СОГЛАСОВАНО

Начальник ФГБУ «ГНМЦ»
Минобороны России

_____ Т.Ф. Мамлеев

«_05_» _____ 2026 г.

М.п.

Государственная система обеспечения единства измерений
Анализатор спектра в реальном масштабе времени
RIGOL RSA6265

Методика поверки
RIGOL RSA6265МП

г. Мытищи
2026 г.

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ 6

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ 6

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ 6

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ 7

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ 8

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ 8

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ 9

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 9

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ 9

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ 14

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

АЧХ	амплитудно-частотная характеристика
ГЭТ	государственный эталон
ГСПФ	генератор сигналов произвольной формы
ЗИП	запасные части и принадлежности
МП	методика поверки
ПО	программное обеспечение
ПП	полоса пропускания
ПС	паспорт
РЭ	руководство по эксплуатации
ЭД	эксплуатационная документация

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика распространяется на анализатор спектра в реальном масштабе времени RIGOL RSA6265 (далее - анализатор), и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице №1 настоящей методики поверки. В целях обеспечения прослеживаемости поверяемого средства измерений к Государственным первичным эталонам единиц величин необходимо соблюдать требования настоящей методики поверки.

Определение метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивает передачу единицы частоты методом прямых измерений от рабочих эталонов 3 и 5-го разряда в соответствии:

с Государственной поверочной схемой для средств измерений времени и частоты в диапазоне измерений частоты, утвержденной Приказом Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360, чем обеспечивается прослеживаемость к Государственному первичному эталону (далее - ГПЭ): ГЭТ 1-2022 единиц времени, частоты и национальной шкалы времени.

- с Государственной поверочной схемой для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^{9}$ Гц утвержденной Приказом Росстандарта от 18.08.2023 № 1706, чем обеспечивается прослеживаемость к Государственному первичному специальному эталону: ГЭТ 89-2008 единицы электрического напряжения (вольта);

- с Государственной поверочной схемой для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц утвержденной Приказом Росстандарта от 30.12.2019 № 3461, чем обеспечивается прослеживаемость к Государственному первичному эталону: ГЭТ 26-2010 единицы мощности электромагнитных колебаний в волноводных и коаксиальных трактах;

МП оформлена в соответствии с положениями приложения №3 к приказу Минпромторга России от 28.08.2020г. №2907.

1.2 Первичная поверка проводится до ввода в эксплуатацию.

1.3 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, представленные в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот для модификаций, Гц	от $5 \cdot 10^{3}$ до $26{,}5 \cdot 10^{9}$
Номинальное значение частоты опорного генератора, МГц	10
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$
Номинальные значения установки полосы обзора, Гц	0; от 10 до верхнего предела частоты диапазона
Номинальные значения установки полосы пропускания (по уровню -3 дБ), Гц	от 1 до $1 \cdot 10^{7}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня входного сигнала из-за переключения ПП, дБ в диапазоне установки: - от $1 \cdot 10^{-6}$ до 1 МГц - от 1 до 20 МГц	 ±0,1 ±0,3
Максимальное значения уровня мощности измеряемого входного сигнала, дБм, не более	25

