

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Радиозонды комплексного зондирования аэрологические АК2-02мФ, АК2-02мН

#### Назначение средства измерений

Радиозонды комплексного зондирования аэрологические АК2-02мФ, АК2-02мН предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающего воздуха.

#### Описание средства измерений

Принцип действия основан на преобразовании электрических сигналов от первичных преобразователей (датчиков) температуры и влажности, поступающих во вторичный измерительный преобразователь (ВИП) (рисунок 1). ВИП вырабатывает импульсы, соответствующие электрическим сигналам от датчиков. Эти импульсы поступают на сверхрегенеративный приёмо-передатчик (СПП) радиозонда и передаются на наземный радиолокационный комплекс (типа АВК-1, АВК-1М, МАРЛ, Вектор-М, 1Б27, 1Б44, РАМ-1, РАМ-2). В качестве дополнительной информации АК2-02мН передает данные о своем местоположении (высота, координаты, скорость) получаемые при помощи модуля приёма сигналов со спутниковых систем (GPS, ГЛОНАСС).

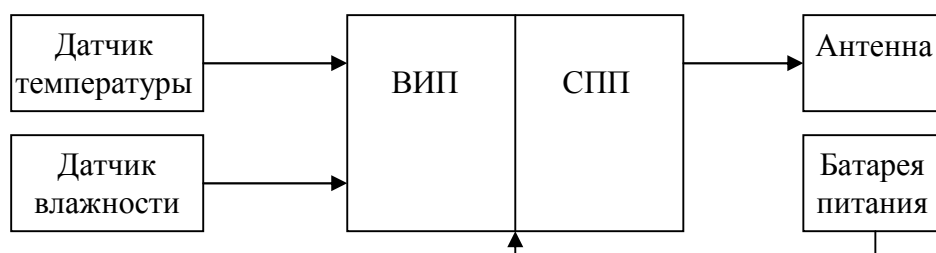


Рисунок 1 - Блок-схема радиозонда

Радиозонды комплексного зондирования аэрологические АК2-02мФ, АК2-02мН являются приборами одноразового действия, которые поднимаются в атмосферу на латексной оболочке, наполненной водородом или гелием.

По запросному сигналу, излучаемому наземной станцией слежения, радиозонд вырабатывает ответный сигнал, что позволяет определять координаты радиозонда.

Конструктивно радиозонды комплексного зондирования аэрологические АК2-02м (рисунок 2) изготавливаются в прямоугольном литом пенопластовом корпусе, толщиной от 10 до 12 мм. В качестве датчика температуры используется терморезистор из следующего ряда: ММТ-1, ММТ-1и, NTC MFB-5000-3220, СТ3-18, СТ3-19, а в качестве датчика влажности – ёмкостной сенсор типа НН фирмы «Honeywell».

Радиозонды комплексного зондирования аэрологические АК2-02мФ, АК2-02мН:

- АК2-02мФ – радиозонд, передающий измерительную информацию на частотах  $1680 \pm 8(10)$  или  $1782 \pm 8$  МГц.

- АК2-02мН – радиозонд, передающий измерительную информацию на частотах  $403 \pm 3$  или  $1680 \pm 8(10)$  МГц. Дополнительно имеет модуль приёма сигналов со спутниковых систем (GPS, ГЛОНАСС).



Рисунок 2 – Общий вид средства измерений

Корпус защищает электронные компоненты и батарею питания от механических повреждений и обеспечивает необходимый тепловой режим во время работы (полета).

Пломбирование радиозондов комплексного зондирования аэрологических не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Внутреннее программное обеспечение, устанавливаемое на предприятии-изготовителе в процессе производства, предназначено для градуировки каждого радиозонда в соответствии с индивидуальными характеристиками установленных датчиков и преобразования измерительной информации в цифровой сигнал, передаваемый на станцию слежения.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Zond_F030_digit.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры окружающего воздуха, °С	от -90 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±1,0
Диапазон измерений относительной влажности окружающего воздуха, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, % ОВ	±5,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 4,5 до 6,7
Ток потребления, мА, не более	350
Габаритные размеры, мм, не более:	
– высота	95
– ширина	95
– длина	140
Масса, кг, не более	0,27
Ресурс работы, ч, не менее	50
Вероятность безотказной работы за 2 часа, не менее	0,97
Продолжительность непрерывной работы с момента подключения батареи, ч, не менее	4
Срок сохраняемости без батареи, лет, не менее,	4
Время подготовки радиозонда к запуску, мин, не более	15
Плотность потока энергии излучения приёмо-передатчика на расстоянии $2,00 \pm 0,05$ м в направлении, отстоящем под углом $55^\circ$ от оси вибратора антенны радиозонда, Вт/м <sup>2</sup> , не менее	$1,5 \cdot 10^{-3}$
Чувствительность приёмо-передатчика к запросным сигналам, дБ, не более	минус 60
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от –90 до +50
- атмосферное давление, гПа	от 2 до 1100
- относительная влажность воздуха, %	от 0 до 100
Примечание – на датчик температуры наносится специальное антирадиационное покрытие – эмаль белая ВЛ 548 (ТУ 6-10-1858-78) или аналог по оптическим свойствам.	

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорта и наклейку на корпусе радиозонда.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Радиозонд комплексного зондирования аэрологический <sup>1)</sup>	АК2-02мФ, АК2-02мН	1 шт.
Винт зажим	–	1 шт.
Планка держатель	–	1 шт.
Этикетка градуировочных коэффициентов датчиков	–	1 экз.
Шнур L = 18 м	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации <sup>2)</sup>	МНЖИ.416123.004 РЭ	1 экз.
Паспорт	МНЖИ416123.004 ПС	1 экз.
Методика поверки <sup>2)</sup>	РТ-МП-5531-442-2018	1 экз.
Приёмник радиотелеметрического сигнала <sup>3)</sup>	–	1 шт.
Примечания:		
1) – тип в соответствии с заказом;		
2) – на партию;		
3) – по заказу для проведения поверки.		

### **Поверка**

осуществляется по документу РТ-МП-5531-442-2018 «ГСИ. Радиозонды комплексного зондирования аэрологические АК2-02мФ, АК2-02мН. Методика поверки», утверждённому ФБУ «Ростест-Москва» 04.10.2018 г.

Основные средства поверки:

– термогигрометр ИВА-6А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46434-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аэрологическим радиозондам комплексного зондирования АК2-02мФ, АК2-02мН**

МНЖИ.416123.004 ТУ Радиозонды комплексного зондирования аэрологические АК2-02м, АК2-02мФ, АК2-02мН, 1Б25, 1Б72, 1Б73, 1Б74. Технические условия

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Аэроприбор» (ООО «Аэроприбор»)  
ИНН 7702507595

Адрес: 105118, г. Москва, ш. Энтузиастов, д.34, офис 37

Телефон: +7 (916) 545-08-01, +7 (499) 707-14-94

Факс: +7 (499) 707-14-94

E-mail: [meteoru@yandex.ru](mailto:meteoru@yandex.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест–Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.