

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИФТРИ»

А.Н. Щипунов
_____ 2012 г.



Генератор сигналов навигации и посадки ILS, VOR ГСПН-1

Методика поверки

РАПГ.461512.042 МП

Содержание

1 Вводная часть	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	4
4 Требования к квалификации поверителей	5
5 Требования безопасности	5
6 Условия поверки	5
7 Подготовка к проведению поверки	5
8 Проведение поверки	5
9 Оформление результатов поверки	12

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Генераторы сигналов навигации и посадки ILS, VOR ГСПН-1 предназначены для формирования специальных калиброванных сигналов, аналогичных используемым в системах ILS, VOR и необходимых для регулировки и поверки основных параметров бортового оборудования и контрольной аппаратуры наземных маяков, выполняемых при изготовлении, ремонте и регламентном обслуживании указанного оборудования.

1.2 Методика поверки составлена в соответствии с требованиями РМГ 51-2002 «Документы на методики поверки средств измерений».

1.3 Настоящая методика поверки (далее — МП) устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки генераторов сигналов навигации и посадки ILS, VOR ГСПН-11 (далее — ГСПН-1), выпускаемых ООО «Научно-производственное объединение «Радиотехнические системы» г. Челябинск, находящихся в эксплуатации, а также после хранения и ремонта.

1.3 Поверка ГСПН-1 проводится не реже одного раза в двенадцать месяцев и после каждого ремонта.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Пункт МП	Первичная поверка	Периодическая поверка
Внешний осмотр	8.1.	+	+
Опробование	8.2	+	+
Определение погрешности установки частоты	8.3.1	+	+
Определение погрешности установки уровня мощности выходного сигнала	8.3.2	+	+
Определение погрешности формирования коэффициентов амплитудной модуляции	8.3.3	+	+
Определение коэффициента гармоник модулирующих сигналов частот 90 Гц и 150 Гц	8.3.4	+	+
Определение погрешности измерения разности фаз модулирующих сигналов	8.3.5	+	+
Определение уровня паразитных спектральных составляющих, отстоящих от несущей частоты на 50 кГц	8.3.6	+	+
Определение КСВН выхода	8.3.7	+	-

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть применены средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства измерений для поверки

Пункт МП	Наименование средства измерений	Метрологические характеристики
8.3.1	Стандарт частоты Ч1-50	Опорные частоты 0,1; 1,0; 5,0 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 1 \cdot 10^{-10}$
	Частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64	Диапазон частот от 0,005 Гц до 1 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты в диапазоне от 100 до 350 МГц при синхронизации Ч1-50 не более $\pm 5 \cdot 10^{-9}$
8.3.2 8.3.6	Анализатор спектра MS2721В.	Диапазон частот от 9 кГц до 7 ГГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности $\pm 0,5$ дБ
8.3.3 8.3.4 8.3.5	Генератор сигналов высокочастотный Г4-176	Диапазон частот от 100 кГц до 1 ГГц, выходное напряжение до 1 В, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-5}$.
	Генератор сигналов сложной формы AFG 3102	Диапазон частот от 1 мкГц до 10 МГц, дискретность установки частоты 1 мкГц, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 1 \cdot 10^{-6}$
	Установка поверочная для средств измерений коэффициента амплитудной модуляции РЭКАМ.	Диапазон частот от 10 кГц до 500 МГц, диапазон измеряемых коэффициентов АМ от 0,1 до 100, пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициентов АМ $\pm 0,3$ %.
	Измеритель нелинейных искажений СК6-13	Диапазон частот от 10 Гц до 120 кГц, диапазон измеряемых коэффициентов нелинейных искажений K_r от 0,01 до 100 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1 K_r$
8.3.5	Осциллограф цифровой запоминающий WaveRunner 104Xi	Диапазон частот от 0 до 1 ГГц, пределы допускаемой погрешности измерений напряжения $\pm 2\%$
8.3.7	Ваттметр поглощаемой мощности МЗ-54	Диапазон частот от 0 до 17,75 ГГц, диапазон измерений мощности от 10^{-4} до 1 Вт, пределы основной погрешности измерений мощности ± 4 %
	Набор мер КСВН и полного сопротивления ЭК9-140	Диапазон частот от 0 до 4,0 ГГц, пределы допускаемой погрешности измерений КСВН ± 1 %

3.2 Допускается использовать аналогичные средства поверки, которые обеспечат измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.