продолжение таблицы 1

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности входного сигнала на частоте 50 МГц, ослаблении входного аттенюатора 10 дБ и входном сигнале от -10 до -50 дБм), дБ	±0,3
Относительный уровень фазовых шумов на частоте 1 ГГц, при отстройке от несущей на 10 кГц, дБн/Гц, не более	-108
Неравномерность АЧХ относительно уровня сигнала относительно частоты 50 МГц, не более, дБ, в диапазоне частот:	
(с выключенным предусилителем)	
- от 0,01 до 3,2 ГГц включ.	±0,8
- св. 3,2 до 8,5 ГГц включ.	±1,5
- св. 8,5 до 14,0 ГГц включ.	±2,0
- св. 14,0 до 20,0 ГГц включ.	±3,0
- св. 20,0 до 26,5 ГГц включ.	±3,5
(с включенным предусилителем)	
- от 0,01 до 3,2 ГГц включ.	±1,0
- св. 3,2 до 8,5 ГГц включ.	±2,0
- св. 8,5 до 14,0 ГГц включ.	±3,0
- св. 14,0 до 20,0 ГГц включ.	±3,5
Средний уровень собственных шумов, дБм, не более, в диапазоне частот:	
(с выключенным предусилителем)	
- от 0,1 до 20 МГц включ.	- 135
- св. 0,02 до 1,5 ГГц включ.	- 140
- св. 1,5 до 3,2 ГГц включ.	- 138
- св. 3,2 до 8,5 ГГц включ.	- 136
- св. 8,5 до 14,0 ГГц включ.	- 133
- св. 14,0 до 18,0 ГГц включ.	-130
- св. 18,0 до 23,0 ГГц включ.	-127
- св. 23,0 до 26,5 ГГц включ.	- 122
(с включенным предусилителем)	
- от 100 до 500 кГц включ.	-149
- св. 0,5 до 20 МГц включ.	- 152
- св. 0,02 до 1,5 ГГц включ.	- 160
- св. 1,5 до 3,2 ГГц включ.	- 157
- св. 3,2 до 8,5 ГГц включ.	- 154
- св. 8,5 до 14,0 ГГц включ.	- 151
- св. 14,0 до 18,0 ГГц включ.	-148
- св. 18,0 до 23,0 ГГц включ.	-145
- св. 23,0 до 26,5 ГГц включ.	- 140

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При поверке выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер пункта методики поверки
	первичной поверке (после ремонта)	периодической поверке	
1 Внешний осмотр	да	да	7
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
3 Проверка программного обеспечения (ПО)	да	да	9
4 Определение метрологических характеристик (МХ) и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	10
4.1 Определение номинального значения и пределов относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора	да	да	10.1
4.2 Определение уровня фазовых шумов на частоте 1 ГГц	да	да	10.2
4.3 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) относительно уровня сигнала на частоте 50 МГц (с выключенным/включенным предусилителем)	да	да	10.3
4.4 Определение номинальных значений и пределов абсолютной погрешности измерений уровня входного сигнала из-за переключения полос пропускания (ПП)	да	да	10.4
4.5 Определение пределов абсолютной погрешности измерений мощности при ослаблении входного аттенюатора 10 дБ, входном сигнале от -10 до -50 дБм и частоте 50 МГц	да	да	10.5
4.6 Определение среднего уровня собственных шумов (с выключенным/включенным предусилителем)	да	да	10.6
5 Оформление результатов поверки	да	да	11

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С……..……..……от 15 до 25;

относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % …….…..... не более 80;

атмосферное давление, мм рт. ст. (кПа) …… от 630 до 795 (от 84 до 106).

Примечание 1 – При проведении поверочных работ условия окружающей среды средств поверки (рабочих эталонов) должны соответствовать регламентируемым в их инструкциях по эксплуатации требованиям.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки могут быть допущены лица, прошедшие специальную подготовку в качестве поверителей.

4.2 Поверитель должен изучить эксплуатационные документы на поверяемые генераторы и используемые средства поверки.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяются средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
п. 7, 8, 9, 10 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 до 25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ±0,4°С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 10 до 95 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ±3%; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне измерений от 300 до 1200 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ±5 гПа. Средства измерений напряжения в диапазоне измерений от $1 \cdot 10^{-5}$ до 700 В с пределами абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока ±0,1 Гц	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13) Мультиметр 3458А (рег. № 77012-19)
п.10.1 Определение пределов относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора	Рабочий эталон 5-го разряда в соответствии с ГПС утвержденной приказом Росстандарта № 2360 от 26.09.2022: пределы измерений от 10 Гц до 200 кГц, от 2,8 нс до 1000 с. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты, Гц $\pm(\lvert\delta_o\rvert+\lvert\delta_{зап}\rvert+2\lvert\Delta t_p\rvert/t_c)$. Рабочий эталон 3-го разряда в соответствии с ГПС утвержденной приказом Росстандарта № 2360 от 26.09.2022: Номинальные значения частот выходных сигналов: 1,0 Гц; 5,0; 2,048; 10,24 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности по частоте выходных сигналов 10 МГц, 5 МГц $\pm 8{,}0 \cdot 10^{-10}$	Частотомер универсальный Ч3-86А (рег. № 45245-10) Стандарт частоты и времени рубидиевый Ч1-93/1 (рег. 63416-16)

