

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ГЦИ СИ  
«Воентест» 32 ГНИИ МО РФ



И. Донченко

2009 г.

## ИНСТРУКЦИЯ

Аттенюатор 68-30-43

фирмы «Aeroflex/Weinschel», США

Методика поверки

г. Мытищи,  
2009 г.

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на аттенюатор 68-30-43 (далее – аттенюатор) и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверок.

1.2 Межповерочный интервал - 1 год.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 Перед проведением поверки аттенюатора провести внешний осмотр и операции подготовки его к работе.

2.2 Метрологические характеристики аттенюатора, подлежащие проверке, и операции поверки приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операций при	
		ввозе импорта (после ремонта)	периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	да	да
Опробование	8.2	да	да
Определение (контроль) метрологических характеристик:	8.3		
Определение абсолютной погрешности ослабления	8.3.1	да	да
Определение КСВН	8.3.2	да	да

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Рекомендуемые средства поверки, в том числе рабочие эталоны и средства измерений, приведены в таблице 2.

Вместо указанных в таблице 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 и рабочие эталоны должны быть поверены и иметь свидетельства о поверке с неистекшим сроком действия на время проведения поверки или оттиск поверительного клейма на приборе или в документации.

Таблица 2 - Перечень средств поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.3.1	Установка для измерения ослаблений и фазового сдвига образцовая ДК1-16 (пределы допускаемой систематической погрешности измерений ослабления в динамическом диапазоне от 10 до 140 дБ $\pm$ (0,01÷2,5) дБ). Генератор сигналов высокочастотный Г4-176Б (диапазон частот (0,1÷1020) МГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты по истечении времени установления рабочего режима $\pm 1,5 \times 10^{-5}$ %). Генератор сигналов высокочастотный Г4-202 (диапазон частот (2 ÷ 8,15) ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 0,45$ %).
8.3.2	Генератор сигналов высокочастотный Г4-176Б.

	<p>Генератор сигналов высокочастотный Г4-202.</p> <p>Измеритель КСВН панорамный Р2-102 (диапазон частот <math>(0,01 \div 2,0)</math> ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений КСВН в диапазоне измерений КСВН <math>(1,03 \div 5,0) \pm (3K_{\text{сгн}}+1) \%</math>).</p> <p>Измеритель КСВН панорамный Р2-103 (диапазон частот <math>(2 \div 8,3)</math> ГГц, пределы допускаемой погрешности измерений КСВН в диапазоне измерений КСВН <math>(1,03 \div 5,0) \pm (3K_{\text{сгн}}+1) \%</math>).</p>
--	--

## 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 Поверка должна осуществляться лицами, аттестованными в качестве поверителей в порядке, установленном в ПР 50.2.012-94 ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений.

## 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены все требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

## 6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие условия:  
 температура окружающего воздуха,  $^{\circ}\text{C}$ ..... $25 \pm 10$ ;  
 относительная влажность воздуха, %.....от 45 до 80;  
 атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.).....от 84 до 107 (от 630 до 800).  
 Напряжение питания от сети постоянного тока, В.....от 24 до 30.

## 7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

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

7.2 Перед проведением операций поверки необходимо:

- провести внешний осмотр аттенюатора, убедиться в отсутствии внешних повреждений и неисправностей;
- проверить комплектность;
- проверить комплектность рекомендованных (или аналогичных им) средств поверки, заземлить (если это необходимо) требуемые рабочие эталоны, средства измерений и включить питание заблаговременно перед очередной операцией поверки (в соответствии со временем установления рабочего режима, указанным в РЭ).

## 8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра проверить:

- чистоту и исправность разъемов и гнезд,
- отсутствие внешних механических повреждений и ослабления элементов конструкции.

Если аттенюатор имеет дефекты (механические повреждения), то он бракуется и направляется в ремонт.



## 8.2. Опробование

Опробование (проверку функционирования) аттенюатора проводить в следующем порядке:

8.2.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 1. Установить частоту генератора 5 МГц, выходной уровень 15 дБм.

8.2.2 Убедиться, что на табло установки ДК1-16 показания истинны (без запятых после каждого разряда).

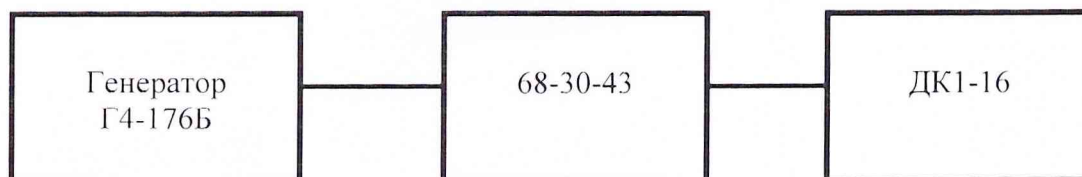


Рисунок 1

8.2.3 Результаты опробования считать положительными, если выполняются требования п. 8.2.2.