3.3 Средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства о поверке.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 Поверка должна осуществляться лицами, аттестованными в качестве поверителей в установленном порядке и имеющим квалификационную группу электробезопасности не ниже третьей.

4.2 Перед проведением поверки поверитель должен предварительно ознакомиться с документами «Генератор сигналов навигации и посадки ILS, VOR ГСПН-1 Руководство по эксплуатации» РАПГ.461512.042РЭ, «Генератор сигналов навигации и посадки ILS, VOR ГСПН-1 Формуляр» РАПГ.461512.042ФО.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, регламентируемые Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00, а также требования безопасности, приведённые в эксплуатационной документации ГСПН-1 и средств поверки.

5.2 Средства поверки должны быть надежно заземлены в одной точке в соответствии с документацией.

5.3 Размещение и подключение измерительных приборов разрешается производить только при выключенном питании.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

Влияющая величина	Нормальное значение	Допускаемое отклонение от нормального значения
Температура окружающей среды, °С	20	± 5
Относительная влажность воздуха, %	30...80	-
Атмосферное давление, кПа	84...106	-
Напряжение питающей сети переменного тока, В	220	± 11
Частота питающей сети, Гц	50	± 0,5

7 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

7.1 Проверить наличие эксплуатационной документации и срок действия свидетельств о поверке на средства поверки.

7.2 Подготовить средства поверки к проведению измерений в соответствии с руководством по эксплуатации СИ.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Проверить визуальным осмотром комплектность, маркировку и пломбировку поверяемого ГСПН-1 на соответствие требованиям «Генератор сигналов навигации и посадки ILS, VOR ГСПН-1 Формуляр» РАПГ.461512.042ФО (далее — ФО).

8.1.2 Проверить:

- чистоту разъемов ВЧ, USB, питания;
- целостность кабелей и разъемов;
- целостность фирменной наклейки;
- прочность крепления соединительных ВЧ кабелей;
- отсутствие видимых повреждений.

8.1.3 Результат внешнего осмотра считать положительным, если:

- комплектность, маркировка и пломбировка соответствуют ФО;

- разъемы ВЧ, USB и питания целы и чисты;
- отсутствуют видимые повреждения.

В противном случае результаты внешнего осмотра считать отрицательными.

8.2 Проверка готовности ГСПН-1 к поверке

8.2.1 Провести проверку готовности ГСПН-1 к работе, для чего:

- последовательно нажать на панели управления клавиши «←» («*» напротив «2. Сведения») и «ENT»;
- зарегистрировать в рабочем журнале серийный номер поверяемого ГСПН-1 отобразившегося на экране в строке «Сер. Ном.»:».
- проверить входжение генератора в каждый режим работы нажатием соответствующей каналу цифры на клавиатуре ГСПН-1;
- проверить в каждом из режимов: возможность выбора соответствующего данному режиму параметра, изменения параметра.

Если ГСПН-1, подлежащей поверке, выполняет переход во все режимы работы и устанавливает предусмотренные параметры выходного сигнала, серийный номер соответствует номеру, указанному на корпусе и в ФО, то он допускается к дальнейшей операции поверки. В противном случае ГСПН-1 не допускается к последующим операциям поверки, бракуется и направляется в ремонт.

8.2.2 Проверка соответствия программного обеспечения СИ

8.2.2.1 Проверить, что в «Генератор сигналов навигации и посадки ILS, VOR ГСПН-1 Формуляр» РАПГ.461512.042ФО, п.3.9, записаны следующие идентификационные данные:

- идентификационное наименование программного обеспечения: **SynthILS_VOR.out**;
- номер версии: **2.1**;
- цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода): **e71f8d6180d8518e3452abfb793761f2**.

Результат проверки зафиксировать в рабочем журнале.

