

1038

УТВЕРЖДАЮ

НАЧАЛЬНИК ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГНИИ МО РФ



А.Ю. Кузин

«14» декабря 2005 г.

ИНСТРУКЦИЯ

АНАЛИЗАТОР ЦЕПЕЙ AGILENT 8720ES

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

**г. Мытищи
2005 г.**

1 Общие сведения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на средство измерений – анализатор цепей Agilent 8720ES, заводской номер MY41003510 (далее - анализатор) производства фирмы «Agilent Technologies Inc.», США, и устанавливает методы и средства первичной, периодической и внеочередной поверок, проводимых в соответствии с Правилами по метрологии Госстандарта ПР 50.2.006 «ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений».

1.2 Межповерочный интервал - 1 год.

2 Операции поверки

2.1 Перед проведением поверки проводится внешний осмотр и операция подготовки анализатора к работе (п.п. 7.1, 7.2).

2.2 Метрологические характеристики анализатора, подлежащего поверке, в том числе периодической, приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Наименование поверяемых метрологических характеристик и параметров	Номер пункта методики	Обязательность поверки параметров		
		Первичная поверка		Периодическая поверка
		при покупке	после ремонта	
1. Определение погрешности измерений ослабления на фиксированной частоте	8.3.1	да	да	да
2. Определение погрешности измерений ослабления в диапазоне частот	8.3.2	да	да	да
3. Определение динамического диапазона	8.3.3	да	да	да
4. Определение диапазона частот	8.3.4	да	да	да

3 Средства поверки

3.1 Рекомендуемые средства поверки приведены в табл. 2.

Вместо указанных в табл. 2 средств поверки допускается применять другие аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой погрешностью.

3.2 Все средства поверки должны быть исправны, применяемые при поверке средства измерений поверены и иметь свидетельства о поверке или оттиск поверительного клейма на приборе или технической документации.

Таблица 2.

Наименование средств поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)
	пределы измерения	погрешность	
1. Генератор качающейся частоты	f = от 0,01 до 26,5 ГГц		Agilent 83630B

Наименование средств поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)
	пределы измерения	погрешность	
2. Детекторы	$f = \text{от } 0,01 \text{ до } 18 \text{ ГГц}$		НР 85025А
3. Делитель мощности	$f = \text{от } 0 \text{ до } 18 \text{ ГГц}$		НР 11667А
4. Направленный разветвитель	$f = \text{от } 0,01 \text{ до } 18 \text{ ГГц}$		НР 85027С
5. Установка для измерения ослабления и фазового сдвига образцовая	$A = \text{от } 0 \text{ до } 140 \text{ дБ};$ $f = \text{от } 0,01 \text{ до } 17,85 \text{ ГГц}$	$\Delta = \pm 0,25 \text{ дБ}$	ДК1-16

4 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки анализатора допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим радиотехническим образованием, имеющий опыт работы с радиотехническими установками, ознакомленный с технической документацией фирмы-изготовителя на анализатор и документацией по поверке и имеющий право на поверку.

5 Требования безопасности

К работе с анализатором допускаются лица, изучившие требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80, инструкцию по правилам и мерам безопасности и прошедшие инструктаж на рабочем месте.

6 Условия поверки

Температура окружающего воздуха, °С	$20 \pm 5.$
Относительная влажность воздуха, %	$65 \pm 15.$
Атмосферное давление, кПа	$100 \pm 4 (750 \pm 30 \text{ мм рт. ст.})$
Питание от сети переменного тока:	
напряжением, В	$220 \pm 4,4;$
частотой, Гц	$50 \pm 0,5.$

7 Подготовка к поверке

7.1 Поверитель должен изучить техническую документацию фирмы-изготовителя поверяемого анализатора и используемых средств поверки.

7.2 Перед проведением операций поверки необходимо:

- произвести внешний осмотр анализатора, убедиться в отсутствии механических повреждений и неисправностей;
- проверить комплектность поверяемого анализатора для проведения поверки (наличие шнуров питания, измерительных шнуров и пр.);
- проверить комплектность рекомендованных (или аналогичных им) средств поверки, заземлить (если это необходимо) необходимые рабочие эталоны, средства измерений и включить питание заблаговременно перед очередной операцией поверки (в соответ-

вии с временем установления рабочего режима, указанным в технической документации фирмы-изготовителя).

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра проверить:

- сохранность пломб;
- чистоту и исправность разъемов и гнезд;
- наличие предохранителей;
- отсутствие механических повреждений корпуса и ослабление элементов конструкции;
- сохранность механических органов управления и четкость фиксации их положения.

Анализатор, имеющий дефекты (механические повреждения), бракуют и направляют в ремонт.

8.2 Опробование.

Опробование (проверка функционирования) анализатора проводится следующим образом:

8.2.1 Подключить анализатор к сети переменного тока с помощью прилагаемого сетевого шнура.

8.2.2 Включить анализатор при помощи переключателя на передней панели. Примерно через 30 секунд на экране должно появиться сообщение, содержащее следующие сведения:

- номер модели анализатора;
- версия математического обеспечения;
- серийный номер анализатора;
- установленные дополнительные варианты комплектации.

