

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
генерального директора –
заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.Н. Щипунов

«29» 06 2018 г.



Инструкция

Измерители коэффициента шума N8973B, N8974B, N8975B, N8976B

Методика поверки

651-18-037 МП

г.п. Менделеево
2018 г.

1 Общие сведения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на измерители коэффициента шума N8973B, N8974B, N8975B, N8976B (далее – измерители), и устанавливает порядок и объем их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками - 1 год.

1.3 Периодическая поверка средств измерений в случае их использования для измерений меньшего числа величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений, по отношению к указанным в разделе «Метрологические и технические характеристики» Описания типа, допускается на основании письменного заявления их владельца, оформленного в произвольной форме. Соответствующая запись должна быть сделана в свидетельстве о поверке средства измерений.

2 Операции поверки

2.1 При поверке анализаторов выполнить работы в объеме, указанном в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Идентификация программного обеспечения	8.3		
Режим анализатора спектра			
4 Определение относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора	8.4	да	да
5 Определение отображаемого среднего уровня шума без внешнего усилителя	8.5	да	да
6 Определение отображаемого среднего уровня шума с внешним усилителем	8.6	да	да
7 Определение погрешности установки частоты	8.7	да	да
Режим измерителя коэффициента шума			
8 Определение абсолютной погрешности измерения коэффициента шума	8.8	да	нет

2.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и прибор бракуется.

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки использовать средства измерений и вспомогательное оборудование, представленные в таблице 2.

Таблица 2

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
8.4	частотомер электронно-счетный 53132А (пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 5 \cdot 10^{-6}$); стандарт частоты рубидиевый FS725 (пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-10}$)

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
8.6	усилитель СВЧ U7227A (диапазоном частот от 0,01 до 4 ГГц) усилитель СВЧ U7227C (диапазоном частот от 0,1 до 26,5 ГГц); усилитель СВЧ U7227F (диапазоном частот от 2,0 до 50 ГГц)
8.7	генератор сигналов E8257D (диапазон частот от 250 кГц до 40 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора (за 1 год): $\pm 3 \cdot 10^{-8}$, шаг установки частоты 0,001 Гц)
8.8	генератор сигналов E8257D; генератор шума 346СК01 (диапазон рабочих частот от 0,01 до 50 ГГц, пределы абсолютной погрешности воспроизведения СПМШ от $\pm 0,22$ до $\pm 0,34$ дБ) аттенюатор ступенчатый программируемый 84908М (диапазон частот от 0 до 50 ГГц; абсолютная погрешность ослабления $\pm (0,8+0,04F)$)

3.2 Допускается использование других средств измерений, мер волнового сопротивления, аттенюаторов и вспомогательного оборудования, имеющих метрологические и технические характеристики не хуже характеристик приборов, приведенных в таблице 2.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть утвержденного типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке (отметки в формулярах или паспортах).

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению поверки анализаторов допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим образованием, ознакомленный с руководством по эксплуатации (РЭ) и документацией по поверке, допущенный к работе с электроустановками и имеющие право на поверку (аттестованными в качестве поверителей).

5 Требования безопасности

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5.2 К работе с ваттметрами допускаются лица, изучившие требования безопасности по ГОСТ 22261-94, ГОСТ Р 51350-99, инструкцию по правилам и мерам безопасности и прошедшие инструктаж на рабочем месте.

5.3 При проведении поверки необходимо принять меры защиты от статического напряжения, использовать антистатические заземленные браслеты и заземленную оснастку. Запрещается проведение измерений при отсутствии или неисправности антистатических защитных устройств.

6 Условия поверки

6.1 Поверку проводить при следующих условиях:

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 23 ± 5*; |
| - относительная влажность воздуха, % | от 5 до 70; |
| - атмосферное давление, мм рт. ст. | от 626 до 795; |
| - напряжение питания, В | от 100 до 250; |
| - частота, Гц | от 50 до 60. |

*температура выбирается в соответствии с руководствами по эксплуатации средств поверки. Все средства измерений, использующиеся при поверке анализаторов, должны работать в нормальных условиях эксплуатации.