8.2.2.2 Включить штекер питания ГСПН-1 и наблюдать процесс загрузки ПО. На индикаторе Генератора прочитать «Syntthesizer ILS/VOR/Marker/СП-50». По окончании загрузки на экране наблюдать «страницу» с установленными данными, которая индцировалась при последнем выключении ГСПН-1.

Последовательно нажать клавиши «ESC» и , наблюдать на экране страницу с отображением системных данных:

Сер. Ном.: XXXX

ПО: 2.1

Калиброван: XX.XX.XXXX.

MD5: e71f8d6180d8518e3652abfb793761f2.

Сравнить значения строк **ПО** и **MD5** на экране с версией ПО и контрольной суммой исполняемого кода, которые указаны в ФО.

Результат сравнения зафиксировать в рабочем журнале.

8.2.2.3 Результат проверки соответствия ПО положительный и поверяемый ГСПН-1 допускается к последующим операциям поверки, если данные на экране ГСПН-1 соответствуют данным, приведенным в документе «Генератор сигналов навигации и посадки ILS, VOR ГСПН-1 Формуляр» РАПГ.461512.042 ФО, п.3.9. В противном случае ГСПН-1 не допускается к последующим операциям поверки.

8.3 Определение метрологических характеристик

8.3.1 Определение погрешности установки частот

Определение погрешности установки несущей частоты производить с помощью частотомера электронно-счетного вычислительного ЧЗ-64, подключенного к выходу генератора ГСПН-1 и использующего как опорный генератор стандарт частоты Ч1-50.

Установить на ГСПН-1 режим «Курс» и частоту f_y **108,0 МГц**, уровень «**0 дБм**», режим несущей (без модуляции) и измерить частотомером фактическое значение частоты f . Относительную погрешность установки частоты f_y определить по формуле (1):

$$df = f_y/f - 1 \quad (1)$$

Аналогично определить погрешность df на несущих частотах 110,0; 112,0 МГц в режиме «Курс».

Выполнить измерения на частотах 329,0; 332,0 (13 канал), 335,0 МГц (23 канал) в режиме «Глиссада».

Результаты поверки считать положительными, если погрешность установки частоты df находится в пределах $\pm 10^{-6}$. В противном случае ГСПН-1 не допускается к последующим операциям поверки, бракуется и направляется в ремонт.

8.3.2 Определение погрешности установки выходного уровня мощности

Погрешность установки выходного уровня мощности dP производить следующим образом.

Выбрать на ГСПН-1 режим «Курс» и установить: частоту f_y — **108 МГц**, уровень мощности P_y — «**0 дБм**» (1 мВт), режим несущей — без модуляции.

Установить на анализаторе спектра MS2721B: Freq=108,0 MHz, Span=1kHz, BW=10 Hz, Ref Level=10 dBm.

Подсоединить анализатор спектра к выходу Генератора и измерить уровень мощности P в дБ(1 мВт).

Абсолютную погрешность установки выходного уровня dP , в дБ, определять по формуле (2):

$$dP = P_y - P. \quad (2)$$

Определить погрешность установки выходного уровня dP при максимальном значении P_y — «**7,0 дБм**» и минимальном P_y — «**-113,0 дБм**».

Аналогично определить погрешность dP на несущих частотах 110,0; 112,0 МГц в режиме «Курс».

Произвести установки P_y и измерения P на частотах 329,0; 332,0, 335,0 МГц в режиме «Глиссада». Определить погрешность установки выходного уровня dP в режиме «Глиссада».

Результаты поверки считать положительными, если погрешность установки выходного уровня dP находится в пределах $\pm 1,0$ дБ, в противном случае ГСПН-1 не допускается к последующим операциям поверки, бракуется и направляется в ремонт.

8.3.3 Определение погрешности формирования амплитудной модуляции, парциальных коэффициентов амплитудной модуляции («КАМ90» и «КАМ150»), их суммы (СГМ) и разности (РГМ) по каналам курса и глиссады

Соберите измерительную установку в соответствии с рисунком 1.

