

ТЕХНИКО-КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ на поставку лабораторного комплекса приема данных с метео спутников L-диапазона «Лентикулярис»

1. Наименование и назначение Комплекса

Лабораторный комплекс «Лентикулярис» (далее – «Комплекс») для приема данных с метео спутников предназначен для приема, демодуляции, декодирования и обработки цифровой информации, передаваемой с борта ИСЗ (искусственный спутник Земли) серий Метеор-М №2, NOAA, MetOp, FengYun-3 (Приложение 1) по радиоканалам L-диапазона частот.

Комплекс обеспечивает автоматическую запись файлов данных на диск компьютера.

2. Состав Комплекса

Комплекс поставляется в базовой и расширенной конфигурациях.

2.1. Состав Комплекса в базовой конфигурации:

- антенная система;
- SDR-приёмник;
- персональный компьютер приема и обработки информации;
- программное обеспечение для приема и обработки информации;
- комплект документации.

3. Технические характеристики антенной системы

№№	Наименование параметра	Показатель
1.	Диаметр зеркала, м	1.2
2	Тип поляризации	Правая и левая круговые
3	Полоса частот входного сигнала, МГц	1670 ... 1710
4	Скорость цифрового потока, Мбит/с	0.25 ... 2.5 (ФМ-2) 0.5 ... 5.0 (ФМ-4)
5	Виды модуляции	ФМ-2, ФМ-4, ФМ-4С
6	Шумовая температура входного усилителя, ° К: не более	65
7	Масса, кг, не более	15
8	Диапазон рабочих температур для устройств, расположенных на открытом воздухе, в пределах °С	-40 ... +50
9	Диапазон рабочих температур для устройств, расположенных в помещении, в пределах °С	+10 ... +25
10	Скорость ветра, м/с, не более	Рабочая - 20 Предельная - 40
11	Расстояние от антенны узлов, расположенных в помещении, м, не более	50

12	Первичное электрическое питание	бытовая однофазная сеть, 220 В ± 10%, 50/60 Гц
13	Потребление станции, ВА, не более	200

Комплекс обеспечивает вероятность ошибки восстановления бита не хуже 10^{-6} при углах места ИСЗ не более 30 град от надира (радиус зоны обзора до 400 км).

Расчет траектории ИСЗ и целеуказания облучателя выполняется на основании орбитальных элементов в формате NORAD TLE.

4. Требования к ноутбуку для приема и обработки данных (не хуже)

Процессор: Intel Core i3-\ 2 ГГц

Оперативная память: 4 Гб

Жесткие диски: 500 Гб SATA

Свободные порты USB вер. 2.0 – 1шт., вер. 3.0 -1шт.

Диагональ 14”

Операционная система семейства Microsoft Windows

Вместе с ноутбуком для приема информации должен устанавливаться источник бесперебойного питания не менее 1000 ВА.

Примечание: источник бесперебойного питания предоставляется Покупателем.

5. Программное обеспечение Комплекса

5.1. В состав основной программной части для приема информации входит приложение, предоставляющее пользователю интерфейс управления комплексом, а также выполняющее следующие основные функции:

- расчет расписания сеансов связи, т.е. прохождения ИСЗ через зону видимости станции;
- автоматическую активизацию станции и прием данных в соответствии с расписанием;
- расчет траектории ИСЗ и управление антенной системой для сопровождения ИСЗ;
- декодирования принимаемого информационного потока, запись его на жесткий диск и показ данных на дисплее ПК в темпе приема;
- индикацию текущего состояния системы и информационного потока;
- автоматическое ведение журналов работы, в том числе запись информации о проведенных сеансах связи (ИСЗ, формат, время начала и окончания, объем принятых данных и т.п.).

5.2. В состав основной программной части для обработки информации входят:

5.2.1. Пакеты для распаковки исходных файлов, формируемых комплексом, абсолютной радиометрической калибровки и формирования стандартных выходных продуктов Уровня-1В (географически привязанные и радиометрически калиброванные данные).

5.2.2. Программный комплекс MeteoLenta® (ПК MeteoLenta®) для обработки спутниковой цифровой информации HRPT радиометра AVHRR со спутников серии NOAA и METOP по

тематикам гидрометеорологического мониторинга и мониторинга окружающей среды. ПК MeteoLenta® работает в операционной среде WINDOWS. Версия ПК MeteoLenta® 1.01 работает со снимками летнего (не снежного) периода.

5.3. *Опционное ПО (поставляется дополнительно к основному) для обработки информации российской компании ООО «НекстГИС»:*

5.3.1. **NextGIS Web** — серверная ГИС для хранения, регулирования доступа к геоданным и сервисам. NextGIS Web работает во всех современных браузерах.