7 Подготовка к поверке

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить операции, оговоренные в документации изготовителя на поверяемый анализатор по его подготовке к работе;
- выполнить операции, оговоренные в РЭ на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить прогрев приборов для установления их рабочих режимов.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре проверить:

- отсутствие механических повреждений и ослабление элементов, четкость фиксации их положения;
- четкость обозначений, чистоту и исправность разъёмов и гнезд, наличие и целостность печатей и пломб;
- наличие маркировки согласно требованиям эксплуатационной документации.

8.1.2 Результаты поверки считать положительными, если выполняются все перечисленные требования. В противном случае анализатор бракуется.

8.2 Опробование

8.2.1 Подключить анализатор к сети питания. Включить прибор согласно РЭ.

8.2.2 Нажать клавишу «Preset» на корпусе анализатора.

8.2.3 Убедиться в возможности установки режимов измерений и настройки основных параметров и режимов измерений анализатора.

8.2.4 Результаты опробования считать положительными, если при включении отсутствуют сообщения о неисправности и анализатор позволяет менять настройки параметров и режимы работы.

8.2.5 Проверка работоспособности внутренних ступенчатых аттенюаторов осуществляется путем подачи на него внутреннего генератора (Input/Output->RF calibrator->50 MHz, Freq->50 MHz, Span->1 MHz, Amptd->Ref Amptd-> -20 dBm, Peak Search) и переключении значений ослабления (Amptd->Attenuation->Man). Убедиться, что все ступени внутреннего аттенюатора работают исправно. Результаты проверки считать положительными, если выполняются все перечисленные требования. В противном случае анализатор бракуется.

8.3 Идентификация программного обеспечения

Проверку соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения (ПО) анализатора проводить в следующей последовательности:

- проверить наименование ПО;
- проверить идентификационное наименование ПО;
- проверить номер версии (идентификационный номер) ПО;
- определить цифровой идентификатор ПО (контрольную сумму исполняемого кода). Для расчета цифрового идентификатора применяется программа (утилита) «MD5_FileChecker». Указанная программа находится в свободном доступе сети Internet (сайт www.winmd5.com).

Результаты поверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют идентификационным данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
N897xB NFA Noise Figure Analyzer Instrument Software	ПО измерителей коэффициента шума серии NFA N897xB	версия не ниже A.19.29		MD5

8.4 Определение относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора

8.4.1 Соединить выход ВЧ генератора со входом RF IN передней панели анализатора.

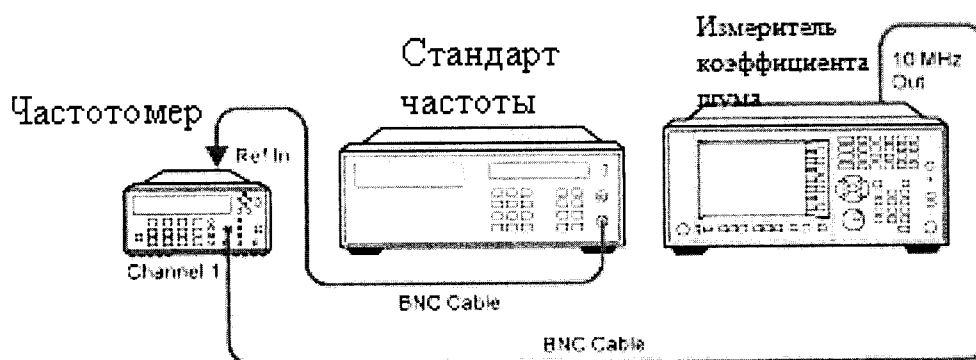


Рисунок 1

8.4.2 Для определения относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора собрать схему согласно рисунку 1, подав сигнал с выхода 10 MHz OUT анализатора на вход частотомера.

8.4.3 Измерить частоту опорного генератора анализатора.

8.4.4 Погрешность воспроизведения частоты (δF) вычислить по формуле (1):

$$\delta F = \frac{F_{\text{изм}} - F_{\text{ном}}}{F_{\text{ном}}}, \quad (1)$$

где $F_{\text{ном}}$ – установленное значение частоты, Гц;

$F_{\text{изм}}$ – измеренное значение частоты, Гц.

8.4.5 Результаты поверки считать положительными, если погрешность установки частоты (δf) составляет $\pm 1,9 \cdot 10^{-7}$.

