



Инженерная компания «Лоретт»  
представляет:

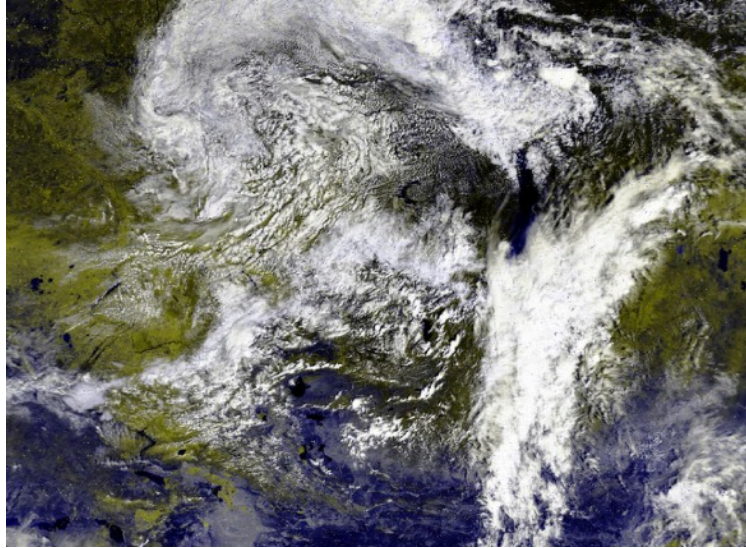


Инженерный конструктор



- Инженерный конструктор «Фланум» – планарная станция приема космической информации.
- Антенна представляет собой плоскую фазированную решётку.
- Предназначена для приёма и обработки цифровой информации с искусственных спутников Земли в стационарном состоянии.
- Прием осуществляется с метеорологических спутников по радиоканалам L-диапазона частот с возможностью автономной работы.
- Создан архив данных, содержащий на данный момент более 1000 снимков. Публикация в режиме реального времени.

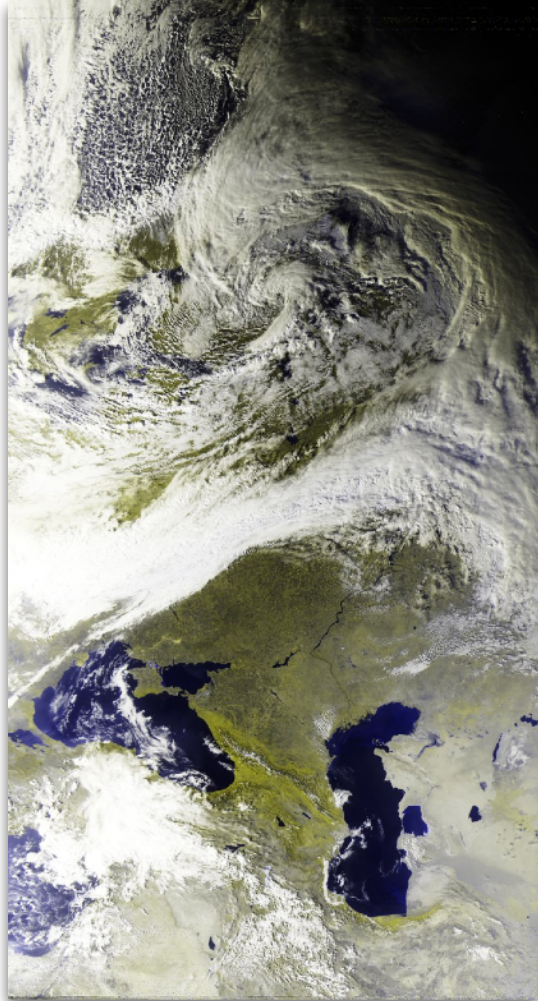




## Актуальность

- Мобилен. Возможна многократная установка стационарно на необходимое время использования.
- Простота сборки и подключения.
- Прием и обработка информации с КА с минутной задержкой на обработку полученного снимка для просмотра и анализа.
- До 30 сбросов данных за сутки.
- Рассчитан на длительный прием и установку на оперативное дежурство.
- Управляющее ПО станции выполняет полностью автоматизированный цикл её работы без вмешательства оператора.
- Прием оперативных данных в труднодоступных местах при отсутствии других видов связи в отдаленных уголках (экспедиции, заповедные места и др.).
- Применение в образовательном пространстве.

