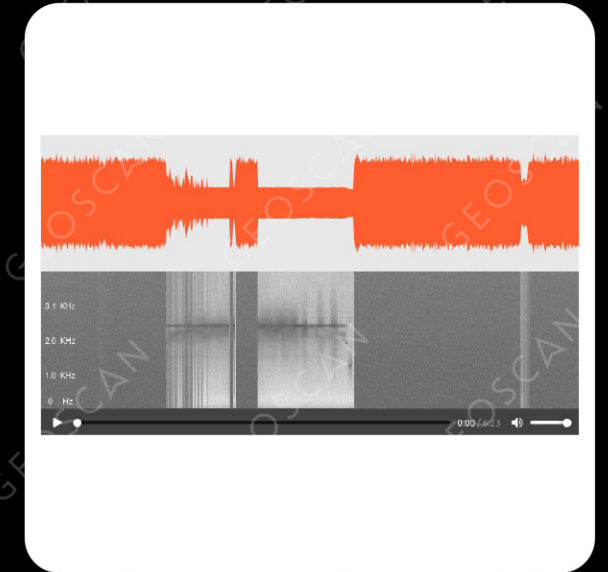
Сайт проекта
«СОНИКС»

Варианты заданий и тем

- Анализ принятых снимков (позже появится возможность делать фотографии определенных мест)
- Практические задания по программированию: работа с массивом данных, написание программ от простых (построение графиков изменения параметров) до более сложных (демодуляция аудиосигналов)
- Изучение основ физики (эффект Доплера, законы Кеплера, принципы радиосвязи, модуляция сигнала)




«Водопад» с сигналом со спутника

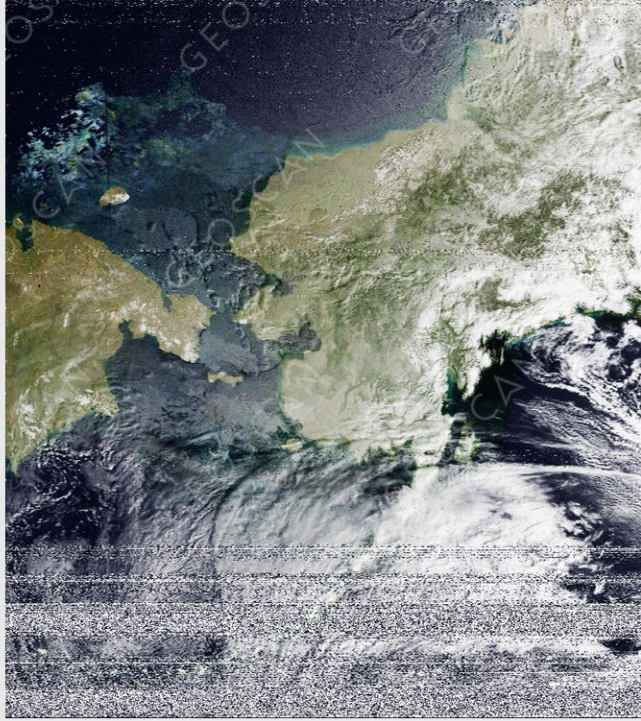



Аудиофайл с сигналом со спутника

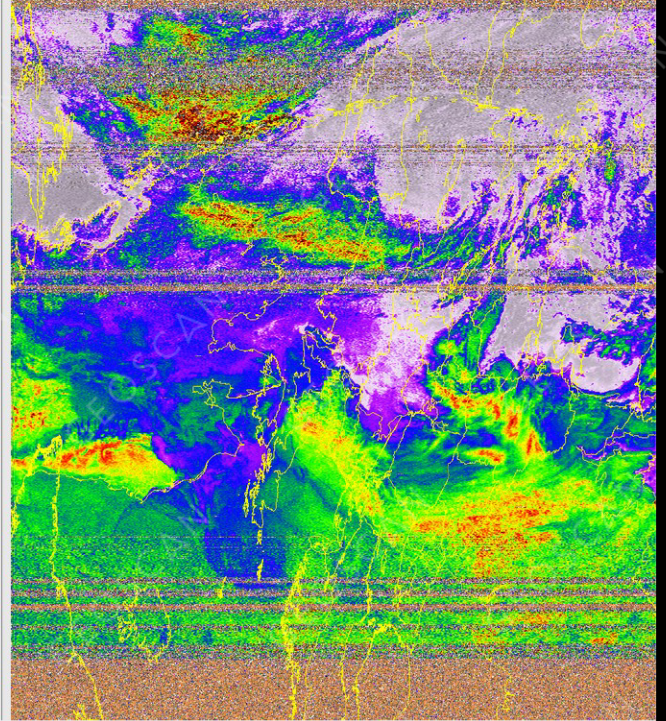
Прием фотографий

Метеоспутники NOAA, METEOR-M, FengYun-2H,-2G

Спутник	33591 - NOAA 19	
Станция	50 - Чукотка	
Владелец станций	Чукоцкие Наблюдатели	
Наблюдатель	Чукоцкие Наблюдатели	
Статус	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	
Передатчик	APT Downlink	
Статус передатчика	Активный	
Частота передатчика	137.100 MHz	
Частота наблюдения	137.100 MHz	
Модуляция передатчика	APT	
Время	2024-02-25 20:52:01	2024-02-25 21:04:01
Восход	● 20.0°	
Максимум	49.0°	
Заход	● 170.0°	
Версия клиента	0+untagged.1.g1a68d7a	
Полярный график		