8.5 Определение отображаемого среднего уровня шума без внешнего усилителя

8.5.1 Отображаемый средний уровень шума определяют при помощи согласованной нагрузки 50 Ом 909A от 10 МГц до 18 ГГц и 85138B от 10 МГц до 50 ГГц.

8.5.2 Собрать схему измерений согласно рисунку 2. Подготовить к работе измеритель коэффициента шума.

Нажать **MODE/MEAS** → **Spectrum Analyzer** → **Swept SA** → **Normal** → **OK**. Нажать **Mode Preset**.

Настроить измеритель коэффициента шума

FREQ → **Center Frequency** → **10 MHz**; **Span** → **10 kHz**

Input/Output, Input, RF Coupling, выбрать **DC**

AMPTD → **Ref Level** → **-70 dBm**; вкладка справа **Attenuation** → **Mech Atten** → **0 dB**

BW → **Res BW** → **1 kHz**; **Video BW** → **100 Hz**

Meas Setup → **Avg/Hold Number** → **20 Enter**

Trace → Trace Type (Trace Average)

Single/Cont для выбора единичного измерения

Нажать **Restart**, ждать когда значение Average/Hold будет 20/20

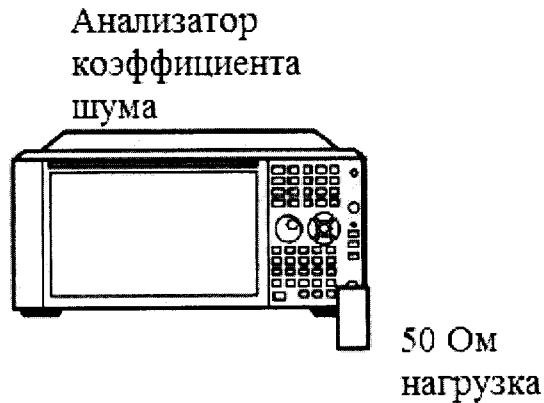


Рисунок 2

8.5.3 Нажать **Restart**, ждать когда значение Average/Hold будет 20/20. Далее **Display** → **Display Line (On)**.

8.5.4 Установить линию на средний уровень мощности измеренного уровня шума с помощью крутящейся ручки. Записать значение в колонку **Измеренный средний уровень шума** на 10 МГц в табл 1. Заменить центральную частоту анализатора на следующее значение, следуя колонке **Центральная частота** в табл 1.

8.5.5 Повторить шаг 8.6.3-8.6.4 чтобы заполнить оставшуюся табл 6.

8.5.6 Изменить значение пропускной способности анализатора на 1 Гц **BW** → **Res BW** → **1 Hz**. Заменить центральную частоту анализатора на 10 МГц. Нажать **Restart**, ждать когда значение Average/Hold будет 20/20. Записать значение линии на экране в поле **Нормированный средний уровень шума (1 Гц ПС)** на 10 МГц в табл 1. Заменить центральную частоту анализатора на следующее значение, следуя списку частот в табл 1. Повторить шаг 11-14 чтобы заполнить оставшуюся табл 1. Значение в колонке **Нормированный средний уровень шума (1 Гц ПС)** должно быть меньше чем значение по спецификации

Таблица 6

Центральная частота, МГц	Измеренный средний уровень шума, дБм	Нормированный средний уровень шума (1 Гц ПС), дБм	Предел N8973B, N8974B, N8975B, дБм	Предел N8976B, дБм
10	–	–	– 145	– 150
2000	–	–	– 145	– 149
6000	–	–	– 144	– 142
13000	–	–	– 140	– 144
20000	–	–	– 133	– 142
26500	–	–	– 129	– 139
30000	–	–	–	– 135
35000	–	–	–	– 130
40000	–	–	–	– 130

8.5.7 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значение отображаемого среднего уровня шума не превышает значений, указанных в таблице 6.

8.6 Определение отображаемого среднего уровня шума с внешним усилителем

8.6.1 Отображаемый средний уровень шума определяют при помощи согласованной нагрузки 50 Ом 909А от 10 МГц до 18 ГГц и 85138В от 10 МГц до 50 ГГц и внешних усилителей СВЧ U7227А с диапазоном частот от 0,01 до 4 ГГц, U7227С с диапазоном частот от 0,1 до 26,5 ГГц и с U7227F с диапазоном частот от 2,0 до 50 ГГц

8.6.2 Собрать схему измерений согласно рисунку 2. Подготовить к работе измеритель коэффициента шума и усилитель СВЧ.

