



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора



А. Д. Меньшиков

«12» декабря 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ПРИЕМНИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ С ФУНКЦИЕЙ АНАЛИЗА СИГНАЛОВ
РИП-АС

Методика поверки

РТ-МП-1925-441-2025

г. Москва
2025 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки применяется для поверки приемников измерительных с функцией анализа сигналов РИП-АС (далее по тексту – приемники), используемых в качестве рабочих средств измерений, и устанавливает порядок проведения первичной и периодических поверок.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается:

- передача единицы частоты в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ1-2022;

- передача единицы мощности электромагнитных колебаний в волноводных и коаксиальных трактах в диапазоне частот от 0,03 до 37,5 ГГц в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ26-2010;

- передача единицы мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,5 до 118,1 ГГц в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 9 ноября 2022 г. № 2813, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ167-2021.

Для определения метрологических характеристик используется метод прямых измерений.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1- Подтверждаемые метрологические требования

Наименование характеристики	Значение
1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты входного сигнала от 1 МГц до 39,9 ГГц	$\pm 2 \cdot 10^{-9}$
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора	$\pm 2 \cdot 10^{-9}$
Уровень мощности внутреннего опорного генератора, дБ (1 мВт)	5±2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала (при переключении полос пропускания), дБ	
от 8 кГц до 13 ГГц включ.	±3
св. 13 до 20 ГГц включ.	±3
св. 20 до 39,9 ГГц	±3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала, дБ	
от 8 кГц до 13 ГГц включ.	±3
св. 13 до 20 ГГц включ.	±3
св. 20 до 39,9 ГГц	±3
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более	
от 8 кГц до 13 ГГц включ.	3
св. 13 до 20 ГГц включ.	3
св. 20 до 39,9 ГГц	3

Продолжение таблицы 1

1	2
Средний уровень собственных шумов, приведенный к полосе пропускания 1 Гц, в диапазоне частот, дБ (1 мВт), не более	
от 8 кГц до 1 МГц включ.	-110
св. 1 до 100 МГц включ.	-140
св. 100 МГц до 3,5 ГГц включ.	-150
св. 3,5 до 8 ГГц включ.	-150
св. 8 до 13,5 ГГц включ.	-145
св. 13,5 до 20 ГГц включ.	-135
св. 20 до 39,9 ГГц	-130
Спектральная плотность мощности фазовых шумов относительно несущей в полосе 1 Гц при уровне 10 дБ (1 мВт) на частоте настройки несущей при отстройке от несущей, дБ, не более	
на частоте 100 МГц с отстройкой	
100 Гц	-95
1 кГц	-105
10 кГц	-110
100 кГц	-110
1 МГц	-130
на частоте 1 ГГц с отстройкой	
100 Гц	-65
1 кГц	-65
10 кГц	-70
100 кГц	-85
1 МГц	-115
на частоте 10 ГГц с отстройкой	
100 Гц	-60
1 кГц	-65
10 кГц	-65
100 кГц	-85
1 МГц	-110

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
1	2	3	4
Внешний осмотр	Да	Да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений			10
Определение относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора	Да	Да	10.1
Проверка уровня мощности внутреннего опорного генератора	Да	Нет	10.2
Определение относительной погрешности измерений частоты входного сигнала	Да	Да	10.3
Определение абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала при переключении полос пропускания	Да	Да	10.4
Определение абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала и неравномерности амплитудно-частотной характеристики	Да	Да	10.5
Определение среднего уровня собственных шумов	Да	Да	10.6
Определение спектральной плотности мощности фазовых шумов	Да	Да	10.7
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться условия, установленные в ГОСТ 8.395-80 «Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования» и в технической документации на приемник и средства поверки.