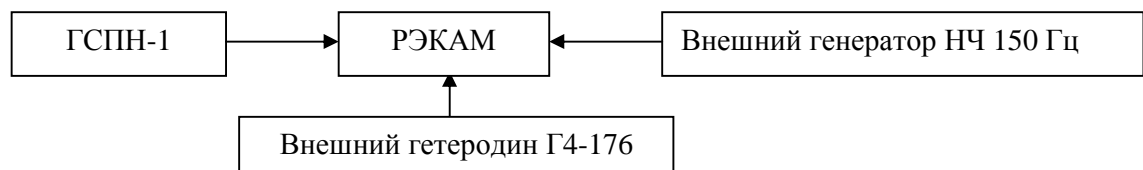


Рисунок 1

На ГСПН—1 в режиме «Курс» установить частоту f_y — **108,0 МГц**. Последовательно устанавливая коэффициент «КАМ90» равным — 100,0; 50,0; 25,0; 10,0; 5,0; 1,0 %, с помощью установки РЭКАМ измерить значение коэффициента АМ.

Абсолютную погрешность формирования коэффициента АМ отсчитать на табло установки РЭКАМ.

Установить на ГСПН—1 коэффициент «КАМ90» равным 0,0 % и аналогично определить абсолютную погрешность формирования коэффициента «КАМ150» в точках 100,0; 50,0; 25,0; 10,0; 5,0; 1,0 %. Установка РЭКАМ при этом должна работать от внешнего модулирующего генератора с частотой сигнала 150 Гц.

Повторить измерение на частотах 110,0; 112,0 МГц в режиме «Курс».

Аналогичные измерения произвести на частотах 329,0; 332,0 (13 канал), 335,0 МГц (23 канал) в режиме «Глиссада».

С помощью установки РЭКАМ измерить значение коэффициента АМ и ПКАМ. Повторить измерение на частотах 110,0; 112,0 МГц в режиме «Курс». Аналогичные измерения произвести на частотах 329,0; 332,0 (13 канал), 335,0 МГц (23 канал) в режиме «Глиссада».

Погрешность формирования СГМ определить в точках 100,0; 50,0; 10,0; 2,0 %, как сумма погрешностей формирования коэффициентов «КАМ90» и «КАМ150» соответственно равных 50,0; 25,0; 5,0 и 1,0 %.

Выбрать на ГСПН-1 режим «Курс» и установить уровень РГМ 0,00%. С помощью установки РЭКАМ измерить значение РГМ следующим образом.

В режиме «Курс» установить «КАМ90» 100 %, «КАМ150» 0,0 %, убедиться, что по показаниям ГСПН-1 РГМ составляет минус 100%. Записать полученные ранее данные о погрешности формирования коэффициента «КАМ90» как погрешность формирования РГМ «-100 %». В свою очередь, погрешности формирования РГМ «+100 %» соответствует погрешность формирования «КАМ150» 100 % при «КАМ90» равном 0 %.

Определить погрешность формирования РГМ 50 %.

На ГСПН-1 в режиме «Курс» установить: «КАМ90» — 50 %, «КАМ150» — 50,0 %, РГМ — 50 %. Убедиться, что после установки «РГМ» — 50 % установились значения «КАМ90» — 25 % и «КАМ150» — 75 %.

Обнулить «КАМ90», установив в его строке 0,0 %. Определить с помощью установки РЭКАМ абсолютную погрешность формирования D_{150-75} для случая «КАМ150» — 75 %.

Затем, обнулив «КАМ150», установить «КАМ90» — 25 %. Определить с помощью установки РЭКАМ абсолютную погрешность формирования D_{90-25} для случая «КАМ90» — 25 %.

Рассчитать погрешность формирования «РГМ» 50 % — D_{P50} , по формуле (3):

$$D_{P50} = D_{150-75} - D_{90-25} . \quad (3)$$

Аналогично определить D_{P-50} как разницу $D_{90-75} - D_{150-25}$.

Затем определить погрешности формирования «РГМ» ± 10 %, найдя погрешности формирования «КАМ90» 45 % и «КАМ150» 55 % и наоборот «КАМ90» 55 % и «КАМ150» 45 %.