Нажать **MODE/MEAS** → **Spectrum Analyzer** → **Swept SA** → **Normal** → **OK**. Нажать **Mode Preset**.

Настроить измеритель коэффициента шума

FREQ → **Center Frequency** → **10 MHz**; **Span** → **10 kHz**

Input/Output, Input, RF Coupling, выбрать **DC**

AMPTD → **Ref Level** → **-70 dBm**; вкладка справа **Attenuation** → **Mech Atten** → **0 dB**

BW → **Res BW** → **1 kHz**; **Video BW** → **100 Hz**

Meas Setup → **Avg/Hold Number** → **20 Enter**

Trace → **Trace Type (Trace Average)**

Single/Cont для выбора единичного измерения

Измеритель коэффициента шума

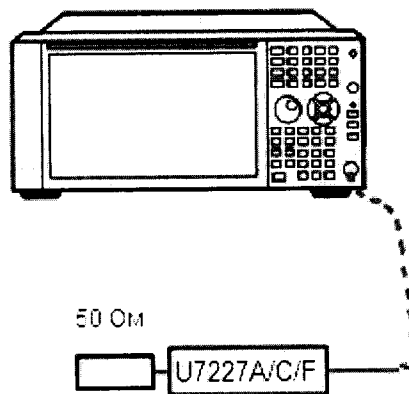


Рисунок 2

8.6.3 Нажать **Restart**, ждать когда значение **Average/Hold** будет 20/20. Далее **Display** → **Display Line (On)**.

8.6.4 Установить линию на средний уровень мощности измеренного уровня шума с помощью крутящейся ручки. Записать значение в колонку **Измеренный средний уровень шума на 10 МГц** в таблице 6. Заменить центральную частоту анализатора на следующее значение, следуя колонке **Центральная частота** в таблице 6.

8.6.5 Повторить шаг 8.6.3-8.6.4 чтобы заполнить оставшуюся таблице 6.

8.6.6 Изменить значение пропускной способности анализатора на 1 Гц **BW** → **Res BW** → **1 Hz**. Заменить центральную частоту анализатора на 10 МГц. Нажать **Restart**, ждать когда значение **Average/Hold** будет 20/20. Записать значение линии на экране в поле **Нормированный средний уровень шума (1 Гц ПС) на 10 МГц** в таблице 6. Заменить центральную частоту анализатора на следующее значение, следуя списку частот в таблице 6. Значение в колонке **Нормированный средний уровень шума (1 Гц ПС)** должно быть меньше чем значение по спецификации.

Таблица 6

Центральная частота, МГц	Измеренный средний уровень шума, дБм	Нормированный средний уровень шума (1 Гц ПС), дБм	Предел N8973B, N8974B, N8975B, дБм	Предел N8976B, дБм
10	–	–	– 161	– 164
2000	–	–	– 160	– 163
6000	–	–	– 160	– 160
13000	–	–	– 157	– 160
20000	–	–	– 155	– 158
26500	–	–	– 150	– 156
30000	–	–	–	– 156

Центральная частота, МГц	Измеренный средний уровень шума, дБм	Нормированный средний уровень шума (1 Гц ПС), дБм	Предел N8973B, N8974B, N8975B, дБм	Предел N8976B, дБм
35000	–	–	–	– 153
40000	–	–	–	– 153

8.6.7 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значение отображаемого среднего уровня шума не превышает значений, указанных в таблице 6.

8.7 Определение погрешности установки частоты

8.7.1 Собрать схему, как на рисунке 3.

8.7.2 После разогрева измерителя коэффициента шума выполнить автовыравнивание **System** → **Alignments** → **Align Now** → **Align Now All**. На генераторе сигналов установить:

Frequency → **1505 MHz**

Amplitude → **– 10 dBm**

RF (On)

8.7.3 Настроить измеритель коэффициента шума:

MODE/MEAS → **Spectrum Analyzer** → **Swept SA** → **Normal** → **OK**. Нажать **Mode Preset Input/Output** → вкладка справа **Freq Ref Input** → **Freq Ref Input (External)**

FREQ → **Center Frequency** → **1505 MHz**; **Span** → **2990 MHz**

Trace → вкладка справа **Detector (Sample)**

Single/Cont для выбора единичного измерения.

