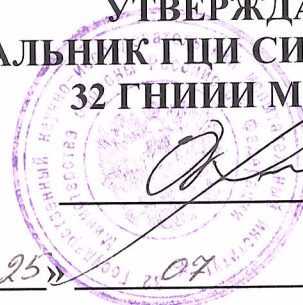


387

УТВЕРЖДАЮ
НАЧАЛЬНИК ГЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ»
32 ГНИИ МО РФ



В.Н.Храменков

«25» 07 2002 г.

ИНСТРУКЦИЯ

СИСТЕМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ К6-6

Методика поверки

ИЦАТ.411711.001 И2

Настоящая инструкция по поверке устанавливает методы и средства поверки системы измерительной автоматизированной (СИА) К6-6.

Поверку параметров системы измерительной К6-6 производят не реже одного раза в год.

Допускается проводить поэлементную поверку составных частей и преобразователей:

- устройства приемо-передающего (УПП);
- усилителя мощности (УМЗЧ);
- преобразователя измерительного магнитного активного (ПИМА-4);
- преобразователя электрического активного (ПЭА-1),

входящих в комплект поставки СИА К6-6, в соответствии с таблицей 1.

1. Операции и средства поверки

1.1. При проведении поверки должны производиться операции и применяться средства проверки в соответствии с таблицами 1 и 2 соответственно.

Таблица 1 - операции поверки

Наименование Операции	Номер пункта по по- верке	Проведение операций при поверке				
		СИА К6-6	составной части СИА			
			УПП	УМЗЧ	ПИМА- 4	ПЭА-1
1. Внешний осмотр	5.1	Да	Да	Да	Да	Да
2. Проверка функционирования по значению разборчивости: словесной – 99 %.	5.2.1.	Да	Да 5.2.1.1	Нет	Нет	Нет
3. Определение метрологических характеристик: 3.1 Определение погрешности установки частот измерительных сигналов на частотах: 239 Гц, 1076 Гц, 8240 Гц	5.3	Нет	Да	Нет	Нет	Нет

3.2 Определение относительной не-стабильности частот измерительных сигналов за любой 3-х часовой интервал времени на частоте 1076 Гц	5.4	Нет	Да	Нет	Нет	Нет
3.3 Определение наибольшего значения уровня выходного напряжения на частоте 1076 Гц	5.5	Нет	Да	Нет	Да	Да
3.4.Определение значения средне-квадратического напряжения собственных шумов в полосе пропускания 1 Гц на частоте 1076 Гц	5.6	Нет	Да	Нет	Да	Да
3.5 Определение динамического диа-пазона	5.7	Нет	Да	Нет	Нет	Нет
3.6 Определение ширины полосы пропускания тракта приема изме-рительных сигналов на частоте 1076 Гц	5.8	Нет	Да	Нет	Нет	Нет
3.7 Определение максимального уровня звукового давления, созда-ваемого АС на расстоянии 1 м от из-лучателя	5.9	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
3.8 Определение погрешности изме-рения действительного значения уровня принимаемого сигнала	5.10	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
3.9 Определение среднеквадратиче-ского отклонения измеренного зна-чения словесной разборчивости от среднеарифметического при уровнях сигнала и шумов на входе приемника соответственно 64 дБ и 64 дБ, 64 дБ и 79 дБ	5.11	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
3.10 Определение выходной мощно-сти УМЗЧ на номинальной нагрузке и затухания асимметрии	5.12	Нет	Нет	Да	Нет	Нет
3.11 Определение коэффициента преобразования на частоте 1076 Гц и его изменение в диапазоне частот 100÷10000 Гц	5.13	Нет	Нет	Нет	Да	Да

Таблица 2 - Средства поверки

Наименование	Тип средства измерения	Используемые основные технические характеристики	Пункт методики	Примечание
1 Генератор сигналов измерительный	ГЗ-122	Частота 1076 Гц Выходное напр.от 1мВ до 3 В Погрешность уст. частоты $\pm 5 \cdot 10^{-7}$	5.8, 5.10	
2 Частотомер электронносчетный	ЧЗ-54	Диапазон частот 0,1-10000 Гц погрешность по частоте $\pm 3 \cdot 10^{-7} + \text{ед сч}$	5.3, 5.4, 5.8, 5.10	
3 Вольтметр эффективных значений	Ф584 с приставкой Ф5051	Диапазон частот 50 -10000 Гц Диапазон напряжений 1мВ-30В, тока 1мА÷1А. Погрешность 1,0%	5.5	
4 Селективный нановольтметр	УНИПАН-237	Диапазон частот 50 -10000 Гц Диапазон напряжений 0,1мкВ- 100 мВ, селективность 40 дБ/на октаву	5.6	
5 Преобразователь измерительный магнитного момента	ПИММ-1	Относительная погрешность 0,1%	5.13	

2 Требования безопасности при поверке

При проведении измерений при поверке системы измерительной или ее составных частей должны соблюдаться следующие требования безопасности :

2.1 Работы по поверке системы измерительной должны производиться в соответствии с требованиями раздела "К" "Правил техники безопасности и производственной санитарии в производстве радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи"

2.2 Перед включением в сеть составных частей системы измерительной УПП , УМЗЧ необходимо заземлить их корпуса через зажимы защитных заземлений при этом присоединение зажима защитного заземления к заземляющей шине должно производиться до других присоединений, а отсоединение - после всех отсоединений;

2.3 ВНИМАНИЕ!