# Основные характеристики

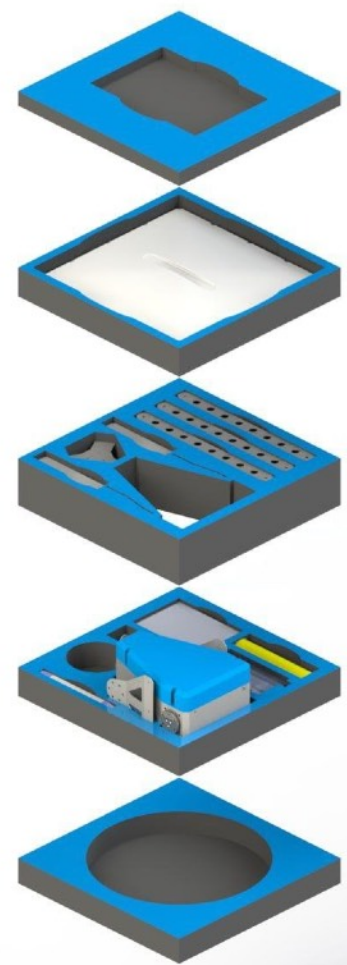


- Приём сигналов со спутников от **3 градусов над горизонтом** (при условии отсутствия препятствий).
- Ширина полосы съемки – **до 2500 км**
- Апертура антенны – **0,5 x 0,5 м.**
- Поддерживаемые спутники: серии **Метеор-М №2, NOAA, MetOp**, по радиоканалам L-диапазона частот (1670-1710 МГц).
- Пространственное разрешение данных – **1 км на пиксель.**
- Время автономной работы: не менее **20 часов.**
- Масса: **12 кг.**
- Время с окончания сеанса до получения данных: **до 2 минут.**

Пример изображения со спутника METEOR-M2 2, принятого инженерный конструктор «Фланум» 2023-10-15