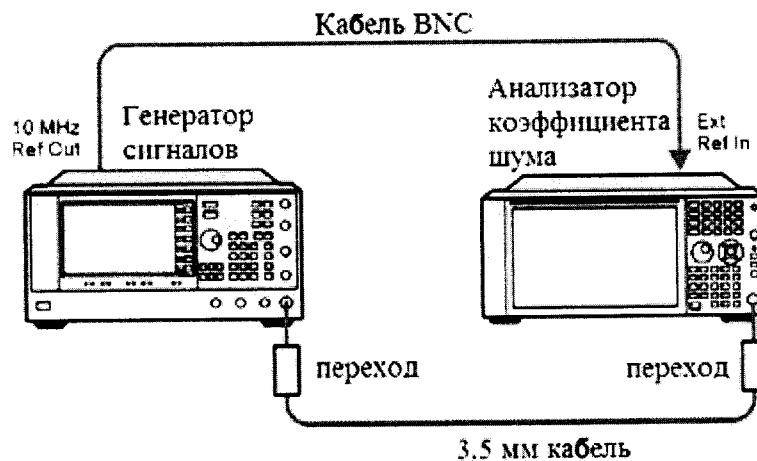


Рисунок 3

8.7.4 Нажать **Restart**, дождаться окончания измерения. Нажать **Peak Search** на анализаторе. Значение маркера должно быть между значений min-max указанных в таблице 7. Записать измеренное значение в колонку **Измеренная частота**. На анализаторе КИШ, изменить диапазон и центральную частоту в соответствии с таблицей 7. Изменить на генераторе сигналов частоту в соответствии с центральной частотой в таблице 7.

8.7.5 Повторить п. 8.7.4 для всех частот в столбце **Измеренная частота** в таблице 7.

Таблица 7

Диапазон, МГц	Центральная частота, МГц	Минимум, МГц	Измеренная частота, МГц	Максимум, МГц
2990	1505	1495,9		1514,1
127,2	1505	1504,56		1505,44
54,1	1505	1504,8122		1505,1878
7,95	1505	1504,9724		1505,0276
0,106	1505	1504,99963		1505,00037
1,98	517,59	517,58316		517,59684
1,98	832,5	832,49316		832,50684

8.7.6 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения частоты измерителя коэффициента шума не превышают значений, указанных таблице 7.

8.8 Определение абсолютной погрешности измерения коэффициента шума

8.8.2 Перевести измеритель коэффициента шума в режим измерения коэффициента шума

8.8.3 Провести калибровку генератором шума (для N8976В использовать ГШ 346СК40 из комплекта поставки) и внешним предусилителем в соответствии с РЭ

8.8.4 На анализаторе установить частоту 50 МГц, fixed

8.8.5 Амплитуда – AutoScale.

8.8.6 Установит полосу ПЧ 100 кГц.