NextGIS Web позволяет:

- создавать и отображать карты;
- выполнять навигацию по карте (увеличение, уменьшение, перемещение);
- управлять наполнением карты через веб-интерфейс;
- подключать векторные (ESRI Shape, PostGIS) и растровые данные;
- использовать стандартные протоколы (WMS, WFS-T);
- гибко настраивать права доступа к слоям, группам слоёв, картам;
- взаимодействовать с другими программами посредством API.

NextGIS Web является платформой для дальнейшей разработки проектов «под ключ».

5.3.2. **NextGIS Mobile** — мобильное приложение (Android) с неограниченными слоями данных, редактированием и настраиваемыми формами ввода. NextGIS Mobile работает на смартфонах и планшетах под управлением ОС Android 2.2 и выше.

NextGIS Mobile позволяет:

- отображать карту, состоящую из слоев (слои могут быть из онлайн и оффлайн источников);
- изменять видимость, порядок слоев;
- выполнять навигацию по карте (увеличение, уменьшение, перемещение);
- осуществлять полевой сбор данных;
- редактировать векторные данные (геометрию и атрибуты) в режиме онлайн и оффлайн; записывать треки;
- отображать координаты, скорость, высоту устройства на карте.

Это приложение является платформой для дальнейшей разработки программных продуктов «под Заказчика».

5.3.3. **NextGIS QGIS** — полнофункциональная настольная ГИС для создания данных, аналитики, создания карт. QGIS активно развивается международным сообществом, в котором Россия представлена командой NextGIS.

Используя NextGIS QGIS, пользователь получает:

- совершенно новый русифицированный установщик с полностью переработанным набором пакетов;
- набор последних версий расширений, разработанных нами и настроенных «из коробки» (NextGIS Connect, QuickMapServices и другие);
- расширенный функционал, добавленный NextGIS и не вошедший в код основного проекта (например: поддержка GNM);
- интеграцию с nextgis.com и NextGIS Mobile;
- более ста определений местных систем координат;
- возможность загрузки демонстрационного набора геоданных, адаптированного для России, прямо из установщика;
- последнюю версию русскоязычной документации.

Стоимость опционного ПО представлена в разделе 10.

6. Документация на Комплекс

С комплексом поставляется руководство пользователя. Документация поставляется в бумажном и электронном виде на русском языке.

7. Общая информация о качестве и сервисное обслуживание

7.1. Поставляемый Комплекс представляет единую технологическую цепочку, дополнительная адаптация для согласования приборов не требуется.

7.2. Комплекс является новым, не был ранее в эксплуатации, не восстановленный, без дефектов материала и изготовления, не модифицированный, не переделанный, неповрежденный, без каких либо ограничений (залог, запрет, арест и т. п.) к свободному обращению на территории Российской Федерации.

7.3. Исполнитель поставляет комплекс, по всем позициям которого обеспечена возможность постгарантийного сервисного обслуживания в течение 5 лет.

8. Монтаж и пуско-наладка Комплекса

Монтаж и пуско-наладка Комплекса осуществляются силами Покупателя по инструкции, предоставляемой Поставщиком.

9. Гарантия и обслуживание Комплекса

9.1. Объем гарантий качества Комплекса:

Гарантийное обслуживание Комплекса выполняется Поставщиком без дополнительных расходов со стороны Покупателя. Под «гарантийным обслуживанием» подразумевается устранение любых неисправностей Комплекса, возникших в течение гарантийного срока и не связанных с ненадлежащей эксплуатацией Комплекса или недопустимым воздействием на него со стороны третьих лиц или природных явлений.

9.2. Срок гарантии качества:

Поставщик гарантирует надлежащую работу Комплекса и всех его узлов в течение 1 (одного) года с даты поставки.

9.3. Расходы на эксплуатацию комплекса:

Все расходы, связанные с устранением/заменой некачественного Комплекса (или его элементов) в гарантийный период, несет Поставщик.

10. Стоимость и этапы оплаты

10.1. Стоимость Комплекса в базовой конфигурации составляет 1 800 000 руб. НДС не облагается на основании ст. 145.1 НК РФ (ООО «Лоретт» - резидент инновационного центра «Сколково»).

10.2. Стоимость опционного ПО (п. 5.3.) составляет 290 000 руб., включая техническую поддержку в течение 12 месяцев. НДС не облагается на основании ст. 145.1 НК РФ (ООО «Лоретт» - резидент инновационного центра «Сколково»).

10.3. Этапы оплаты:

- 60% предоплата после подписания договора;
- 40% после поставки станции в адрес Покупателя.