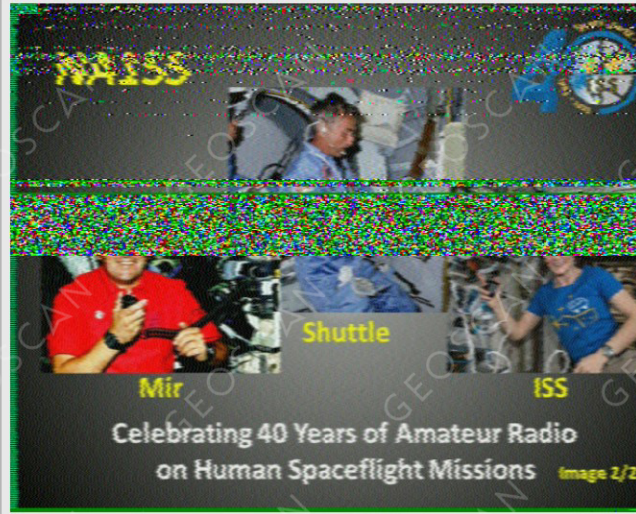
Спутник	25338 - NOAA 15	
Станция	50 - Чукотка	
Владелец станций	Чукоцкие Наблюдатели	
Наблюдатель	Чукоцкие Наблюдатели	
Статус	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	
Передатчик	APT	
Статус передатчика	Активный	
Частота передатчика	137.620 MHz	
Частота наблюдения	137.620 MHz	
Модуляция передатчика	APT	
Время	2024-02-26 05:33:53	2024-02-26 05:45:53
Восход	● 156.0°	
Максимум	88.0°	
Заход	● 340.0°	
Версия клиента	0+untagged.1.g1a68d7a	
Полярный график		



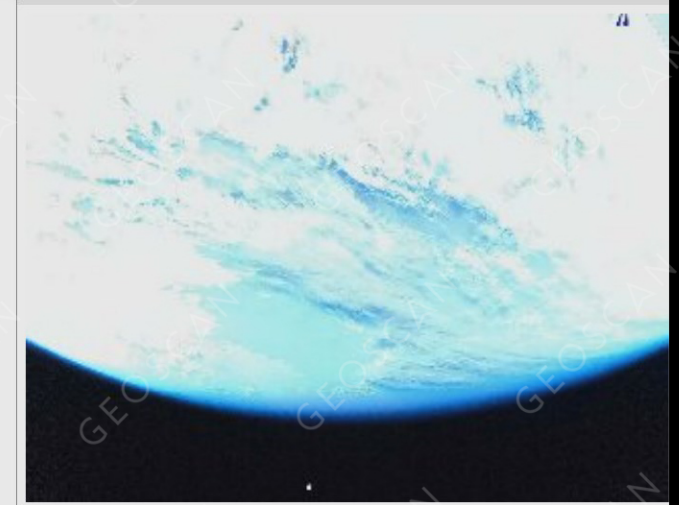
Прием фотографий

Радиоловительские спутники: SpacePi, МКС и др.

Спутник	25544 - ISS	
Станция	40 - Лицей математики и ин...	
Владелец станций	Imi	
Наблюдатель	R1NAV	
Статус	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	
Передачик	Mode U - SSTV	
Статус передачика	Активный	
Частота передачика	437.800 MHz	
Частота наблюдения	437.800 MHz	
Модуляция передачика	SSTV	
Время	2023-12-30 03:34:38	2023-12-30 03:41:05
Восход	● 277.0°	
Максимум	43.0°	



Спутник	57167 - StratoSat TK-1	
Станция	1 - Карелия	
Владелец станций	R1NAV	
Наблюдатель	R1NAV	
Статус	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	
Передачик	Mode U - GFSK9k6	
Статус передачика	Активный	
Частота передачика	435.870 MHz	
Частота наблюдения	435.872 MHz	
Модуляция передачика	GFSK 9600	
Время	2024-01-25 17:59:56	2024-01-25 18:09:47
Восход	● 172.0°	
Максимум	65.0°	
Заход	● 341.0°	
Версия клиента	0+untagged.1.g1a68d7a	



[data_obs/2024/1/25/17/42111/data_42111_2024-01-25T18-09-50.1.jpg](#)



Станции сети



Станция № 3. Центр детского технического творчества «Юный автомобилист»

Станция № 50. Клуб любителей астрономии «ЧукоЦкие Наблюдатели» при Точке роста Провиденской школы

Подключение к сети

1. Наземная станция

- Подключение существующей станции
- Сборка новой в образовательном формате
- Покупка готовых комплектующих

2. Программное обеспечение

- ПО СНИКС

3. Работа со станцией

- Через веб-портал sonik.space (en.sonik.space)
- Через компьютер наземной станции



Как подключиться
к платформе «СОНИКС»?