8.8.7 Режим измерения Phot

8.8.8 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 1

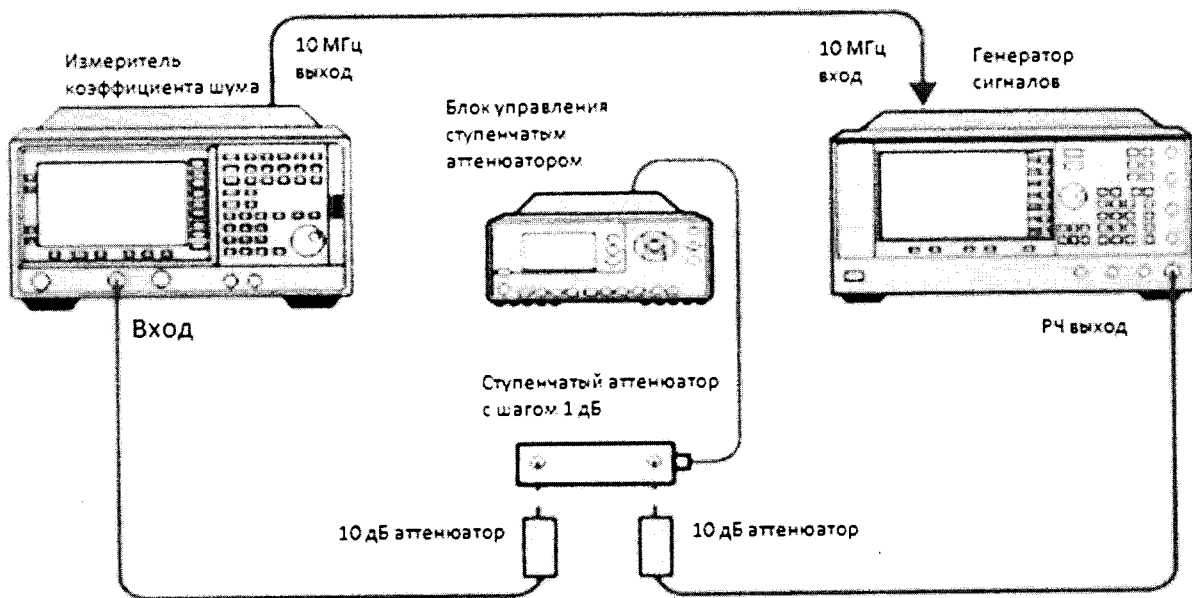


Рисунок 1. Схема соединения.

8.8.9 На генераторе установить частоту выходного сигнала 50 МГц, амплитуду -34 дБм. На аттенуаторе установить ослабление 0 дБ

8.8.10 Измерить среднее значение Phot при помощи ИКШ. Значение опорного значения занести в таблицу 1

8.8.11 Включить первую ступень аттенюации 1 дБ

8.8.12 Вычислить разницу $P_{изм}$ между опорным значением и опорным значением – 1 дБ

8.8.13 Далее вычислить P_{DELTA} по формуле:

$$P_{DELTA} = P_{изм} - P_{ATT 50 МГц} \quad (2)$$

где P_{att} – фактическое значение ослабления аттенуатора на 50 МГц. Занести результат в таблицу 1

8.8.14 Вычислить погрешность измерения коэффициента шума по формуле:

$$NF = 20 \times \lg \left(\sqrt{0.00044 + \left(10^{\frac{P_{delta}}{30}} - 1 \right)^2 + 1} \right) \quad (3)$$

8.8.15 Полученное значение не должно превышать 0,22 дБ

8.8.16 Повторить измерения по всем значениям ослабления в соответствии с таблицей 12

Таблица 12

Ступени attenuатора, дБ	Уровень мощности сигнала, дБм	Измеренное значение Phot, дБ	Действительные значения ослабления атт., дБ	Измеренное значение ослабления, дБ	Дельта, дБ	Коэффициент шума, дБ
0	-54 Ref 1	Ref 1	Ref 1	Ref 1	Ref 1	Ref 1
1	-55					
2	-56					
3	-57					
4	-58					
5	-59					
6	-60					
7	-61					
8	-62					
9	-63					
10	-64					
11	-65					
0 Ref 2	-65 Ref 2	Ref 1	Ref 1	Ref 1	Ref 1	Ref 1
1	-66					
2	-67					
3	-68					
4	-69					
5	-70					
6	-71					
7	-72					
8	-73					
9	-74					
10	-75					
11	-76					

8.8.17 Рассчитать погрешности измерения КШ при использовании генераторов шума с разным уровнем СПМШ.

Уровень СПМШ 4 – 7 дБ:

$$Actual_NF = 5 \text{ дБ} - 10 \log_{10} \left(10^{\frac{Actual_Atten_dB}{10}} - 1 \right)$$

$$Meas_NF = 5 \text{ дБ} - 10 \log_{10} \left(10^{\frac{Meas_Atten_dB}{10}} - 1 \right)$$

$$\Delta_{NF} = Actual_NF - Meas_NF,$$

– где $Actual_Atten_dB$ – действительное значение ослабления attenuатора; $Actual_NF$ – значение КШ, рассчитанное по значению ослабления attenuатора; $Meas_Atten_dB$ – измеренное значение ослабления attenuатора; $Meas_NF$ – значение КШ, рассчитанное по измеренному значению ослабления attenuатора;

Δ_{NF} – погрешность измерения КШ.

