

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» июля 2021 г. № 1518

Регистрационный № 73395-18

Лист № 1
Всего листов 4

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).

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, СТЗ-18, СТЗ-19, а в качестве датчика влажности – ёмкостной сенсор типа НН фирмы «Honeywell». По отдельному заказу датчик влажности может не устанавливаться.

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

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

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

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

Нанесение знака поверки на корпус не предусмотрено. Заводской номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, наносится на маркировочную табличку методом печати и имеет цифровое обозначение.

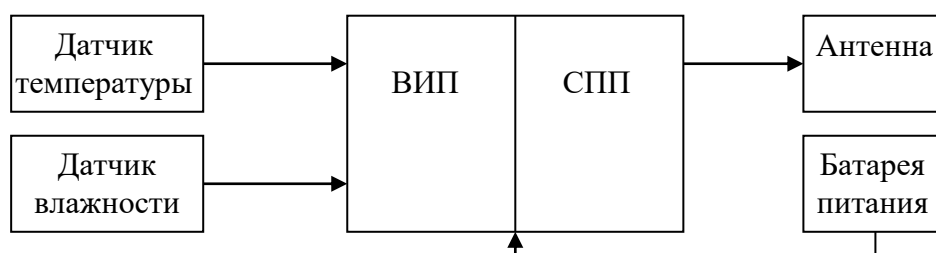


Рисунок 1 - Блок-схема радиозонда

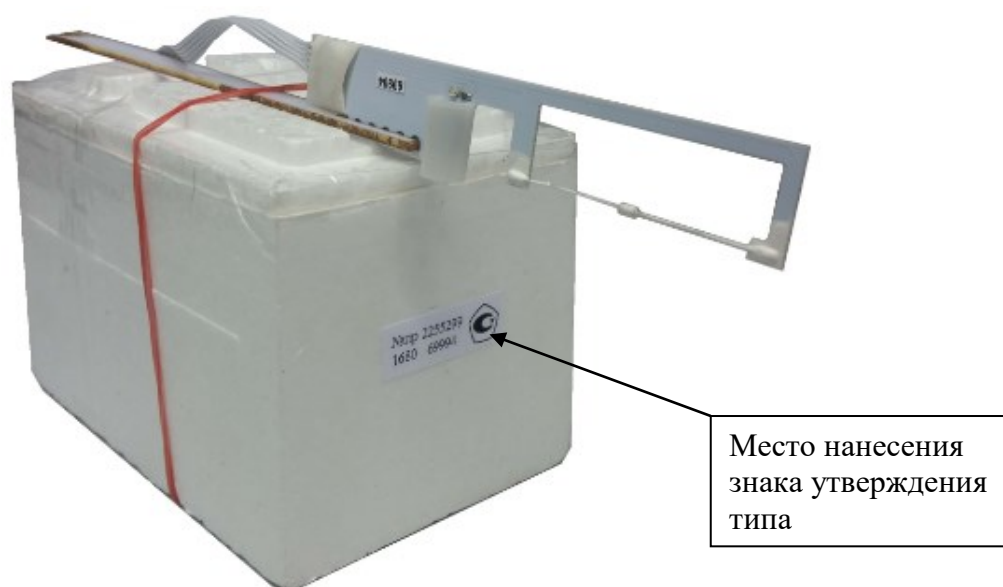


Рисунок 2 – Общий вид средства измерений

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.

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

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	–

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	±0,6
Диапазон измерений относительной влажности окружающего воздуха, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %	±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±0,05 м в направлении, отстоящем под углом 55° от оси вибратора антенны радиозонда, Вт/ м ² , не менее	1,5 · 10 ⁻³
Чувствительность приёмо-передатчика к запросным сигналам, дБ, не более	-60
Рабочие 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 6-10-1658-78) или аналог по оптическим свойствам.	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорта и наклейку на корпусе радиозонда (рисунок 2).

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Радиозонд комплексного зондирования аэрологический	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 ¹⁾	МНЖИ.416123.004 РЭ	1 экз.

Продолжение таблицы 4

Паспорт	МНЖИ416123.004 ПС	1 экз.
Приёмник радиотелеметрического сигнала с программным обеспечением для компьютера ²⁾	–	1 шт.
Примечания: 1) – на партию; 2) – по заказу для проведения поверки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Устройство и работа изделия и его составных частей» и разделе 8 «Подготовка радиозонда к работе» руководства по эксплуатации МНЖИ.416123.004 РЭ.

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

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