продолжение таблицы 3

п. 10.2 Определение уровня фазовых шумов на частоте 1 ГГц п. 10.3 Определение неравномерности АЧХ относительно уровня сигнала на частоте 50 МГц (с выключенным /включенным предусилителем) п. 10.4 Определение номинальных значений и пределов абсолютной погрешности измерений уровня входного сигнала из-за переключения ПП	Рабочий эталон 3-го разряда в соответствии с ГПС утвержденной приказом Росстандарта № 2360 от 26.09.2022: диапазон частот от $25 \cdot 10^5$ до $67 \cdot 10^9$ Гц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 7{,}5 \cdot 10^{-8}$, максимальный уровень выходного сигнала от 11 до 28 дБм, пределы допускаемой основной погрешности установки уровня выходного сигнала ±(0,6 – 1,0) дБ. Рабочий эталон 3-го разряда в соответствии с ГПС утвержденной приказом Росстандарта от 18.08.2023 № 1706: диапазон рабочих частот от 250 кГц до 50 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 7{,}5 \cdot 10^{-8}$	Генератор сигналов E8257D (рег. № 74333-19)
п. 10.5 Определение пределов абсолютной погрешности измерений мощности (ослабления входного аттенюатора 10 дБ при входном сигнале от -10 до -50 дБм)	Рабочий эталон 3-го разряда в соответствии с ГПС утвержденной приказом Росстандарта № 3461 от 30.12.2019: Диапазон частот от 0,01 до 18 ГГц, диапазон измерений мощности от -70 до 26 дБм, пределы допускаемой среднеквадратической погрешности измерений мощности ±(0,41 – 0,47) %	Преобразователь измерительный U2044XA (рег. № 73527-18)

5.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

5.3 Все средства поверки должны быть утверждённого типа, исправны и поверены.

5.4 Средства поверки должны быть внесены в рабочее помещение не менее чем за 12 часов до начала поверки.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки средства поверки, а также вспомогательное оборудование должны иметь защитное заземление, не допускается использование в качестве заземления корпусов силовых электрических и осветительных щитов и арматуру центрального отопления.

6.2 Меры безопасности при подготовке и проведении поверки должны соответствовать действующим требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, «Требования безопасности к электротехническому изделию и его частям».

6.3 Подключение средств поверки, поверяемых средств, а также вспомогательного оборудования производить при выключенном источнике питания.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре анализатора проверяется:

- соответствие внешнего вида описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- отсутствие механических повреждений
- соблюдение требований по защите средства измерений от несанкционированного вмешательства согласно описанию типа (проверка наличия предусмотренных пломб при их наличии);
- маркировка;
- комплект поставки.

7.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если соблюдаются требования п. 7.1. В противном случае анализатор дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется для проведения ремонта.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 На поверку представляется анализатор, полностью укомплектованный в соответствии с паспортом. При периодической поверке представляется дополнительно свидетельство о предыдущей поверке.

8.2 Во время подготовки анализатора к поверке поверитель должен ознакомиться с эксплуатационной документацией на анализатор и подготовить все материалы и средства измерений, необходимые для проведения поверки.

8.3 Включить питание анализатора и прогреть не менее 30 минут.

8.4 Контроль условий проведения поверки по пункту 3.1 должен быть проведён перед началом поверки, а затем периодически, но не реже одного раза в час.

8.5 Опробование считать положительным, если все тестовые проверки прошли успешно, в противном случае анализатор бракуется и отправляется в ремонт.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

9.1 Нажать кнопку System, расположенной на передней панели анализатора и выбрать в окне раздел About. На экране должно появиться изображение, содержащее цифровой идентификатор и номер версии ПО.

9.2 Результаты проверки считать положительными, если номер версии ПО в строке информации 00.00.11.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Определение номинального значения и пределов относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора

10.1.1 Измерения проводить в следующем порядке:

Собрать схему в соответствии с рисунком 1 (подключить опорный выход анализатора, расположенного на задней панели «10 MHz REF IN» ко входу «ВЧ» частотомера).