\*апертура – размер приемной части антенны

# Устройство и вид в кейсе

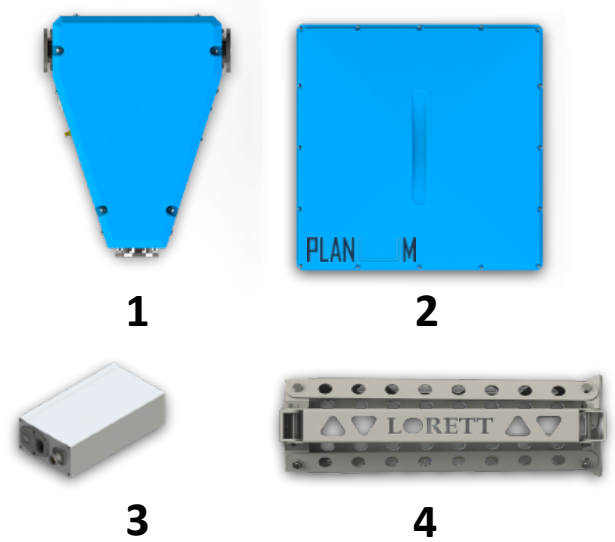


Вид в кейсе

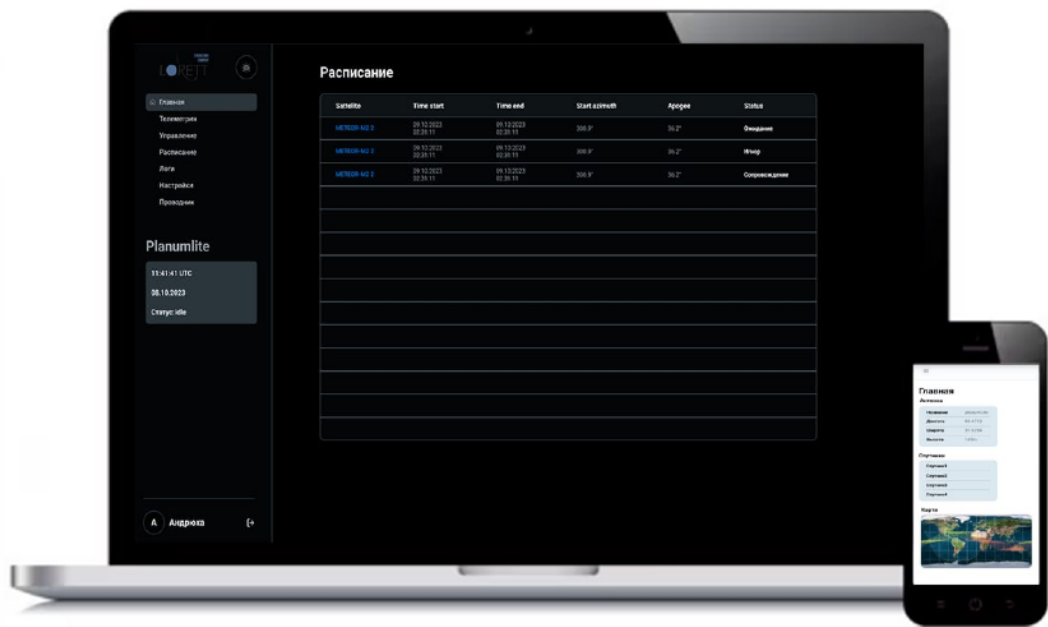


В готовом виде

## Состав



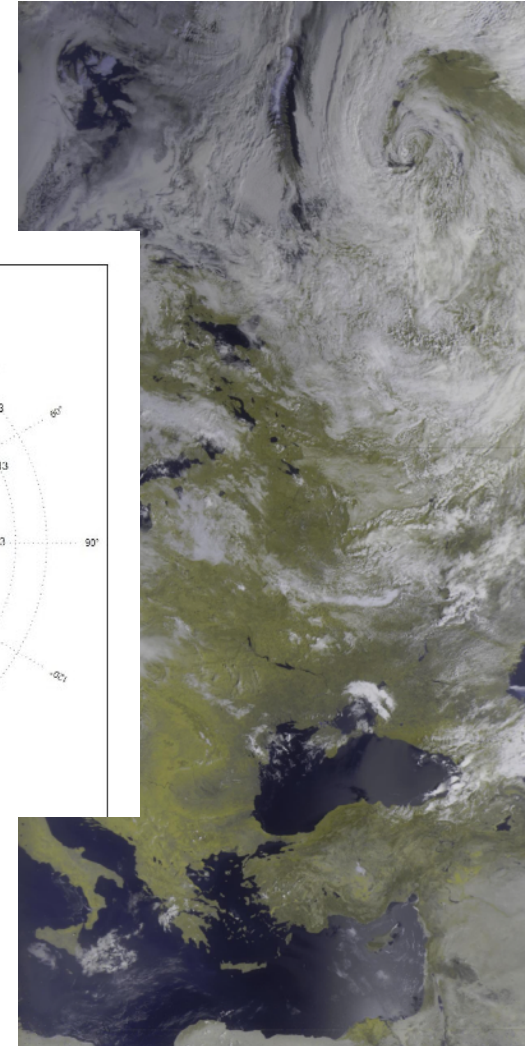
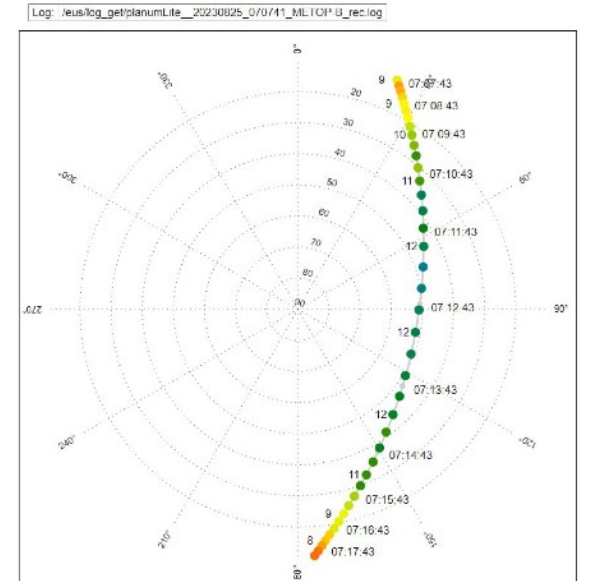
1. Опорно-поворотное устройство
2. Планарная антенна
3. Блок питания и зарядки
4. Штатив
5. Кабели для подключения