Любое отсоединение заземления при включенной системе измерительной запрещается.

2.4 В УПП и УМЗЧ имеется напряжение переменного тока 220 В .

2.5 Включение в сеть УПП, УМЗЧ для регулировки и ремонта со снятыми крышками и стенками разрешается только лицам, прошедшим соответствующий инструктаж и имеющие допуск к работе с напряжением до 1000 В.

3 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия

температура окружающего воздуха $20^{\circ} \pm 5^{\circ} \text{C}$;

относительная влажность окружающего воздуха, % от 45 до 80;

атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;

напряжение сети питания переменного тока частотой 50 Гц, В 220 ± 5 .

4 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки необходимо выполнить подготовительные работы, оговоренные в разделе "Подготовка к работе" и выполнить требования подраздела "Требования безопасности при поверке"

Включают средства измерения, необходимые для поверки, на установления рабочего режима в соответствии с техническими описаниями на них

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

Перед началом поверки проверяют:

комплектность согласно раздела "Состав комплекта поставки"

сохранность пломб;

наличие предохранителей в приемо-передающем устройстве и усилителе мощности звуковых частот;

чистоту разъемов, гнезд всех составных частей и принадлежностей;

состояние соединительных кабелей;

состояние лакокрасочных покрытий и четкость маркировок;

отсутствие механических повреждений

Системы измерительные К6-6, имеющие дефекты, бракуют и отправляют в ремонт.

Допускается отправлять в ремонт только те составные части и

принадлежности, которых выявлены дефекты .

5.2. Проверка функционирования системы измерительной автоматизированной.

а) проверка функционирования составных частей системы измерительной:

1) проверка ПЭВМ- УПП;

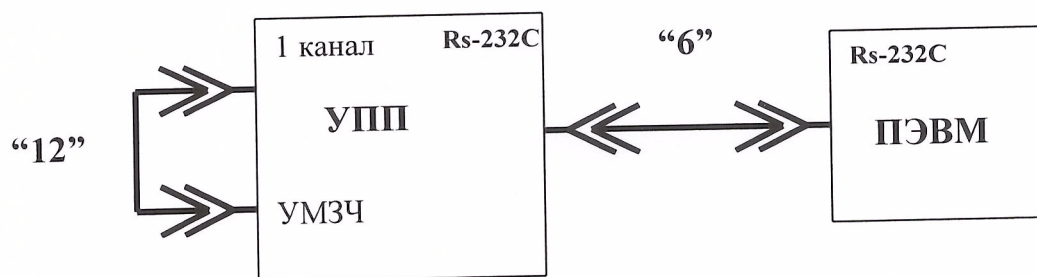
2) проверка ПЭВМ- УПП - УМЗЧ – АС с микрофоном "BYETON" и преобразователем вибрации ПАМТ-10 К

3) проверка системы измерительной при работе по радиоканалу.

б) проверка каналов приема, анализируемых сигналов

5.2.1.1 Проверка функционирования УПП

Проверку проводят по схеме подключений в соответствии с рисунком 1



Кабели "6" и "12" из комплекта ЗИП.

Рис. 1. Схема подключения для проверки функционирования УПП.

Проверка проводится в следующей последовательности:

1) включают питание УПП и ПЭВМ;

- на ПЭВМ в меню «Пуск» в пункте «Программы» выбирают программу «Trap2000», открывается окно измерений «Трап-Н»;

- подводят курсор «мыши» к движку управления выходным напряжением генератора УПП «УРОВЕНЬ» и устанавливают выходное напряжение генератора 240 мВ ;

- проводят калибровку путем нажатия клавиши "F5";

- проводят измерение выходных напряжений генератора УПП на экране ПЭВМ, для чего нажимают клавишу ENTER;

- после проведения измерений и обработки результатов измерений на экране ПЭВМ будут выведены значения разборчивости речи.

При исправной работе значения словесной разборчивости составит 99 %.

