

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Станция радиоконтроля спутниковых служб радиосвязи стационарная «Надзор»

Назначение средства измерений

Станция радиоконтроля спутниковых служб радиосвязи стационарная «Надзор» (далее - станция) предназначена для ведения непрерывного измерения параметров сигналов космических станций в С и Ку диапазонах - несущей (центральной) частоты, ширины занимаемой полосы частот, плотности потока мощности, обнаружения и опознавания излучений космических станций и др. параметров в соответствии с ГОСТ Р 52536-006 «Оборудование станций радиоконтроля автоматизированное. Технические требования и методы испытаний».

Описание средства измерений

Станция состоит из антенной системы, аппаратуры управления антенной системой АС-7, трактов трансляции сигналов, устройств сопряжения, коммутации и аппаратуры автоматизированного рабочего места мониторинга АРМ-М. Принцип работы станции основан на гетеродинном приеме электромагнитного излучения. Принятый антенной системой сигнал одновременно в трех диапазонах (С, Ku1 и Ku2) по двум поляризациям в каждом диапазоне поступает на элементы радиоприемного тракта - малошумящие преобразователи, усиливается и преобразуется в участок базового L-диапазона (0,95 .. 2,15 ГГц). Преобразованный сигнал в L-диапазоне по шести каналам (три диапазона и две поляризации в каждом диапазоне) поступает на шестиканальный кабельный тракт трансляции, который далее подается в техническое здание на устройства сопряжения, на входы устройств регулировки усиления, обеспечивающие регулировку усиления управления антенной системой АС-7, трактов трансляции сигналов, устройств сопряжения, коммутации и аппаратуры автоматизированного рабочего места мониторинга АРМ-М (см. рис. 1). Затем сигналы по кабелям поступают на полнодоступный коммутатор 8x8, по двум выходам которого сигналы подаются на аппаратуру автоматизированного рабочего места мониторинга. Модуль приема и обработки сигналов производит последовательное сканирование группового спектра в диапазонах частот С, Ку. После сканирования модуль приема и обработки автоматически выполняет технический анализ сигналов, заключающийся в измерении их основных параметров и записи этих параметров в базу данных. Результаты технического анализа и спектр сигналов в заданной полосе частот выводятся на мониторы, где отображается: уровень несущей (центральной частоты огибающей спектра), позиционность (вид) фазовой модуляции, ширина занимаемой полосы частот, отношение мощности сигнала к мощности шума, плотность потока мощности сигнала.

Программное обеспечение

Программное обеспечение «Программа управления АРМ-М» (версия 1.0.0.0., разработчик RNIIRS) (ПО АРМ-М) не содержит измерительных функций. ПО АРМ-М предназначено для управления антенной системой АС-7, устройствами сопряжения, коммутации и устройствами, входящими в состав АРМ-М станции, вывода результатов технического анализа и спектра сигналов на экраны мониторов ПЭВМ.

ПО не имеет цифрового идентификатора и алгоритма его вычисления. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений С в соответствии с МИ 3286-2010.

Конструкция станции обеспечивает ограничение доступа к определенным частям станции в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результата измерений путем закрытия на ключ средств измерений, входящих в состав АРМ-М и находящихся в стойках, показанных на рисунке 1. Станция размещается на отдельной охраняемой территории. Режим охраны, доступа к оборудованию станции определяется нормативными документами Минкомсвязи РФ и РЧЦ ДФО. Отиски клейм или наклейки размещаются на стойках, показанных на рисунке 1.