11. Сроки поставки Комплекса

- через 3 месяца после подписания договора. Сдача на полигоне Покупателя.

Приложения:

Приложение 1. Спутники L-диапазона и предполагаемые сроки их эксплуатации.

Приложение 2. Внешний вид комплекса «Лентикулярис».

Приложение 3. Пример принятого изображения.

Спутники L-диапазона и предполагаемые сроки их эксплуатации

Источник: <https://www.wmo-sat.info>

№№	Спутник	Дата запуска	Предполагаемый срок эксплуатации	Съемочная аппаратура	Примечания
1	NOAA-18 (США)	20.05.2005 г.	≥2017	AVHRR	Средний срок работы КА серии NOAA 12-15 лет.
2	NOAA-19 (США)	06.02.2009 г.	≥2017 (до 2021)*	AVHRR	
3	Metop-A (ЕКА)	19.10.2006 г.	≥2017	AVHRR/3	КА Metop-A работает уже 11 лет.
4	Metop-B (ЕКА)	17.09.2012 г.	≥2018 (до 2023)*	AVHRR/3	
5	Metop-C (ЕКА)	≥2018 г.	≥2024 (до 2029)*	AVHRR/3	
6	FY-3B (КНР)	04.11.2010 г.	≥2017	VIRR	Срок работы КА FY-3A составил 7 лет.
7	FY-3C (КНР)	23.09.2013 г.	≥2018 (до 2020)*	VIRR	
8	Метеор-М №2 (РФ)	08.07.2014 г.	≥2019	МСУ-МР	Срок работы КА Метеор-М №1 составил 5 лет.
9	Метеор-М №2-1 (РФ)	ноябрь 2017 г.	≥2022		
10	Метеор-М №2-2 (РФ)	≥2018 г.	≥2023		
11	Метеор-М №2-3 (РФ)	≥2020 г.	≥2025		
12	Метеор-М №2-4 (РФ)	≥2021 г.	≥2026		
13	Метеор-М №2-5 (РФ)	≥2022 г.	≥2027		
14	Метеор-М №2-6 (РФ)	≥2023 г.	≥2028		

* В скобках указан оптимистичный прогноз с учетом реальных сроков эксплуатации серий спутников.

 Действующий КА, срок эксплуатации подходит к концу

 Действующий КА, срок эксплуатации перспективный

 Перспективный КА

Внешний вид комплекса «Лентикулярис»



Рис. 1. Внешний вид комплекса «Лентикулярис»

Пример принятого изображения

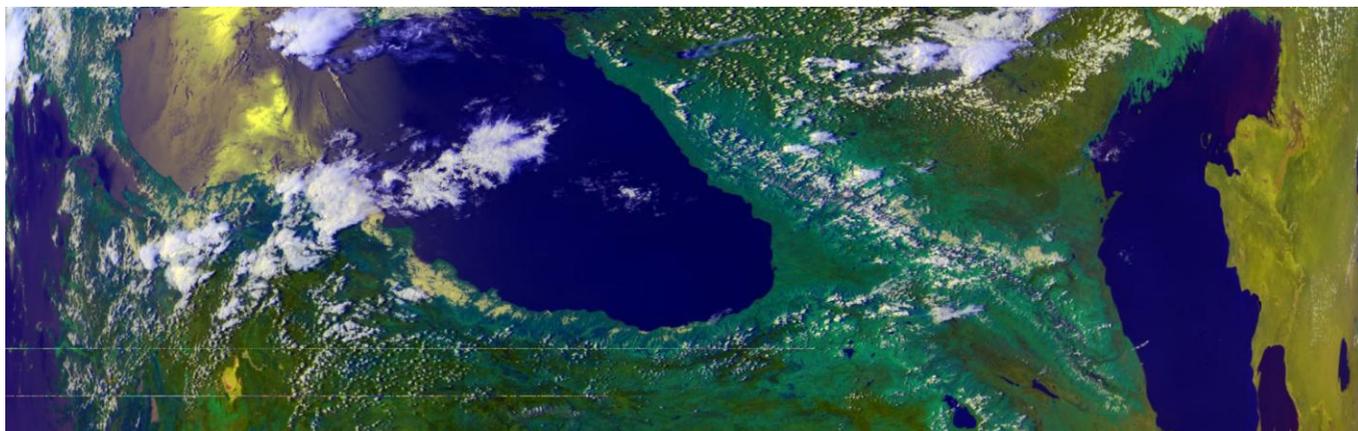


Рис. 2. Снимок NOAA 19. Дата съемки: 9 июля 2018 г.
Снимок принят станцией «Лентикулярис» в ОЦ «Сириус» (г. Сочи).