После этого определить погрешности формирования D_{P5} и D_{P-5} РГМ ± 5 %, найдя погрешности формирования «КАМ90» 42,5 % и «КАМ150» 52,5 % и наоборот «КАМ90» 52,5 % и «КАМ150» 42,5 %.

Повторить измерение на частотах 110,0; 112,0 МГц в режиме «Курс». Аналогичные измерения произвести на частотах 329,0; 332,0 (13 канал), 335,0 МГц (23 канал) в режиме «Глиссада».

Сопоставить полученные результаты с указанными в таблице 3 допусками.

Таблица 3

КАМ90 КАМ150	100 %	50 %	25 %	10 %	5 %	1 %
Допуск в режиме «Курс»	± 0,60 %	± 0,35 %	± 0,23 %	± 0,15 %	± 0,13 %	± 0,10 %
Допуск в режиме «Глиссада»	± 0,70 %	± 0,45 %	± 0,33 %	± 0,25 %	± 0,23 %	± 0,20 %
«РГМ»	100 %	50 %	10 %	5 %		
Допуск в режиме «Курс»	—	± 0,45 %	± 0,10 %	± 0,06 %	—	—
Допуск в режиме «Глиссада»	± 0,90 %	± 0,50 %	± 0,11 %	± 0,07 %	—	—

Результаты поверки считать положительными, если полученные значения погрешностей находятся в пределах, указанных в таблице 3, в противном случае ГСПН-1 не допускается к последующим операциям поверки, бракуется и направляется в ремонт.

8.3.4 Определение коэффициента гармоник модулирующих сигналов частот 90 Гц и 150 Гц

Определение коэффициент гармоник модулирующих сигналов частот 90 и 150 Гц проводить по схеме, представленной на рисунке 2. Выход поверяемого ГСПН-1 подключить к входу компаратора установки РЭКАМ, выход «НЧ» компаратора подключите к входу измерителя нелинейных искажений СК6-10.

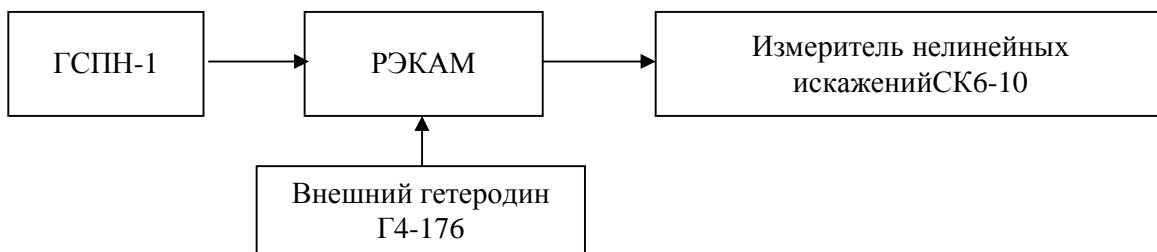


Рисунок 2

Подготовить измеритель нелинейных искажений СК6-10, внешний гетеродин Г4-176 и установку РЭКАМ к работе в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

Установить на ГСПН-1: несущую частоту равной 107,95 МГц (нижняя частота диапазона), уровень несущей частоты «+ 7 дБм», коэффициент амплитудной модуляции 100 %, при котором нелинейные искажения максимальны.

Частоту внешнего гетеродина установить на 1,0 МГц ниже несущей частоты ГСПН-1, уровень выходного сигнала 1,0 В.

Измерить коэффициент гармоник модулирующих сигналов частот 90 Гц и 150 Гц. Повторить измерения коэффициента гармоник модулирующих сигналов частот 90 Гц и

150 Гц на несущих частотах 111,95 МГц (40 канал) в режиме «Курс» и на частотах 329,15 (10 канал), 332,0 (13 канал), 335,0 МГц (23 канал) в режиме «Глиссада».

Результаты поверки считать положительными, если коэффициент гармоник модулирующих сигналов частот 90 и 150 Гц не превышает 1,0 %, в противном случае ГСПН-1 не допускается к последующим операциям поверки, бракуется и направляется в ремонт.