Кроме того, слева и справа от окон, отображающих спектрограммы сигнала и шума, будут выведены измеренные значения напряжений сигнала и шума;

- для запоминания результатов измерений выбирают в меню «Файл» пункт «Протокол», в появившемся окне диалога «Сохранение» присваивают произвольное имя файла, например, "Самопроверка. txt"

- нажимают клавишу ENTER .

2) отсоединяют кабель "12" от УПП;

- проводят масштабирование входных сигналов и измерение напряжений, действующих на входе УПП, для чего нажимают клавишу ENTER;

- после проведения измерений и обработки результатов измерений на экране ПЭВМ будут выведены значения словесной разборчивости речи в пределах от 0 до 3%;

- для запоминания этих значений напряжений выбирают в меню «Файл» пункт «Протокол», в появившемся окне диалога «Сохранение» присваивают имя файла, например, "Самопроверка. txt"

- нажимают клавишу ENTER .

Результаты измерений записываются в блокнот ПЭВМ.

Если все перечисленные функции выполняются в полном объеме, то считают, что УПП и программа исправны.

5.2.1.2 Проверка функционирования ПЭВМ- УПП - УМЗЧ – АС микрофоном "BYETON" и преобразователем вибрации ПАМТ-10ЦК

Проверку проводят по схеме подключений, представленной на рисунке 2.

Для проведения проверки:

- размещают на расстоянии 1м от АС на высоте 1м от пола микрофон "BYETON";
- закрепляют преобразователь вибрации ПАМТ-10ЦК на боковой поверхности (посередине) АС;

- включают питание УПП, ПЭВМ и УМЗЧ;

Ручку усиление УМЗЧ устанавливают в крайнее правое положение

5.2.1.2.1 Проверка в режиме первого канала

- на ПЭВМ в меню «Пуск» в пункте «Программы» выбирают программу «Trap2000», открывается окно измерений «Трап-Н»;
- подводят курсор «мыши» к движку управления выходным напряжением генератора УПП «УРОВЕНЬ» и устанавливают выходное напряжение генератора 24-40 мВ ;
- проводят калибровку путем нажатия клавиши "F5";
- проводят измерение выходных напряжений генератора УПП на экране ПЭВМ, для чего нажимают клавишу ENTER;
- после проведения измерений и обработки результатов измерений на экране ПЭВМ будут выведены значения словесной разборчивости речи – 99 % при уровне шума 40 - 50 дБ, соответствующие исправному функционированию системы измерительной;
- данные результатов измерений записывают в выбранный файл в порядке, изложенном в 5.2.1.1

Для продолжения проверки из программы TRAP2000 не выходят.

5.2.1.2.2 Проверка в режиме второго канала

Устанавливают режим работы по второму каналу:

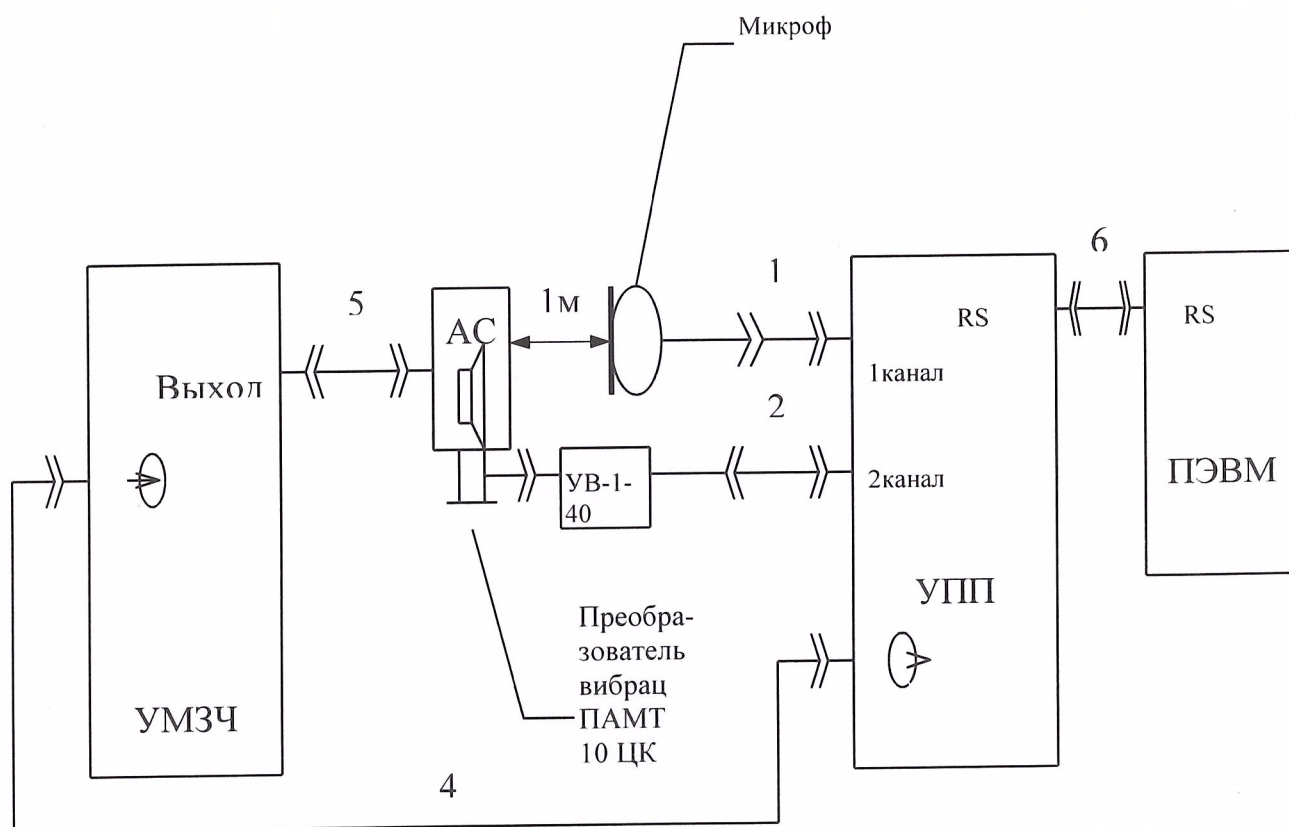
Устанавливают режим работы по второму каналу:

- активизируют меню КАНАЛ и выбирают пункт ВТОРОЙ КАНАЛ ;
- открывают выпадающий список 2-го канала и выбирают тип преобразователя ВИБРОДАТЧИК;

- проводят калибровку путем нажатия клавиши "F5" и измерение входных сигналов по второму каналу путем нажатия клавиши ENTER

Если после проведения измерений и обработки результатов измерений, на экране ПЭВМ будет выведено значение словесной разборчивости 92% и более, то считают, что вибродатчик исправен.

Данные результатов измерений записывают в выбранный файл в порядке, изложенном в 5.2.1.1



Кабели "1", "2", "4", "5", "6" из комплекта ЗИП

Рисунок 2 - Схема подключения для проверки функционирования системы измерительной К6-6

5.2.1.3 Проверка функционирования системы измерительной по радиоканалу

Проверку проводят по схеме подключений в соответствии с рисунком 3

Для проведения проверки:

- размещают на расстоянии 1 -1,5 м от АС микрофон "ВУЕТОН", выход которого кабелем "7" соединяют со входом радиопередатчика;
- включают питание УПП, ПЭВМ и УМЗЧ;
- ручку усиление УМЗЧ устанавливают в крайнее правое положение

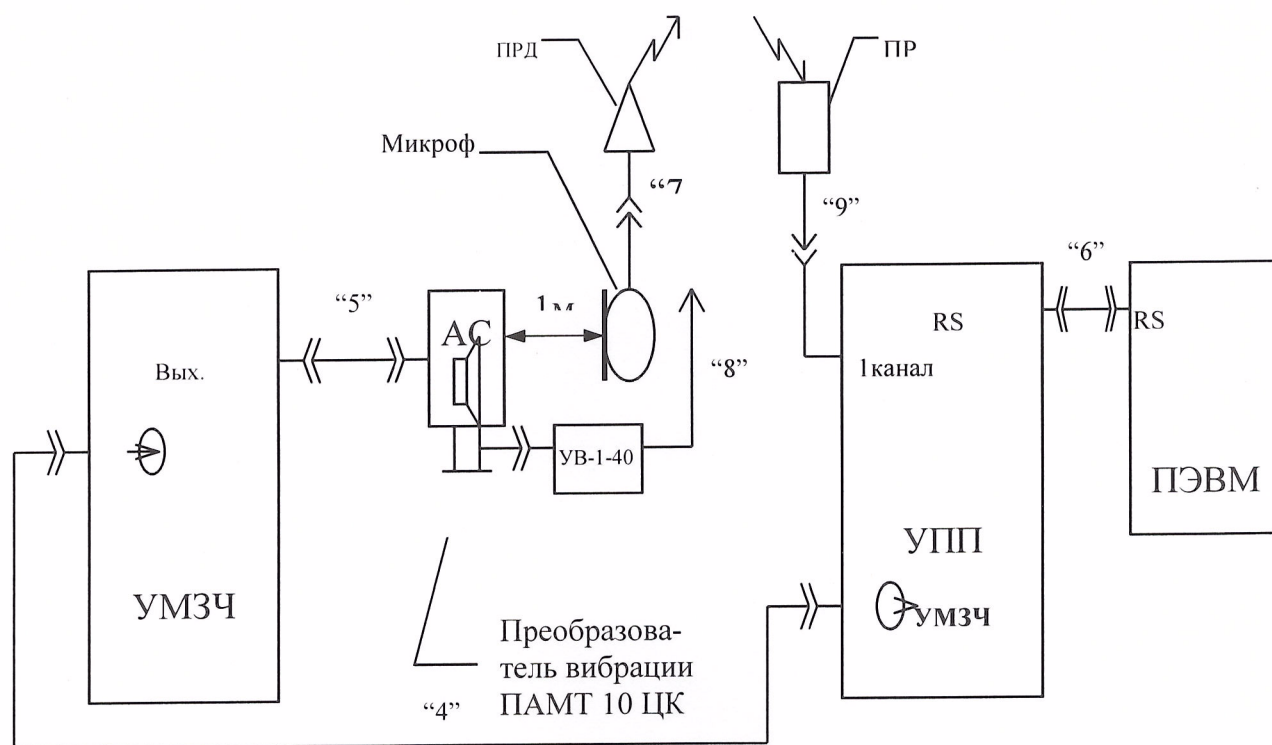
1) Проводят проверку по методике изложенной, в 5.2.1.2