- Пользовательский web-интерфейс позволяет контролировать и управлять работой станции, используя любую платформу (Windows, Mac Os, Linux и др).
- Взаимодействие со станцией возможно на расстоянии работы бортовой сети wifi (до 30 метров).
- Управляющее программное обеспечение станции выполняет полностью автоматизированный цикл её работы без вмешательства оператора.

## Функции или активации ПО:

- расчет расписания прохождения ИСЗ через зону видимости инженерного конструктора «Фланум» и возможных сеансов связи;
- автоматическая активизация и прием данных в соответствии с расписанием;
- расчет траектории ИСЗ и выдача целеуказаний для сопровождения ИСЗ;
- управление механизмом антенной системы комплекса при сопровождении ИСЗ;
- управление SDR и запись принимаемого потока данных на накопитель компьютера;
- ведение журналов работы элементов инженерного конструктора «Фланум»;
- обработка полученных данных для восстановления изображений Земли, передаваемых с бортовой аппаратуры AVHRR/3 (со спутников серий NOAA и Metop), МСУ-МР (со спутников серии Метеор-М).



25.08.2023 г., МЕТЕОР-М2 3



- **на уроках географии** для закрепления разделов:
  - «Материки, океаны, народы и страны»
  - «География России»
  - «Региональная география»
- **на уроках информатики** при освоении тем:
  - «Векторная и растровая графика»
  - «Каталогизация файлов»
  - «Прикладное программное обеспечение»
  - «Обработка данных»
  - «Программирование» (лабораторные работы по программированию на Python)
- **на уроках физики** для изучения раздела «Электромагнитные волны»
- **на уроках технологии** при освоении раздела «Робототехника» (лабораторные работы по программированию микроконтроллеров и изучению основ робототехники)
- **в проектной деятельности**



## 1. Инженерно-программный тренинг

как отдельное мероприятие или как составная часть образовательного интенсива.

## 2. Проектная смена

темы: “Оперативный спутниковый мониторинг”, “Основы работы в ГИС”, “Проектная деятельность на основе снимков” (5-6 дней/36 часов)

## 3. Экспедиция

как инструмент для приема и анализа оперативных спутниковых данных

## 4. Кружок дополнительного образования

инженерно-техническое направление, робототехника, возраст 12+

## 5. Региональные и Всероссийские конкурсы

*НТО Junior* (сфера “Технологии и космос”)

*НТО основной трек* (профиля “Анализ космических снимков и геопространственных данных”)

*Национальная киберфизическая платформа* (программа “Основы оперативного спутникового мониторинга”)

## 6. Курсы для педагогов

обучение работе с оборудованием, анализ снимков из космоса, методы работы с детьми



## ИСО 9001-2015



## Патент № 2757534



## Сертификат соответствия №04669



Благодарю за ваше внимание!

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

Наш сайт: [lorett.org](http://lorett.org)

Email: [contact@lorett.org](mailto:contact@lorett.org)

ВКонтакте: [vk.com/lorett\\_org](https://vk.com/lorett_org)

Телеграмм-канал: <https://t.me/lorettorg>