8.2.3 Провести оперативную проверку анализатора согласно технической документации фирмы-изготовителя.

8.3 Определение метрологических характеристик.

8.3.1 Определение погрешности измерений ослабления на фиксированной частоте.

8.3.1.1 Собрать схему согласно рис. 8.1.

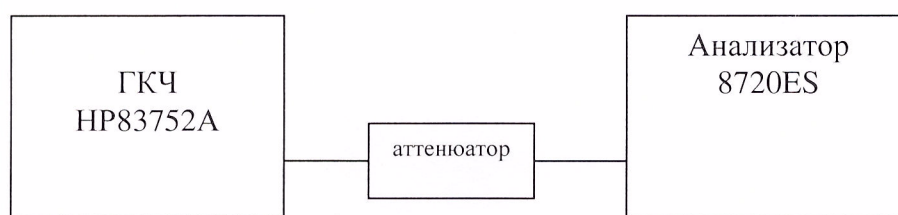


Рис. 8.1.

8.3.1.2 Измерения провести на частотах 50 МГц; 100 МГц; 840 МГц; 1 ГГц; 7 ГГц; 12 ГГц; 18 ГГц, 20 ГГц.

8.3.1.3 Подготовить анализатор к измерению ослабления согласно технической документации фирмы-изготовителя.

8.3.1.5 Измерения провести при номиналах ослабления: 0; 10; 16; 26; 36; 46; 50; 77; 100 дБм. Значение номиналов ослабления устанавливается набором последовательно соединенных аттенюаторов из состава установки ДК1-16. Далее проводится определение действительного значения ослабления аттенюаторов на выбранных частотах с помощью установки ДК1-16 в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Измерить величину ослабления анализатором согласно технической документации фирмы-изготовителя.

8.3.1.6 Вычислить погрешность измерения ослабления по формуле:

$$\Delta A = A - A_0,$$

где A- измеренное значение ослабления;

A₀ - значение ослабления аттенюатора, измеренное с помощью установки ДК1-16.

Определить максимальное значение погрешности измерения ослабления ΔA (по абсолютной величине).

8.3.1.5 Результаты поверки считать удовлетворительными, если максимальное значение погрешности измерений ослабления не более значений указанных в технической документации фирмы-изготовителя.

8.3.2 Методика определения погрешности измерений ослабления в диапазоне частот.

8.3.2.1 Собрать схему согласно рис. 8.1.

8.3.2.2 Измерения провести в диапазонах частот: от 0,05 до 0,5 ГГц; от 0,5 до 2 ГГц; от 2 до 8 ГГц, от 8 до 20 ГГц.

8.3.2.3 Подготовить анализатор к измерению ослабления согласно разделу «подготовка к работе» технической документации фирмы-изготовителя.

8.3.2.4 Установить уровень сигнала генератора 0 дБм и требуемую полосу частот. На анализаторе установить автоматический режим развертки клавишей. Произвести калибровку анализатора по короткозамкнутой нагрузке и нагрузке холостого хода в диапазоне частот.

8.3.2.5 Провести измерения величины ослабления по маркеру анализатора цепей в точках на выбранных частотах и вычислить погрешность измерения аналогично п. 8.3.1. Действительное значение ослабления аттенюаторов измерить с помощью установки ДК1-16 не менее чем для 5 значений частот в выбранном диапазоне.

8.3.2.6 Результаты поверки считать удовлетворительными, если максимальное значение погрешности измерений ослабления не более значений указанных в технической документации фирмы-изготовителя.

8.3.3 Методика определения динамического диапазона.

8.3.3.1 Собрать схему согласно рис. 8.1.

8.3.3.2 Измерения провести в диапазоне частот от 50 МГц до 20 ГГц.

8.3.3.3 Проверку динамического диапазона провести согласно п. 8.3.2 для значений коэффициента передачи 5 дБм и минус 70 дБм.

8.3.3.4 Результаты поверки считать удовлетворительными, если погрешность измерений ослабления в диапазоне от 5 дБм до минус 70 дБм не более допустимого значения.

8.3.4 Методика определения диапазона частот.

8.3.4.1 Собрать схему согласно рис. 8.1.

8.3.4.2 Подготовить анализатор к измерению ослабления согласно технической документации фирмы-изготовителя.

8.3.4.3 Проверку частотного диапазона произвести в соответствии с п. 8.3.1 на частотах 50 МГц и 20 ГГц.

8.3.4.4 Результаты поверки считать удовлетворительными, если погрешность измерений ослабления на частотах 50 МГц и 20 ГГц не более допустимого значения.

9 Оформление результатов поверки

9.1 При положительных результатах поверки на анализатор выдается свидетельство установленной формы.

9.2 На оборотной стороне свидетельства записывают результаты поверки.

9.3 Параметры, определенные при поверке, заносят в формуляр на анализатор.

9.4 В случае отрицательных результатов поверки применение анализатора запрещается, и на него выдается извещение о непригодности его к применению с указанием причин.

Начальник отдела ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ

И.Ю. Блинов

Старший научный сотрудник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ

И.А. Рыжков