8.3.5 Определение погрешности измерений разности фаз модулирующих сигналов

Собрать измерительную установку в соответствии с рисунком 3.

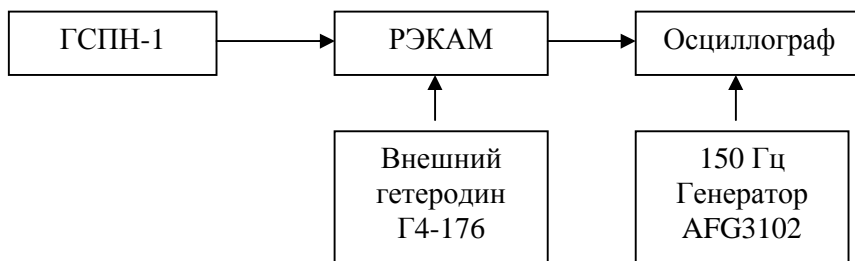


Рисунок 3

Подготовить осциллограф, внешний гетеродин Г4-176, генератор AFG 3102 и установку РЭКАМ к работе в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

На 1-й вход цифрового осциллографа подать опорный сигнал с генератора НЧ частотой 150 Гц. На другой вход осциллографа подать сигнал частотой 150 Гц, взятый с выхода «НЧ» установки РЭКАМ. Синхронизацию осциллографа выбрать внутреннюю от 1-го канала. В компараторе установки РЭКАМ включить фильтр от 0,02 до 1 кГц. Установите несущую частоту генератора ГСПН-1 равной 107,95 МГц (нижняя частота диапазона), уровень несущей частоты «0 дБм». Установить коэффициент амплитудной модуляции «КАМ150» 100 %, значение «Фаза» 0 градусов. Частоту внешнего гетеродина установить на 1,0 МГц ниже несущей частоты ГСПН-1, а уровень выходного сигнала гетеродина 1,0 В. Регулировками поверяемого генератора ГСПН-1 и генератора НЧ подобрать одинаковыми модулирующую частоту ГСПН-1 и частоту опорного сигнала. Разность частот не должна превышать 10 мГц. Уровень выходного сигнала генератора AFG 3102 установить 1 В.

Развернуть на экране осциллографа изображение двух синусоид таким образом, чтобы видимыми оставались лишь их пересечения с нулевой линией экрана. Регулировкой фазы генератора AFG 3102 добиться совмещения пересечения нулевой линии экрана обеими синусоидами в одной точке. Рекомендуется пользоваться маркером осциллографа. Горизонтальную развертку осциллографа рекомендуется выбрать равной 50 мкс/дел.

Отсчитать значение фазы j_0 генератора AFG 3102 с дискретностью 0,01 градуса и изменить в генераторе ГСПН-1 значение «Фаза» j^* на 1 градус. При этом смещение пересечения одной из синусоид должно составлять примерно 18 мкс. Регулировкой фазы генератора AFG 3102 добиться совмещения пересечения нулевой линии экрана обеими синусоидами в одной точке и отсчитать значение фазы j_1 генератора AFG 3102.

Погрешность измерений разности фаз $\Delta\varphi$ модулирующих сигналов определить по формуле (4):

$$\Delta\varphi = j^* - j_0 + j_1 \quad (4)$$

Последовательно устанавливая значения «Фаза» $j^* \pm 1,0^\circ; \pm 5,0^\circ; \pm 10^\circ; \pm 20^\circ; \pm 32^\circ$ определите погрешность $\Delta\varphi$ во всех указанных точках рабочего диапазона.

Далее измерения необходимо провести на частотах 110,0; 112,0 МГц в режиме «Курс» и 329,15 (10 канал), 332,0 (13 канал), 335,0 МГц (23 канал) в режиме «Глиссада».

Результаты поверки считать положительными, если полученные значения $\Delta\varphi$ находится в пределах $\pm 0,5^\circ$, в противном случае ГСПН-1 не допускается к последующим операциям поверки, бракуется и направляется в ремонт.

