

## Аппаратно-программный комплекс для мобильных платформ «Планум»

Аппаратно-программный комплекс для мобильных платформ «Планум» (далее – «Комплекс») предназначен для приема, демодуляции, декодирования и обработки цифровой информации, передаваемой с метеорологических ИСЗ (искусственный спутник Земли) серий Метеор-М №2, NOAA, MetOp, FengYun-3 (Приложение № 1) по радиоканалам L-диапазона частот.

Для приема радиосигналов ИСЗ используется антенна, представляющая собой плоскую фазированную решетку. Комплекс позволяет принимать информацию с ИСЗ как в стационарном состоянии, так и во время движения мобильной платформы (судов, ж/д платформ, автомобилей и т.п.). Аппаратно-программная система компенсации крена и динамической ориентации по сторонам света позволяет не использовать традиционную в таких случаях гиropлатформу.

### 1. Состав Комплекса

- антенная система;
- персональный компьютер (ПК) для приема и обработки информации;
- программное обеспечение для приема и обработки информации;
- комплект документации.

### 2. Основные технические характеристики Комплекса

№№	Наименование параметра	Показатель
1	Размеры зеркала антенны, м	1 x 1
2	Точность сопровождения спутника, не хуже, град.	0.1
3	Время выхода на стартовую позицию, с	20
4	Тип поляризации	Правая круговая
5	Полоса частот входного сигнала, МГц	1670 ... 1710
6	Частота дискретизации SDR приемника, МГц	6
7	Шумовая температура входного усилителя, ° К: не более	65
8	Масса нетто, не более, кг	30
9	Диапазон рабочих температур для устройств, расположенных на открытом воздухе, в пределах °С	-40 ... +50

10	Диапазон рабочих температур для устройств, расположенных в помещении, в пределах °С	+10 ... +25
11	Скорость ветра, м/с	Рабочая - 20 Предельная - 40
12	Расстояние от антенны до узлов, расположенных в помещении (длина кабелей), м	50
13	Первичное электрическое питание	Бытовая однофазная сеть, 220 В, 50/60 Гц
14	Потребление станции, ВА, не более	200

Комплекс обеспечивает сопровождение спутников при углах их возвышения над горизонтом от 45 до 90 градусов (радиус зоны обзора до 1 000 км от места установки комплекса).

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

Поставщик оставляет за собой право без предварительного уведомления Покупателя вносить изменения в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления изделия с целью улучшения его свойств.

### **3. Характеристики ПК для приема и обработки данных (не хуже)**

*Характеристики ПК для приема и обработки информации со спутников, не хуже:*

Процессор: четырехъядерный ЦП (x86\_64), частота 2 ГГц

Оперативная память: 6 ГБ RAM,

Жесткие диски: 500 ГБ SSD,

Интерфейсные порты: USB - 2 шт, Ethernet - 1 шт.,

WiFi-адаптер,

Монитор 20" - 1 шт., Клавиатура + мышь USB - 1 комплект,

ОС Windows 10 Professional 64 bit

Вместе с ПК рекомендуется устанавливать источник бесперебойного питания не менее 1000 ВА.

ПК входит в комплект поставки Комплекса.

**Примечание: источник бесперебойного питания предоставляется Покупателем.**

### **4. Программное обеспечение Комплекса**

4.1. Программное обеспечение, поставляемое в составе Комплекса, включает в себя набор приложений для выполнения следующих функций:

- расчет расписания прохождения ИСЗ через зону видимости Комплекса и возможных сеансов связи;
- автоматическая активизация Комплекса и прием данных в соответствии с расписанием;
- расчет траектории ИСЗ и выдача целеуказаний для сопровождения ИСЗ;

- управление механизмами антенной системы Комплекса при сопровождении ИСЗ;
- управление SDR и запись принимаемого потока данных на жесткий диск компьютера;
- ведение журналов работы элементов Комплекса;
- 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 №2).

4.2. 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. Документация на Комплекс**

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

Приложения:


Приложение № 1. Спутники L-диапазона и предполагаемые сроки их эксплуатации.

Приложение № 2. Внешний вид комплекса «Планум».

## Спутники L-диапазона и предполагаемые сроки их эксплуатации

№№	Спутник	Дата запуска	Предполагаемый срок эксплуатации	Съемочная аппаратура	Примечания
1	NOAA-18 (США)	20.05.2005 г.	≥2021	AVHRR	Средний срок работы КА серии NOAA 12-15 лет.
2	NOAA-19 (США)	06.02.2009 г.	≥2023	AVHRR	
3	Метоп-А (ЕКА)	19.10.2006 г.	≥2021	AVHRR/3	КА Метоп-А работает уже 13 лет.
4	Метоп-В (ЕКА)	17.09.2012 г.	≥2024	AVHRR/3	
5	Метоп-С (ЕКА)	07.11.2018 г.	≥2029	AVHRR/3	
6	FY-3В (КНР)	04.11.2010 г.	≥2021	VIRR	КА FY-3В действует 9 лет.
7	FY-3С (КНР)	23.09.2013 г.	≥2022	MERSI-2	
8	Метеор-М №2-2 (РФ)	05.07.2019 г.	≥2024	МСУ-МР	Срок работы КА Метеор-М №2 составил 5 лет.
9	Метеор-М №2-3 (РФ)	август 2021 г.	≥2025		
10	Метеор-М №2-4 (РФ)	≥2022 г.	≥2026		
11	Метеор-М №2-5 (РФ)	≥2022 г.	≥2027		
12	Метеор-М №2-6 (РФ)	≥2023 г.	≥2028		

 Действующий КА, срок эксплуатации подходит к концу

 Действующий КА, срок эксплуатации перспективный

 Перспективный КА

**Внешний вид комплекса «Планум»**



Рис. 1. Внешний вид комплекса «Планум»