- температура окружающей среды, °С.....от 18 до 22
- относительная влажность воздуха, %.....от 30 до 80

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускают специалистов, имеющих необходимую квалификацию, изучивших настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на приемник и используемые средства поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки (эталон, средства измерений и вспомогательные технические средства), указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки и вспомогательные устройства

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 °С до плюс 25 °С с абсолютной погрешностью не более 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 30 % до 80 % с погрешностью не более 5 %	Термогигрометры UNITESS THB 1, рег. № 70481-18
п. 10.1 Определение относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора	Эталоны единицы частоты, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2360, частота 10 МГц	Стандарт частоты рубидиевый GPS-12RG, рег. № 43830-10
	Средства измерений частоты 10 МГц	Частотомер универсальный CNT-90, рег. № 41567-09
п. 10.2 Проверка уровня мощности внутреннего опорного генератора	Эталоны единицы мощности электромагнитных колебаний, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 в диапазоне значений мощности от 3 до 7 дБ (1 мВт), на частоте 10 МГц	Преобразователь измерительный NRP-Z57, рег. № 48356-11
п. 10.3 Определение относительной погрешности измерений частоты входного сигнала	Средства воспроизведения синусоидального сигнала в диапазоне частот от 1 МГц до 39,9 ГГц, с уровнем мощности выходного сигнала 0 дБ (1 мВт)	Генератор сигналов SMA100B с опциями B167, B39, K40, B711, рег. № 68980-20
	Эталоны единицы частоты, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2360, частота 10 МГц	Стандарт частоты рубидиевый GPS-12RG, рег. № 43830-10
п. 10.4 Определение абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала при переключении полос пропускания	Средства воспроизведения синусоидального сигнала с частотой 50 МГц и уровнем мощности минус 25 дБ (1 мВт)	Генератор сигналов SMA100B с опциями B167, B39, K40, B711, рег. № 68980-20
	Эталоны единицы мощности электромагнитных колебаний, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 для уровня мощности минус 25 дБ (1 мВт), на частоте 50 МГц	Преобразователь измерительный NRP-Z57, рег. № 48356-11

Продолжение таблицы 3

1	2	3
п. 10.5 Определение абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала и неравномерности амплитудно-частотной характеристики	Средство воспроизведение синусоидального сигнала в диапазоне частот от 8 кГц до 39,9 ГГц, с уровнем мощности выходного сигнала от минус 10 до 10 дБ (1 мВт)	Генератор сигналов SMA100B с опциями B167, B39, K40, B711, рег. № 68980-20
	Эталоны единицы мощности электромагнитных колебаний, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 в диапазоне значений мощности от минус 10 до 10 дБ (1 мВт), в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц Эталон единицы мощности электромагнитных колебаний и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 1 разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 09.11.2022 № 2813 в диапазоне значений мощности от минус 10 до 10 дБ (1 мВт), в диапазоне частот от 37,5 до 39,9 ГГц	Преобразователь измерительный NRP-Z57, рег. № 48356-11
	Эталоны единицы электрического напряжения (вольта), соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 18.08.2023 № 1706 для напряжений переменного тока от 70 мВ до 1 В, на частоте 8 кГц	Мультиметр 3458A, рег. № 25900-03
п. 10.6 Определение среднего уровня собственных шумов	Нагрузка согласованная 50 Ом, диапазон частот от 8 кГц до 39,9 ГГц	Нагрузка согласованная HC4-50-05P
п. 10.7 Определение спектральной плотности мощности фазовых шумов	Средства воспроизведения синусоидального сигнала: частотой 100 МГц, с уровнем фазовых шумов при отстройках 100 Гц/ 1 кГц/ 10 кГц/ 100 кГц/ 1 МГц не более -95/ -105/ -110/ -110/ -130 частотой 1 ГГц, с уровнем фазовых шумов при отстройках 100 Гц/ 1 кГц/ 10 кГц/ 100 кГц/ 1 МГц не более -65/ -65/ -70/ -85/ -115 частотой 10 ГГц, с уровнем фазовых шумов при отстройках 100 Гц/ 1 кГц/ 10 кГц/ 100 кГц/ 1 МГц не более -60/ -65/ -65/ -85/ -110	Генератор сигналов SMA100B с опциями B167, B39, K40, B711, рег. № 68980-20
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать:

- общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;

- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

- указания по технике безопасности, указанные в соответствующих эксплуатационных документах применяемых эталонов и средств измерений;

- указания по технике безопасности, действующие на месте проведения работ.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра проверяют:

- наличие и целостность пломб от несанкционированного доступа;

- отсутствие механических повреждений, которые могут влиять на работу приемника;

- разъемы и коммутационные клеммы должны быть чистыми.