2) Для продолжения проверки :

- отсоединяют микрофон от входа радиопередатчика;
- закрепляют преобразователь вибрации ПАМТ-10ЦК на боковой поверхности (посредине) АС ;

- соединяют преобразователь вибрации через предусилитель УВ-1-40 со входом радиопередатчика;

3) Проводят проверку в режиме работы первого канала по методике изложенной в 5.2.1.2.1



Кабели "4" ÷ "9" из комплекта ЗИП

Рисунок 3 Схема подключения для проверки функционирования системы измерительной К6-6 по радиоканалу.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если система измерительная после проведения измерений сигналов по двум каналам приема и их обработки выводит на экран ПЭВМ значение словесной разборчивости - 99% при уровне шума 40 - 50 дБ при работе микрофоном "ВУЕТОН" и радиомикрофоном, а при работе с преобразователем вибрации ПАМТ-10ЦК значение словесной разборчивости может составлять 92%.

5.3 Проверку диапазона частот и значений частот измерительных сигналов и погрешности установки значений измерительных сигналов проводят с помощью частотомера ЧЗ-54 по схеме подключений в соответствии с рисунком 4.

Проверку проводят в следующей последовательности:

- на ПЭВМ в меню «Пуск» в пункте «Программы» выбирают программу «Трап2000», открывается окно измерений «Трап-Н;

- подводят курсор «мыши» к движку управления выходным напряжением генератора УПП «УРОВЕНЬ» и устанавливают выходное напряжение генератора 512 мВ ;
- активизируют меню «Контроль», затем пункт «Старт» и на экране появится субпанель управления ИЗМЕРЕНИЕ НА ОДНОЙ ЧАСТОТЕ;
- устанавливают номер частоты "1", соответствующий частоте сигнала 239 Гц,
- нажимают ENTER (на выходе УПП появится сигнал первой частоты с уровнем выходного сигнала 512 мВ),
- проводят измерение значения частоты сигнала по частотомеру.

Записывают десять последовательных показаний частотомера и вычисляют их среднее арифметическое значение $F_{\text{ср}}$ по формуле

$$F_{\text{ср}} = \frac{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_{10}}{10}, \quad (4.1)$$

где $f_1, f_2, f_3 \dots f_{10}$ -показания частотомера, Гц;