Рисунок 1

1) Подготовить частотомер универсальный Ч3-86А (далее – частотомер) и стандарт частоты и времени рубидиевый Ч1-93/1 (далее – стандарт частоты) к работе:

2) Измерить с помощью частотомера частоту сигнала внутреннего опорного генератора анализатора ($F_{изм}$, МГц);

3) Рассчитать относительную погрешность (ΔF) по формуле 1:

$$\Delta F = (F_{изм} - 10) / 10 \qquad (1);$$

10.1.2 Результаты поверки считать положительными, если значение относительной погрешности установки частоты опорного кварцевого генератора находится в пределах $\pm 5 \cdot 10^{-7}$.

10.2 Определение уровня фазовых шумов на частоте 1 ГГц

10.2.1 Измерения проводить в следующем порядке:

1) Соединить выход «RF» генератора сигналов E8257D (далее – генератор сигналов) с ВЧ входом анализатора. Соединить выход опорного сигнала генератора сигналов «Out 10 МГц» со входом опорного сигнала «10 MHz REF IN» анализатора, расположенного на задней панели;

2) На генераторе сигналов установить частоту 1000 МГц и уровень выходной мощности 0 дБм;

3) На анализаторе установить следующие настройки: внешняя синхронизация: [Input Port] 10 МГц, настройки аттенюатора [Mech Atten] – 10 дБ, [Ref Level] – 0 дБм, [Trace 1], [Detector] – Pwr Avg, [Mkr Fctn] – ON/Phase.

4) Провести измерения фазового шума, устанавливая значения параметров анализатора в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4.

Отстройка частоты, кГц	Полоса обзора, кГц	ПП, кГц/Полоса видео обзора, (auto)	Опорный уровень, дБм
10,0	20	1	0

5) Зафиксировать значения фазового шума, отображаемые на дисплее анализатора;

10.2.2 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения уровня фазовых шумов на частоте 1 ГГц при отстройке от несущей на 10 кГц не более 108 дБн/Гц.

10.3 Определение неравномерности АЧХ относительно уровня сигнала на частоте 50 МГц (с выключенным/включенным предусилителем)

10.3.1 Определение неравномерности АЧХ относительно уровня сигнала на частоте 50 МГц (с выключенным предусилителем)

1) Подготовить приборы и принадлежности:

- генератор сигналов;
- ваттметр поглощаемой мощности СВЧ NRP-Z56 (далее – ваттметр);
- делитель СВЧ коаксиальный.

2) Собрать схему в соответствии с рисунком 2.

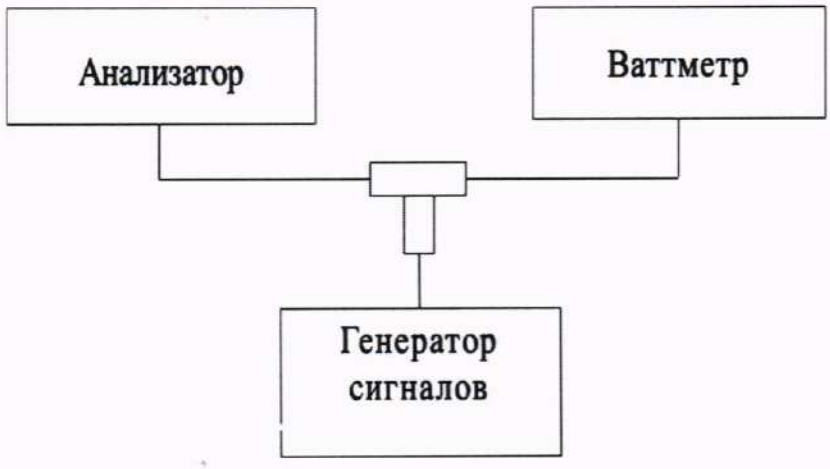

Рисунок 2

3) На генераторе сигналов установить частоту 50 МГц и уровень выходной мощности 0 дБм и отрегулировать уровень с помощью ваттметра так, чтобы он составлял (минус 10 ± 0,1 дБ).