7.2 Результат проверки считается положительным, если выполняются требования п. 7.1.

Установленный факт отсутствия пломб от несанкционированного доступа при периодической поверке не является критерием неисправности средства измерений и носит информативный характер. Факт отсутствия пломб от несанкционированного доступа при периодической поверке фиксируется в протоколе поверки в соответствующем разделе.

В случае выявления несоответствий по п. 7.1 результаты внешнего осмотра считать отрицательными, дальнейшие операции поверки не производить.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки

Выполнить контроль условий окружающей среды.

Результаты измерений температуры и относительной влажности в помещении должны находиться в пределах, указанных в разделе 3. В случае выявления несоответствий поверка приемника приостанавливается до выполнения условий, указанных в разделе 3.

8.2 Подготовка к работе и опробование

Перед проведением операций поверки необходимо выполнить подготовительные работы, установленные в руководствах по эксплуатации на приемник и применяемые средства поверки. Проверить отсутствие сообщений о неисправности или ошибках в процессе загрузки приемника.

Прогреть приемник в течение 30 минут.

Проверить, работоспособность сенсорной клавиатуры приемника - возможность установки и изменений с помощью клавиатуры следующих значений характеристик анализаторов: частоты, опорного уровня, полос обзора, полос пропускания.

Результаты опробования считать положительным, если после включения приемника и прохождения внутреннего теста не возникают сообщения об ошибках, дисплей работоспособен; после прогрева приемника в течение 30 минут сенсорная клавиатура работоспособна - обеспечивается установка и изменение с помощью клавиатуры следующих значений характеристик анализатора: частоты, опорного уровня, полос обзора, полос пропускания.

В случае выявления несоответствий результат опробования считается отрицательным, дальнейшие операции поверки не производят.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проводят проверку идентификационных данных программного обеспечения (ПО):

- идентификационное наименование ПО;
- номер версии (идентификационный номер) ПО.

Для проверки идентификационных данных на дисплее последовательно нажать «Настройки», «Информация», где во вкладке «Общее» отображаются данные о контролируемом изделии, в том числе номер версии, идентификационное наименование ПО.

9.2 Результат проверки считается положительным, если идентификационные данные соответствуют указанным в таблице 4.

Таблица 4 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ASV FW ASV5040 v3.3.10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ASV GUI 1.X.XX.dipol build X
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Примечание - X – номер версии метрологически незначимой части ПО, «X» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.	

В случае выявления несоответствий результат проверки считается отрицательным, дальнейшие операции поверки не производят.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора

Определение относительной погрешности установки частоты внутреннего опорного генератора произвести в соответствии со схемой соединений, приведенной на рисунке 1.

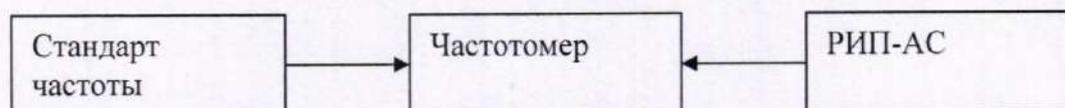


Рисунок 1 – Схема определения относительной погрешности установки частоты внутреннего опорного генератора

Подключить к выходу REF OUT приемника частотомер универсальный CNT-90, на вход опорного сигнала на задней панели частотомера подать сигнал с частотой $F_{сч}$, равной 10 МГц, от стандарта частоты рубидиевого GPS-12RG.

Установить параметры измерений частотомера:

- режим работы от внешнего опорного источника 10 МГц;
- время измерений 1 с;
- число измерений 10.

Зафиксировать действительное значение воспроизведения частоты внутреннего опорного генератора $F_{изм}$, МГц.

10.2 Проверка уровня мощности внутреннего опорного генератора

Проверку уровня мощности внутреннего опорного генератора произвести в соответствии со схемой соединений, приведенной на рисунке 2.