8.3.6 Определение уровня паразитных спектральных составляющих, отстоящих от несущей частоты на 50 кГц

Определение уровня негармонических составляющих в выходном сигнале проводить с помощью анализатора спектра MS2721B.

Подготовить анализатор спектра MS2721B к работе в соответствии с его руководством по эксплуатации.

Подсоединить анализатор спектра MS2721B к выходу поверяемого ГСПН—1.

Выбрать на Генераторе режим «Курс» и последовательно установить: частоту (f_0) — «108,0 МГц», уровень — «0 дБм», режим несущей — без модуляции.

Измерить минимальную разницу уровней полезного и паразитных сигналов. Для чего установить полосу обзора анализатора спектра «Span» 1 МГц.

Затем выбрать на Генераторе режим «Глиссада», последовательно установить и произвести измерения анализатором на частотах 329,0; 332,0 (13 канал); 335,0 МГц (23 канал).

Результаты поверки считать положительными, если уровень негармонических составляющих источника сигнала не превышает минус 50 дБ относительно уровня несущей частоты, в противном случае ГСПН-1 не допускается к последующим операциям поверки, бракуется и направляется в ремонт.

8.3.7 Определение КСВН выхода

Определение КСВН выхода проводить на несущих частотах 108,0; 110,0; 112,0 МГц в режиме «Курс» и 329,0; 332,0 (13 канал), 335,0 МГц (23 канал) в режиме «Глиссада».

Схема для определения КСВН выхода ГСПН—1 изображена на рисунке 4.

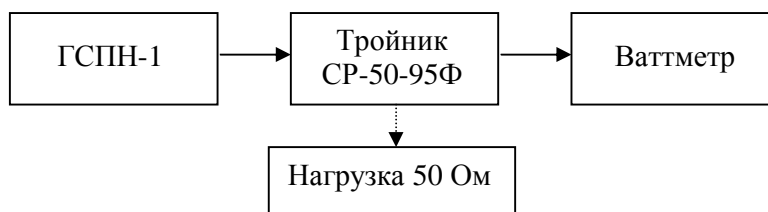


Рисунок 4

КСВН выхода определить относительно номинального волнового сопротивления 50 Ом. Для этого к выходу поверяемого генератора через тройник подключают ваттметр с входным волновым сопротивлением 50 Ом. От поверяемого генератора подают уровень мощности «+ 6 дБм» и произвести отсчет показаний ваттметра $P1$ (мВт).

Затем ко второму выходу тройника (параллельно ваттметру) подключить согласованную нагрузку 50 Ом из набора мер КСВН и полного сопротивления ЭК9-140.

Произвести отсчет показаний ваттметра $P2$ (мВт). Вычислить напряжения выходного сигнала генератора по формуле

$$U_i = \sqrt{0,05 \cdot P_i}, \text{ где } (i = 1,2). \quad (5)$$

Определить КСВН выхода по формуле

$$\text{КСВН} = \left(\frac{U_2 - U_1}{U_1 - 2U_2} \right)^{\pm 1}, \quad (6)$$

где знак «+» или «-» выбирают исходя из того, что величина КСВН всегда больше или равна 1.

Результаты поверки считать положительными, если полученные значения КСВН выхода не превышают на частотах 108,0; 110,0; 112,0 МГц значения 1,3; на частотах 329,0; 332,0; 335,0 МГц значения 1,4, в противном случае ГСПН-1 не допускается к последующим операциям поверки, бракуется и направляется в ремонт.

9 ФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты измерений, проверок и вычислений оформить протоколом.

9.3 На ГСПН—1, признанный годным, выдается в соответствии с ПР 50.2.006-94 Свидетельство о поверке по форме Приложения 1.

9.4 ГСПН—1, имеющий отрицательные результаты поверки, в соответствии с ПР 50.2.006-94 в обращение не допускается и на него выдается Извещение о непригодности к применению с указанием причин непригодности по форме Приложения 2.

Начальник НИО-2 ФГУП «ВНИИФТРИ»

В.А. Тищенко

Начальник лаборатории 203 ФГУП «ВНИИФТРИ»

А.В. Мыльников