Рисунок 1 - Стойки автоматизированного рабочего места мониторинга АРМ-М

Метрологические и технические характеристики

- Диапазон рабочих частот по входу, ГГц от 0,95 до 2,15
- Коэффициент шума, дБ, не более 15
- Уровень входной мощности:
 - группового сигнала, дБВт, не более минус 40
 - канального сигнала на несущей, дБВт, не более минус 60
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения несущей (центральной) частоты сигнала $\pm 0,5 \times 10^{-7}$
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения занимаемой ширины полосы частот сигнала, % ± 10
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения отношения мощности сигнала к мощности шума, дБ $\pm 1,0$
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения плотности потока мощности сигнала, дБВт $\pm 1,0$
- КСВ входа модуля приема и обработки сигналов, не более 1,7
- Напряжение питания от сети переменного тока, частотой (50 ± 1) Гц, (220 ± 22) В, максимальная потребляемая мощность 2,0 кВА
- Средний срок службы 10 лет, наработка на отказ 10000 ч

Рабочие условия эксплуатации

- для антенной системы и аппаратуры, размещаемой в антенном шкафу:
 - температура окружающего воздуха, °C от минус 50 до 50
 - относительная влажность (при 25 °C), %, до 100
 - воздействие ветра со скоростью, м/с, не более 25
- для аппаратуры АС-7, размещаемой в техническом здании:
 - температура окружающего воздуха, °C от минус 10 до 40
 - относительная влажность (при 25 °C), %, не более 98
- для аппаратуры АРМ-М, размещаемой в техническом здании
 - температура окружающего воздуха, °C от плюс 5 до 40
 - относительная влажность (при 25 °C), %, не более 80

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации станции радиоконтроля спутниковых служб радиосвязи стационарной «Надзор».

Комплектность средства измерений

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Кол- во	Заводской номер
1	Станция радиоконтроля спутниковых служб радиосвязи стационарная «Надзор».		1	М09003
2	Комплект ЭД в соответствии с ведомостью ЭД	ИУЯД.464316.033ЭД	1	
3	Станция радиоконтроля спутниковых служб радиосвязи стационарная «Надзор». Методика поверки	ИУЯД.464316.033МП	1	

Проверка

осуществляется по документу «Станция радиоконтроля спутниковых служб радиосвязи стационарная «Надзор». Методика поверки», ИУЯД.464316.033МП.

Перечень основных средств поверки:

- стандарт частоты рубидиевый FS 725 (пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты $\pm 5 \cdot 10^{-11}$);
- генератор сигналов измерительный MG3693В (пределы основной относительной погрешности уровня выходной мощности $\pm 1,0$ дБ, пределы допускаемой относительной погрешности частоты $\pm 2 \cdot 10^{-8}$);
- анализатор спектра FSP30 (пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты маркерным способом $\pm (f_{изм} + f_{ог} + 0,5\% * SPAN + 10\% * RBW + 1/2$ (последней цифры разряда));
- приемник измерительный для параметров электромагнитной совместимости ER-30 (пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала в диапазоне частот 1 МГц .. 3 ГГц $\pm 0,5$ дБ);
- частотомер универсальный CNT-90XL-27G (пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты при работе от внутреннего опорного генератора $\pm 2 \cdot 10^{-7}$);
- преобразователь измерительный NRP-Z21 (пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня $\pm 0,058$ дБ).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в руководстве по эксплуатации «Станция радиоконтроля спутниковых служб радиосвязи стационарная «Надзор» ИУЯД.464316.033ЭД.

Нормативные документы, устанавливающие требования к станции

ГОСТ Р 52536-006 «Оборудование станций радиоконтроля автоматизированное. Технические требования и методы испытаний».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Станция радиоконтроля спутниковых служб радиосвязи стационарная «Надзор» предназначена для осуществления мероприятий государственного контроля (надзора) органами Минкомсвязи России.

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Ростовский научно-исследовательский институт радиосвязи», 344038, г. Ростов-на-Дону, ул. Нансена 130. тел. (863) 2000-555, (863) 2555-311, факс. (863) 2000-500.

Заявитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Радиочастотный центр Дальневосточного федерального округа», 680006, г. Хабаровск, пр. Иртышский, 17 тел. (4212) 744 000, факс 541212

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ», аттестат аккредитации №30002-08.
141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, гор.пос. Менделеево,
ФГУП «ВНИИФТРИ», ГЛК, т/ф 495 744 8112

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п. «_____» _____ 2011 г.