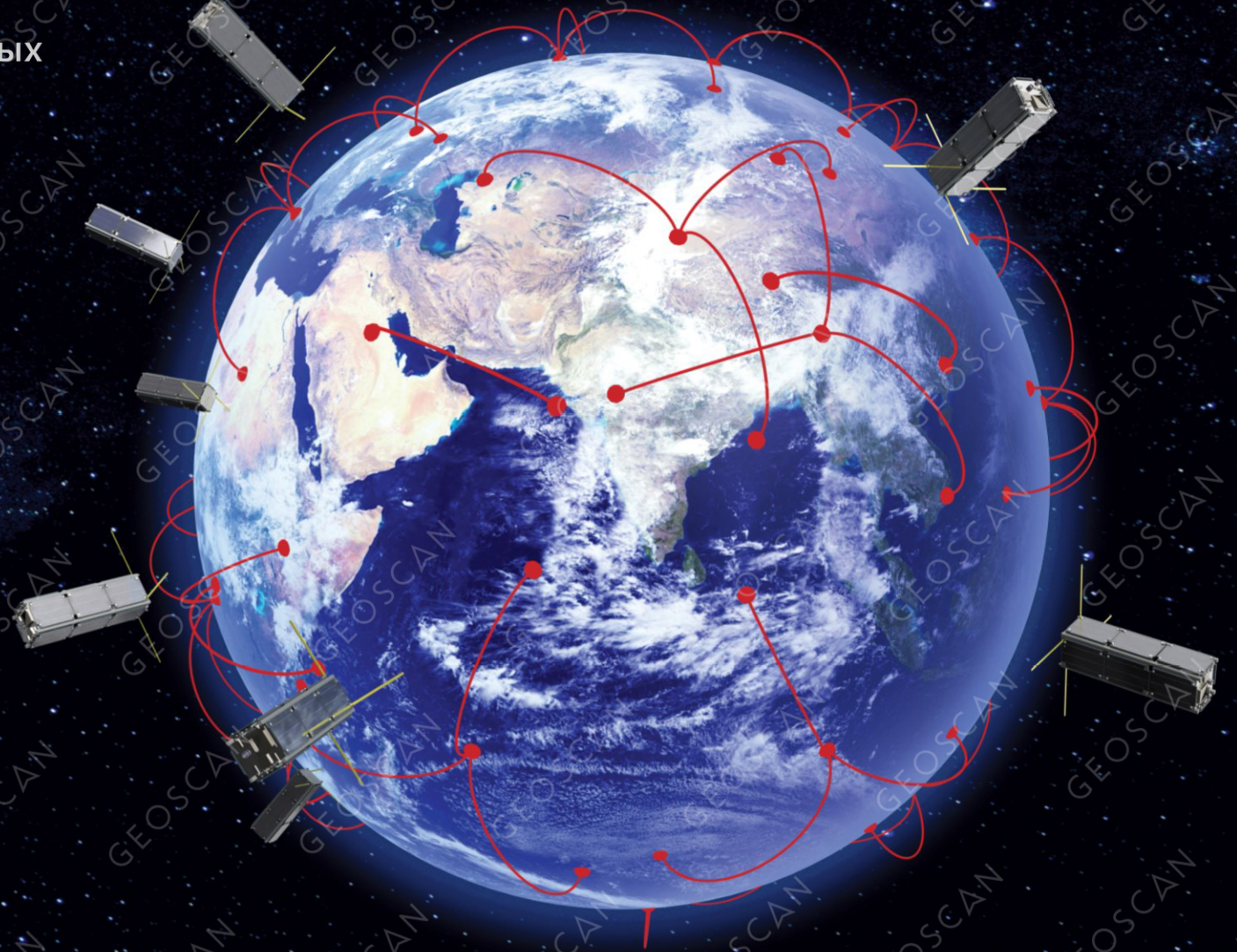
Развитие проекта

Планы

- Подключение большего числа образовательных организаций к сети, включая Космические классы Роскосмоса
- Улучшение и добавление нового полезного и увлекательного функционала
- Запуск образовательного раздела
- Подключение станций и проведение образовательных мероприятий в рамках проекта в дружественных странах



Сайт проекта
«СОНИКС»



Спасибо за внимание!



GEOSCAN

Кирилл Стариков
Руководитель проекта
сети наземных станций «СОНИКС»
ГК «Геоскан»
k.starikov@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
geoscan.ru