4) На анализаторе установить центральную частоту 50 МГц, полосу обзора 30 кГц, полосу разрешения 10 кГц и амплитуду 0 дБм (предусилитель выключен);

5) С помощью ваттметра измерить уровень подаваемого сигнала и записать результат измерений опорного сигнала $A_{ОП}$ в качестве опорного уровня, относительно которого будет определяться неравномерность АЧХ;

6) Выполнить измерения и занести результаты измерений $A_{изм}$ и расчетных значений A_{max} и A_{min} в таблицу 5;

Таблица 5

Частота сигнала, ГГц	Результаты измерений, $A_{изм}$, дБм	Рассчитанное значение $A_{АЧХ}$, дБ		Неравномерность $A_{АЧХ}$, дБ
		A_{max}	A_{min}	
1	2	3	4	5
Предусилитель выключен				
0,01				±0,8
0,05		Опорный уровень		
1,0				
2,5				
3,19				
3,2				±1,5
4,0				
6,0				
7,0				
8,49				
8,5				±2,0
10,0				
12,0				
13,9				
14,0				±3,0
16,0				
18,0				
20,9				
21,0				±2,5
22,0				
24,0				
26,5				
Предусилитель включен				
0,01				±1,0
0,05		Опорный уровень		
1,0				
2,5				
3,19				
3,2				±2,0
4,0				
6,0				
7,0				
8,0				
8,49				
8,5				±3,0
10,0				
12,0				
13,0				
13,9				
14,0				±3,5
16,0				
18,0				
20,0				

7) Рассчитать неравномерность $A_{АЧХ}$ измеренного сигнала относительно опорного уровня $A_{ОП}$ на частоте 50 МГц из столбца 2 таблицы 5 максимального A_{max} и минимального A_{min} значений в соответствии с формулами 2-3:

$$\delta_{АЧХ+} = A_{max} - A_{ОП}, дБ \quad (2);$$

$$\delta_{АЧХ-} = A_{min} - A_{ОП}, дБ \quad (3);$$

8) Включить на анализаторе предусилитель и повторить измерения в соответствии с п.п. 3-7.

10.3.2 Результаты поверки считать положительными, если неравномерность АЧХ не превышает значений, указанных в таблице 5.

10.4 Определение номинальных значений и пределов абсолютной погрешности измерений уровня входного сигнала из-за переключения ПП

10.4.1 Измерения проводить в следующем порядке:

1) Соединить выход «RF» генератора сигналов с ВЧ входом анализатора. Соединить выход опорного сигнала «Out 10 MH» генератора сигналов со входом опорного кварцевого генератора «10 MHz REF IN» анализатора, расположенного на его задней панели;

2) На генераторе сигналов установить частоту 50 МГц и уровень выходной мощности минус 10 дБм;

3) На анализаторе установить центральную частоту 50 МГц, ПП 10 кГц, полосу обзора ПП×10 и зафиксировать измеренное значение уровня опорного входного сигнала. Изменяя значение ПП в соответствии с таблицей 6 и фиксировать измеренные значения абсолютной погрешности измерения входного сигнала на анализаторе. Записать значения в таблицу 6.

Таблица 6.

Установленное значение ПП, кГц	Минимальное значение погрешности, дБ	Измеренное значение погрешности, дБ	Максимальное значение погрешности, дБ
$2 \cdot 10^4$	-0,3		0,3
$1 \cdot 10^4$	-0,3		0,3
5000	-0,3		0,3
3000	-0,3		0,3
2000	-0,3		0,3
1000	-0,3		0,3
500	-0,1		0,1
300	-0,1		0,1
200	-0,1		0,1
100	-0,1		0,1
10	Опорный уровень		
1	-0,1		0,1
0,1	-0,1		0,1
0,01	-0,1		0,1
0,001	-0,1		0,1

10.4.2 Результаты поверки считать положительными, если номинальные значения ПП и абсолютная погрешность измерений уровня входного сигнала из-за переключения ПП соответствуют таблице 6.