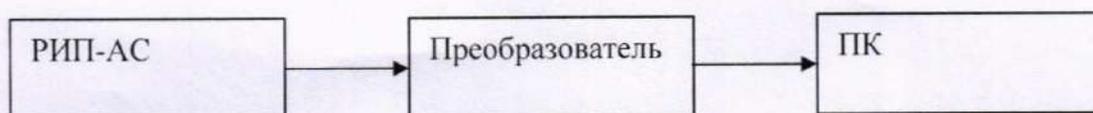


Рисунок 2 – Схема проверки уровня мощности внутреннего опорного генератора

Подключить выходу REF-OUT приемника к преобразователю измерительному NRP-Z57. Измерить уровень мощности сигнала внутреннего опорного генератора приемника.

10.3 Определение относительной погрешности измерений частоты входного сигнала

Определение относительной погрешности измерений частоты входного сигнала произвести в соответствии со схемой соединений, приведенной на рисунке 3.

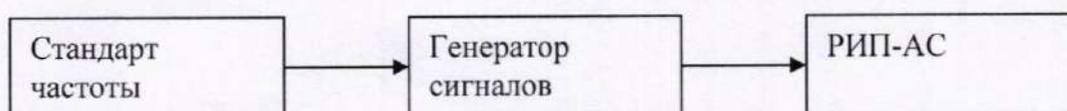


Рисунок 3 – Схема проверки диапазона частот и определения относительной погрешности измерений частоты входного сигнала

Генератор сигналов SMA100B синхронизировать со стандартом частоты рубидиевым GPS-12RG. Подать с генератора сигналов сигнал с частотой 1 МГц и мощностью 0 дБ (1 мВт). Измерить частоту входного сигнала. Измерения провести на частотах: 100 МГц, 1,0, 5,0, 10,0, 15,0, 20, 39,9 ГГц.

10.4 Определение абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала при переключении полос пропускания

Определение абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала при переключении полос пропускания произвести в соответствии со схемой соединений, приведенной на рисунке 4.

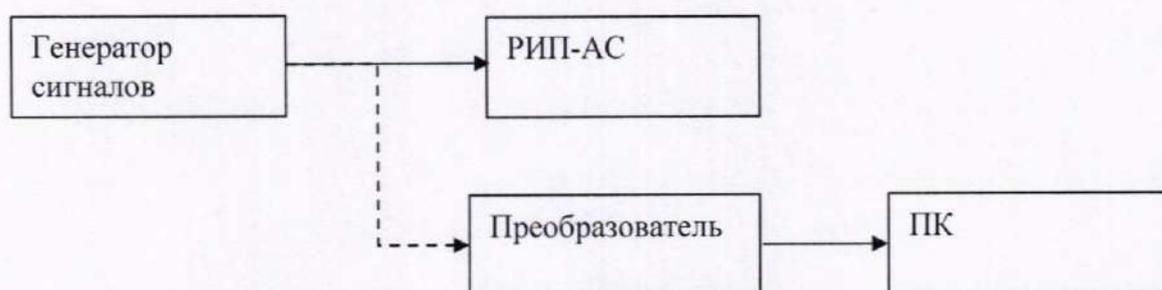


Рисунок 4 – Схема определения абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала при переключении полос пропускания, абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала и неравномерности АЧХ

С генератора сигналов SMA100B подать сигнал с частотой 50 МГц и уровнем мощности минус 25 дБ (1 мВт) на вход преобразователя. Измерить значение мощности, P_{NRP} , дБ (1 мВт). С генератора сигналов SMA100B подать сигнал с частотой 50 МГц и уровнем мощности минус 25 дБ (1 мВт) на вход приемника. Провести измерения мощности входного сигнала, $P_{РИП-АС}$, дБ (1 мВт), устанавливая следующие значения полосы пропускания: 100 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 200 кГц, 500 кГц.

10.5 Определение абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала и неравномерности амплитудно-частотной характеристики

Определение абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала и неравномерности амплитудно-частотной характеристики (далее – АЧХ) произвести в соответствии со схемой соединений, приведенной на рисунке 4.