## 8.3 Определение (контроль) метрологических характеристик

8.3.1.1 Определение абсолютной погрешности ослабления в рабочем диапазоне частот заключается в определении погрешности на постоянном токе с использованием компаратора напряжений Р3003 в соответствии с рисунком 2 и на установке ДК1-16 на частотах 1, 2,5 и 4 ГГц в соответствии с рисунком 1.

8.3.1.2 Для определения погрешности на постоянном токе собрать схему в соответствии с рисунком 2.

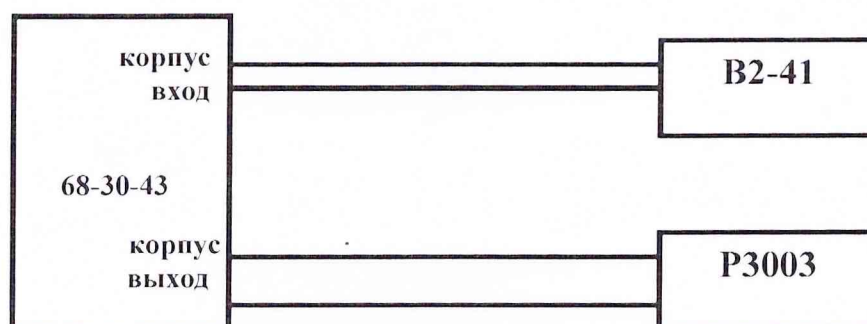


Рисунок 2

8.3.1.3 Установить выходное напряжение вольтметра-калибратора В2-41 таким, чтобы показания Р3003 «V<sub>н</sub>» без аттенюатора были в пределах (1±0,02) В.

8.3.1.4 Провести не менее 10 измерений выходного напряжения «V<sub>нj</sub>».

8.3.1.5 Определить измеренное значение ослабления «A<sub>j</sub>» по формуле (1):

$$A_j = 20 \lg \left( \frac{V_n}{\sum_{j=1}^{10} \frac{V_{nj}}{10}} \right) \quad (1)$$

8.3.1.6 Определить абсолютную погрешность ослабления по формуле (2):

$$\Delta_{A_j} = A_j - A_{номj}, \quad (2)$$

$$\Delta A_i = A_j - A_{номj}, \quad (2)$$

где  $A_{номj}$  – номинальное значение ослабления.

8.3.1.7 Электрическая схема подключения измерительных приборов к поверяемому аттенюатору приведена в техническом описании (ТО) на установку ДК1-16. Измерение ослабления проводить в соответствии с ТО на установку ДК1-16. Провести десятикратное измерение ослабления путем изъятия и повторного подключения аттенюатора в разрыв между генератором и установкой. По результатам десятикратных измерений определить среднее значение ослабления на частотах 1, 2,5 и 4 ГГц ( $A_{фcp}$ ).

Абсолютную погрешность вычислить по формуле (3):

$$\delta A_f = A_n - A_{фcp}, \quad (3)$$

где  $A_n$  – номинальное значение ослабления.

Для частот 1, 2,5 и 4 ГГц необходимо дополнительно учитывать погрешность рассогласования при измерении разностного ослабления в соответствии с п. 3.2.2.10 ГОСТ 8.249-77.

Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности ослабления находятся в пределах  $\pm 1,25$  дБ.

### 8.3.2 Определение КСВН

8.3.2.1 Определение КСВН входа проводить на частотах 10 МГц, 1; 2,5 и 4 ГГц в соответствии с рисунком 2 и руководством пользователя на измеритель КСВН в заданном диапазоне частот.



Рисунок 2

Результаты поверки считать положительными, если значение КСВН составит не более 1,2.

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительных результатах поверки аттенюатора выдается свидетельство установленной формы.

9.2 На оборотной стороне свидетельства о поверке записывают результаты поверки.

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

9.4 В случае отрицательных результатов поверки, аттенюатор к дальнейшему применению не допускают. На него выдают извещение об его непригодности к дальнейшей эксплуатации с указанием причин, а в формуляре делают соответствующие записи.

Начальник отдела  
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ

Научный сотрудник  
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ

И. Ю. Блинов

А. А. Фролов