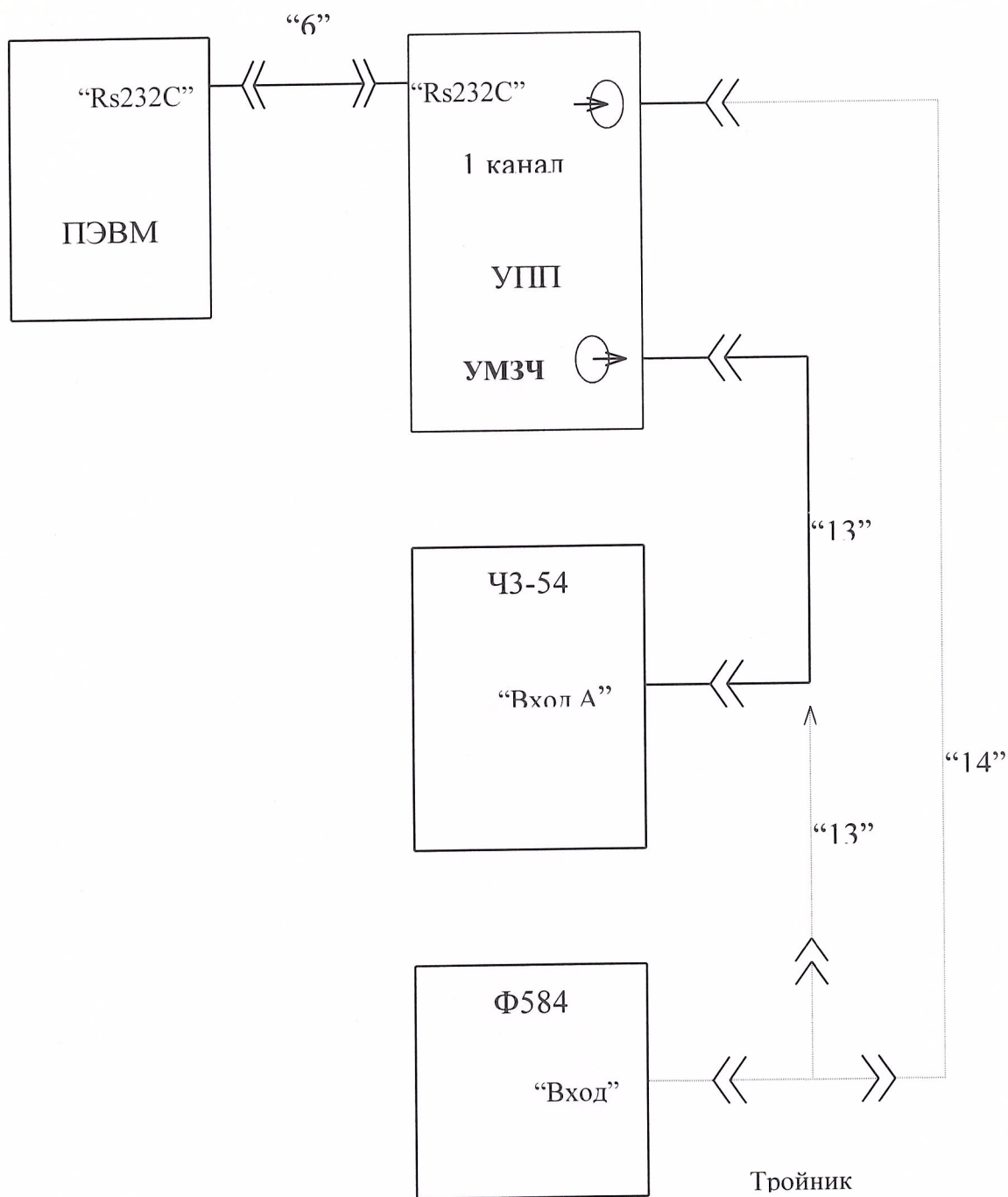
Аналогично проводят измерения при установке номера частот: 6, 12, 16, 20 соответствующих значениям 1076, 2132, 3354, 8240 Гц.

Относительную погрешность установки измерительных частот $\delta_{\text{ср}}, \%$ вычисляют по формуле

$$\delta_f = \frac{F_{\text{ср}} - F_{\text{ном}}}{F_{\text{ном}}} \cdot 100, \quad (2)$$

где $F_{\text{ср}}$ - среднее арифметическое значение частоты, вычисленное по формуле (1);

$F_{\text{ном}}$ - значение частоты, соответствующее установленному номеру частоты, Гц.



Кабели "6", "13", "14" из комплекта ЗИП

Кабели "6" и "12" из комплекта ЗИП

Рисунок 4. - Схема подключения для проверки измерительных частот и их выходного уровня напряжения.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если наибольшая погрешность, вычисленная по формуле (2) не превышает 10 %.

5.4 Проверку относительной нестабильности частот измерительных сигналов в нормальных условиях применения за 3 часа работы проводят с помощью частотомера ЧЗ-54 по схеме подключений, в соответствии с рисунком 4.

По методике 5.3 проводят измерение частот 1076, .. Гц (соответствующую номеру "6") при выходном уровне 512 мВ.

Проводят измерение частоты через каждые 15 мин в течение 3 часов работы системы измерительной.

Значение нестабильности частоты определяют по формуле

$$\delta = \frac{f_{\max} - f_{\min}}{f_0}, \quad (3)$$

где $f_{\max}, f_{\min}$ - наибольшее и наименьшее значение частоты, измеренное в течение 3 часов работы, Гц;

f_0 - значение частоты, измеренное в начале первого 15 минутного интервала Гц.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если относительная нестабильность частот измерительных сигналов не превышает 10%.

5.5 Проверку наибольшего значения уровня выходного напряжения УПП и возможности его дискретной установки проводят с помощью вольтметра Ф 584 по схеме подключения в соответствии с рисунком 4

Устанавливают частоту измерительного сигнала 1076 выходной уровень 512 мВ по методике 5.3 п.2).

По вольтметру Ф584 проводят измерение выходного сигнала.