С генератора сигналов SMA100B подать сигнал с частотой 20 кГц и уровнем 10 дБ (1 мВт) на вход преобразователя. Измерить значение мощности, P_{NRP} , дБ (1 мВт). Отключить выход генератора сигналов SMA100B от преобразователя и подключить его на вход приемника. Подать сигнал с генератора сигналов SMA100B на приемник. Измерить значение мощности, $P_{РИП-АС}$, дБ (1 мВт).

Повторить измерения на частотах 50; 100; 200; 500 кГц; 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500 МГц; 1; 2; 5; 7; 10; 13; 13,1; 15; 20; 20,1; 25; 30; 35; 39,9 ГГц.

Повторить измерения уровней мощности 0 и минус 10 дБ (1 мВт) на всех перечисленных выше частотах.

На частоте 8 кГц провести измерения по схеме, изображенной на рисунке 5. Сигнал на вход мультиметра 3458А подать через нагрузку проходную 50 Ом, контролируя напряжение выходного сигнала генератора 70,7; 223; 707 мВ, что соответствует уровням мощности минус 10, 0 и 10 дБ (1 мВт) на нагрузке 50 Ом.

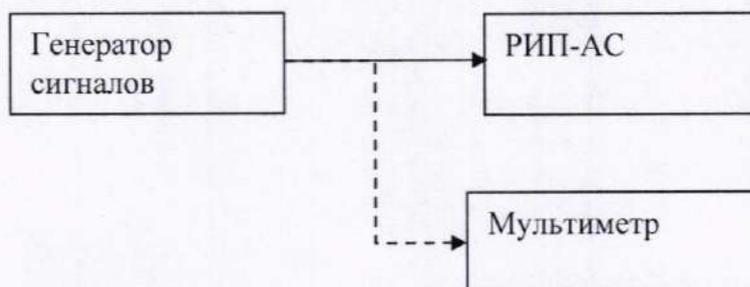


Рисунок 5 – Схема определения неравномерности АЧХ на частоте 8 кГц

10.6 Определение среднего уровня собственных шумов

Определение среднего уровня собственных шумов произвести, подключив на вход RF INPUT приемника согласованную нагрузку 50 Ом с соответствующим диапазоном рабочих частот. Установить на приемнике центральную частоту 8 кГц, полосу обзора 1 кГц, ослабление внутреннего аттенюатора 0 дБ и полосу пропускания (далее – RBW) 100 Гц. Включить режим усреднения графика (трейса), установить число усреднений 100, выбрать детектор «Авто Пик», произвести измерения $DANL_{изм}$, дБ (1 мВт), установив маркер на максимум трейса.

Провести измерения на пяти частотах диапазонов включая крайние значения диапазонов:

- от 8 кГц до 1 МГц включ.
- св. 1 до 100 МГц включ.
- св. 100 МГц до 3,5 ГГц включ.
- св. 3,5 до 8 ГГц включ.
- св. 8 до 13,5 ГГц включ.
- св. 13,5 до 20 ГГц включ.
- св. 20 до 39,9 ГГц.

10.7 Определение спектральной плотности мощности фазовых шумов

Определение спектральной плотности мощности фазовых шумов произвести в соответствии со схемой соединений, приведенной на рисунке 6.

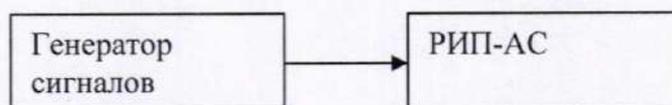


Рисунок 6 – Схема определения спектральной плотности мощности фазовых шумов

С генератора сигналов SMA100B подать сигнал с уровнем 10 дБ (1 мВт). На приемнике установить ослабление входного аттенюатора 31,5 дБ и перевести в режим работы для измерений фазовых шумов. Измерения спектральной плотности мощности фазовых шумов провести для несущих частот 100 МГц, 1 ГГц, 10 ГГц при отстройках от несущей 100 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 1 МГц.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Для полученных в пункте 10.1 результатов измерений рассчитать относительную погрешность частоты внутреннего опорного генератора, $\delta_{ген}$, по формуле

$$\delta_{ген} = (F_{изм} - F_{сч})/F_{сч}. \quad (1)$$

Результат операции поверки по пункту 10.1 считается положительным, если значение относительной погрешности установки частоты внутреннего опорного генератора не превышает значение, приведенное в таблице 1.