Уровень СПМШ 12 – 17 дБ:

$$Actual_NF = 15 \text{ дБ} - 10 \log_{10} \left(10^{\frac{Actual_Atten_dB}{10}} - 1 \right)$$

$$Meas_NF = 15 \text{ дБ} - 10 \log_{10} \left(10^{\frac{Meas_Atten_dB}{10}} - 1 \right)$$

Для диапазона attenuатора от 0.125 до 11 дБ

$$\Delta_{NF(0.125\text{дБ}...11\text{дБ})} = Actual_NF - Meas_NF$$

Для диапазона attenuатора от 12 до 15 дБ

$$\Delta_{NF(12\text{дБ}...15\text{дБ})} = \text{Actual_NF} - \text{Meas_NF} + \Delta_{11\text{дБ}},$$

– где $\Delta_{11\text{дБ}}$ – погрешность переопределения ступени ослабления 11 дБ.

Уровень СПМШ 20 – 22 дБ:

$$\text{Actual_NF} = 22 \text{ дБ} - 10 \log(10^{\frac{\text{Actual_Atten_dB}}{10}} - 1)$$

$$\text{Meas_NF} = 22 \text{ дБ} - 10 \log(10^{\frac{\text{Meas_Atten_dB}}{10}} - 1)$$

Для диапазона аттенюатора от 0.125 до 11 дБ

$$\Delta_{NF(0.125\text{дБ}...11\text{дБ})} = \text{Actual_NF} - \text{Meas_NF}$$

Для диапазона аттенюатора от 12 до 15 дБ

$$\Delta_{NF(12\text{дБ}...22\text{дБ})} = \text{Actual_NF} - \text{Meas_NF} + \Delta_{11\text{дБ}}$$

Ввести эти погрешности в таблицы 13 – 15 и убедиться в том, что они соответствуют допускаемой абсолютной погрешности измерения КШ в частотном диапазоне от 10 МГц до 3 ГГц.

Таблица 13

Входной уровень сигнала, дБм	Диапазон, дБ	Действительное значение КШ, дБ	Измеренное значение КШ, дБ	Диапазон измерения КШ, дБ	Измеренное значение погрешности, дБ	Допускаемая абсолютная погрешности, дБ
—	0,125			0 - 20		± 0,15
—	0,5					
-55	1					
-56	2					
-57	3					
-58	4					
-59	5					
-60	6					

Таблица 14

Входной уровень сигнала, дБм	Диапазон, дБ	Действительное значение КШ, дБ	Измеренное значение КШ, дБ	Диапазон измерения КШ, дБ	Измеренное значение погрешности, дБ	Допускаемая абсолютная погрешности, дБ
—	0,125			0 - 30		± 0,15
—	0,5					
-55	1					
-56	2					
-57	3					
-58	4					
-59	5					
-60	6					
-61	7					
-62	8					
-63	9					
-64	10					
-65	11					
-66	12					
-67	13					
-68	14					
-69	15					

Таблица 15

Входной уровень сигнала, дБм	Диапазон, дБ	Действительное значение КШ, дБ	Измеренное значение КШ, дБ	Диапазон измерения КШ, дБ	Измеренное значение погрешности, дБ	Допускаемая абсолютная погрешности, дБ
—	0,125			0 - 35		± 0,15
—	0,5					
-55	1					
-56	2					
-57	3					
-58	4					
-59	5					
-60	6					
-61	7					
-62	8					
-63	9					
-64	10					
-65	11					
-66	12					
-67	13					
-68	14					
-69	15					
-70	16					
-71	17					
-72	18					
-73	19					
-74	20					
-75	21					
-76	22					

8.8.18 Результаты поверки считать положительными, если абсолютная погрешность измерения коэффициента шума не превышает значения $\pm 0,15$ дБ.

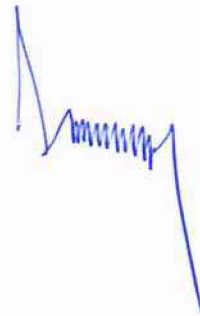
9 Оформление результатов поверки

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

9.2 На оборотной стороне свидетельства о поверке записываются результаты поверки.

9.3 В случае отрицательных результатов поверки поверяемый анализатор к дальнейшему применению не допускается. На него выдается извещение о непригодности к дальнейшей эксплуатации с указанием причин забракования.

Начальник НИО-1



О.В. Каминский