Проверку возможности дискретной установки выходного напряжения проводят следующим образом:

- с помощью курсора «мышь», подведенного к движку управления выходным напряжением генератора УПП «УРОВЕНЬ» уменьшают или увеличивают значение выходного сигнала, наблюдая за дискретным изменением выходного уровня по вольтметру. Дискретность должна быть 8 мВ.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если измеренное значение выходного сигнала не менее 512 мВ и дискретное изменение выходного сигнала 8 мВ.

5.6 Проверку напряжения шумов УПП проводят при соединении ПЭВМ и выхода "RS 232 C" УПП кабелем "6" из комплекта ЗИП. Проверку уровня шумов проводят при двух значениях коэффициента усиления 128 и 128000. Для проверки входы 1 и 2 каналов УПП оставляют свободными.

Измерение шумов проводят следующим образом.

-на ПЭВМ в меню «Пуск» в пункте «Программы» выбирают программу «Trap2000», открывается окно измерений «Трап-Н»;

- проводят масштабирование, нажав клавишу "F3", в этом случае автоматически устанавливается коэффициент усиления 128;

- проводят измерение, нажав клавишу ENTER (проводятся измерения собственных шумов в полосе 1 Гц на 20 измерительных частотах);

- для запоминания результатов измерений выбирают в меню «Файл» пункт «Протокол», в появившемся окне диалога «Сохранение» присваивают произвольное имя файла, например, "Шумы. txt"

- считывают в столбце "напряжение шума, мВ" значения напряжения шумов и при необходимости распечатывают;

- вычисляют среднее значение напряжения шума по двадцати частотам и сравнивают с допустимым значением 10 мкВ.

2) подсоединяют ко входу "1 КАНАЛ" УПП разъем РШ2Н-1-1Н, к контактам 6,8 которого припаян резистор С2-23-0,25-48,7 Ом, при этом устанавливается общий коэффициент усиления 128000. По выше изложенной методике проводят измерение напряжения шумов. Вычисляют среднее значение напряжения шума по двадцати частотам. Разделив полученное среднее значение шума на 1000, сравнивают его с допустимым значением 10 нВ.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если значение напряжения шумов не превышает

10мкВ при коэффициенте усиления 128;

10нВ при коэффициенте усиления 128000.

5.7 Проверку динамического диапазона проводят с помощью генератора ГЗ-122 вольтметра Ф584 по схеме подключений в соответствии с рисунком 5.

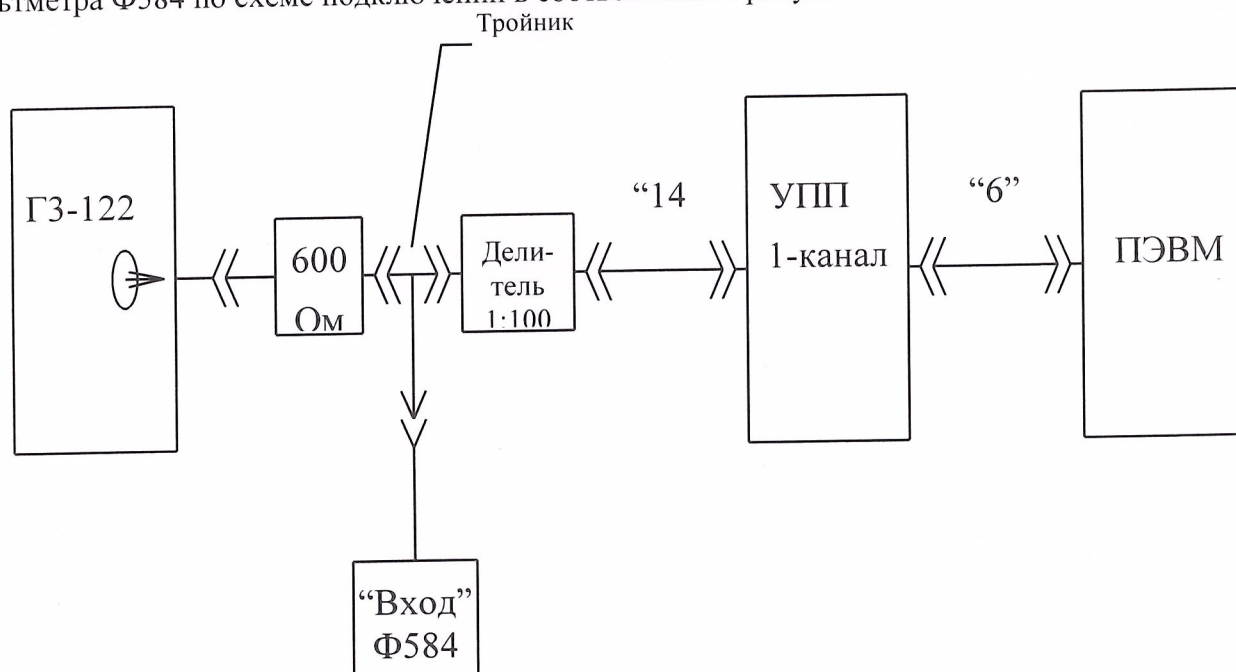


Рисунок 5. Схема подключения для проверки динамического диапазона УПП

5.7.1 Предварительно перед проверкой динамического диапазона

по методике 5.3 проводят измерение значения частоты 6 по частотомеру ЧЗ-54.