11.2 Результат операции поверки по пункту 10.2 считается положительным, если уровень мощности внутреннего опорного генератора находится в пределах, приведенных в таблице 1.

11.3 Для полученных в пункте 10.3 результатов измерений рассчитать относительную погрешность измерений частоты входного сигнала, δ_f , по формуле

$$\delta_f = (F_{изм} - F_{ном})/F_{ном}, \quad (2)$$

где $F_{изм}$ – измеренное значение частоты, Гц;

$F_{ном}$ – установленное значение частоты, Гц.

Результат операции поверки по пункту 10.3 считается положительным, если значения относительной погрешности измерений частоты входного сигнала не превышают значений, приведенных в таблице 1.

11.4 Для полученных в пункте 10.4 результатов измерений рассчитать абсолютную погрешность измерений мощности входного сигнала, ΔP , дБ, по формуле

$$\Delta P = P_{РИП-АС} - P_{NRP}. \quad (3)$$

Результат операции поверки по пункту 10.4 считается положительным, если значения абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала при переключении полос пропускания не превышают значений, приведенных в таблице 1.

11.5 Для полученных в пункте 10.5 результатов измерений рассчитать абсолютную погрешность измерений мощности входного сигнала, ΔP , дБ, по формуле (3).

Неравномерность АЧХ, А, дБ, рассчитать по формуле

$$A = (\Delta P_{MAX} - \Delta P_{MIN})/2, \quad (4)$$

где ΔP_{MAX} , ΔP_{MIN} – максимальное и минимальное значение абсолютной погрешности измерений уровня мощности 0 дБ (1 мВт) в каждом поддиапазоне частот, дБ.

Результат операции поверки по пункту 10.5 считается положительным, если значения абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала и неравномерности АЧХ в каждом из поддиапазонов частот не превышают значений, приведенных в таблице 1.

11.6 Для полученных в пункте 10.6 результатов измерений определить средний уровень собственных шумов в полосе пропускания 1 Гц DANL, дБ (1 мВт), по формуле

$$\text{DANL} = \text{DANL}_{\text{изм}} - 10 \cdot \lg(\text{RBW}) = \text{DANL}_{\text{изм}} - 20. \quad (5)$$

Результат операции поверки по пункту 10.6 считается положительным, если значения среднего уровня собственных шумов не превышают значений, приведенных в таблице 1.

11.7 Результат операции поверки по пункту 10.7 считается положительным, если значения спектральной плотности мощности фазовых шумов не превышают значений, приведенных в таблице 1.

11.8 Приемники соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки считают положительными, если выполняются условия, приведенные в пунктах 11.1 – 11.7

В случае невыполнения условий по пункту 11.8 результаты поверки приемника считают отрицательными.

12 Оформление результатов поверки

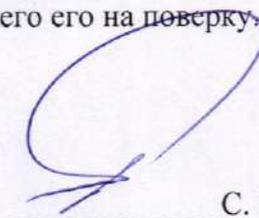
12.1 Результаты проверки внешнего осмотра, опробования, идентификации ПО, условий поверки и окончательные результаты измерений (расчетов), полученные в процессе поверки, заносят в протокол поверки. Протокол поверки оформляется в произвольной форме в соответствии с требованиями аккредитованного на поверку лица, проводившего поверку. Протокол поверки выдается по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его в поверку.

12.2 Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений.

12.3 Нанесение знака поверки на приемник не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

12.4 Свидетельство о поверке или извещение о непригодности, оформленные в соответствии с действующими нормативными правовыми документами, выдаются по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку.

Начальник лаборатории № 441
ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»



С. Н. Голышак

Инженер по метрологии II категории лаборатории № 441
ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»



С. С. Кучеренко