10.5 Определение пределов абсолютной погрешности измерений мощности при ослаблении входного аттенюатора 10 дБ, входном сигнале от -10 до -50 дБм и частоте 50 МГц

10.5.1 Определение пределов абсолютной погрешности измерений мощности на опорной частоте 50 МГц

1) Подготовить приборы и принадлежности:

- генератор сигналов;
- преобразователь измерительный U2044XA (далее – преобразователь);
- делитель СВЧ коаксиальный.

2) Собрать схему в соответствии с рисунком 2.

3) На генераторе сигналов установить частоту 50 МГц и уровень выходной мощности 0 дБм и отрегулировать уровень с помощью ваттметра.

4) На анализаторе установить: центральную частоту 50 МГц, полосу обзора 30 кГц, полосу разрешения 3 кГц, ослабление входного аттенюатора 10 дБ (предусилитель выключен);

5) Измерить уровень выходного сигнала генератора в соответствии со значениями ослабления уровня входной мощности, измеряемого анализатором. Занести полученные

значения в таблицу 7.

Таблица 7

Установленный уровень выходной мощности, дБм	Уровень мощности, дБм		Пределы абсолютной погрешности измерений, дБ
	измеренный ваттметром, $P_{вт}$	измеренный анализатором, $P_{АС}$	
-10			±0,3
-20			
-30			
-40			
-50			

6) Рассчитать погрешность измерений уровня мощности (ΔP) по формуле 4:

$$\Delta P = P_{пр} - P_{АС}, \text{ дБ} \qquad (4);$$

10.5.2 Результаты поверки считать положительными, если пределы абсолютной погрешности измерений мощности при ослаблении входного аттенюатора 10 дБ, входном сигнале от -10 до -50 дБм соответствуют таблице 7.

10.6 Определение среднего уровня собственных шумов (с выключенным/включенным предусилителем)

10.6.1 Измерения выполнять в следующей последовательности:

1) Подключить к входу анализатора согласованную нагрузку 50 Ом;

2) На анализаторе установить ПП 1 Гц и ослабление входного аттенюатора 0 дБ, [Mkr Fctn] - Noise. Режим предусилителя выключен;

3) Выполнить измерения в соответствии с таблицей 8.

4) Включить на анализаторе режим предусилителя и повторить измерения в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8

Диапазон частот	Измеренное значение среднего уровня собственных шумов, дБм	Предельное значение среднего уровня собственных шумов, дБм
1	2	3
от 0,1 до 20 МГц включ.		-135
св. 0,02 до 1,5 ГГц включ.		-140
св. 1,5 до 3,2 ГГц включ.		-138
св. 3,2 до 8,5 ГГц включ.		-136
св. 8,5 до 14,0 ГГц включ.		-133
св. 14,0 до 18,0 ГГц включ.		-130
св. 18,0 до 23,0 ГГц включ.		-127
св. 23,0 до 26,5 ГГц включ.		-122
Предусилитель включен		
от 100 до 500 кГц включ.		-149
св. 0,5 до 20 МГц включ.		- 152
св. 0,02 до 1,5 ГГц включ.		- 160
св. 1,5 до 3,2 ГГц включ.		- 157
св. 3,2 до 8,5 ГГц включ.		- 154
св. 8,5 до 14,0 ГГц включ.		- 151
св. 14,0 до 18,0 ГГц включ.		-148
св. 18,0 до 23,0 ГГц включ.		-145
св. 23,0 до 26,5 ГГц включ.		- 140

10.6.2 Результаты поверки считать положительными, если средний уровень собственных шумов не превышает значений, указанных в таблице 8.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.2 При положительных результатах поверки по заявлению владельца анализатора или лица, представившего ее на поверку, на средство измерений наносится знак поверки, и (или) выдается свидетельство о поверке, и (или) в паспорт анализатора вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

Знак поверки наносить в виде наклейки на переднюю панель анализатора или оттиска клейма поверителя на свидетельство о поверке.

11.3 При отрицательных результатах поверки, поверяемый анализатор к дальнейшему применению не допускается. На него выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин забракования.

Начальник отдела
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России А. Максак

Начальник лаборатории
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России В.Н. Прокопишин