5.7.2 УПП подключают по схеме

- на ПЭВМ в меню «Пуск» в пункте «Программы» выбирают программу «Trap2000», открывается окно измерений «Трап-Н»;

- устанавливают коэффициент усиления 128 путем запуска режима «Масштабирование» (F3);

- активизируют меню КОНТРОЛЬ и пункт СТАРТ.

- На экране появится субпанель управления ИЗМЕРЕНИЕ НА ОДНОЙ ЧАСТОТЕ, устанавливают номер частоты 6, нажимают на клавишу ENTER,

На экране ПЭВМ измеряемое значение сигнала будет обновляться каждую секунду. Записывают десять значений и вычисляют среднее значение $U_{\text{ср}}$ по формуле, аналогичной (4.1).

Закрывают субпанель управления ИЗМЕРЕНИЕ НА ОДНОЙ ЧАСТОТЕ.

Исключают из схемы соединений делитель "1:100" и на генераторе ГЗ-122 устанавливают уровень выходного сигнала 3В, контролируя его по вольтметру Ф584.

устанавливают коэффициент усиления "1" путем запуска режима «Масштабирование» (F3);

- активизируют меню КОНТРОЛЬ и пункт СТАРТ. На экране появится субпанель управления ИЗМЕРЕНИЕ НА ОДНОЙ ЧАСТОТЕ,

-устанавливают номер частоты 6, нажимают на клавишу ENTER,

На генераторе ГЗ-122 устанавливают уровень выходного сигнала 3 В, контролируя его по вольтметру Ф584. Записывают десять измеренных значений сигнала с экране ПЭВМ и вычисляют среднеарифметическое значение $U_{\text{ср.2}}$.

Динамический диапазон D, дБ, вычисляют по формуле

$$D = 20 \lg \frac{U_{\text{ср2}}}{U_{\text{ср1}}}, \quad (4)$$

Где $U_{\text{ср}}$ - среднее значение сигнала при $U_{\text{вх.упп}} = 10 \text{ мкВ}$;

$U_{\text{ср}}$ - среднее значение сигнала при $U_{\text{вх.упп}} = 3 \text{ В}$.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если динамический диапазон не менее 100 дБ.

5.8 Проверку ширины полосы пропускания тракта приема измерительных сигналов проводят с помощью генератора ГЗ-122 по схеме подключений в соответствии с рисунком .6.

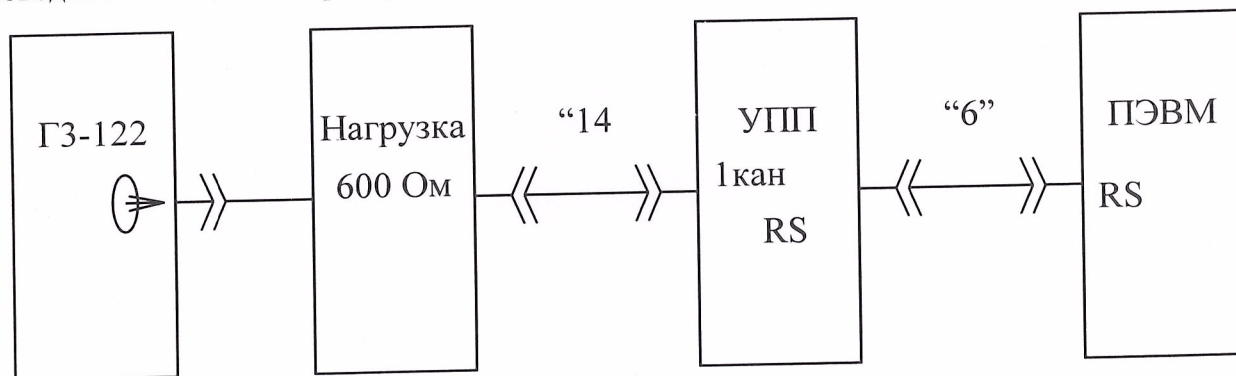


Рисунок 6 Схема подключения для проверки полосы пропускания частот.

Включают питание ПЭВМ и УПП.

5.8.1 Предварительно перед проверкой ширины полосы пропускания по методике 5.3 проводят измерение значения частоты 6 по частотомеру ЧЗ-54.

5.8.2 УПП подключают в соответствии с рисунком, при этом из схемы исключают делитель "1:100" и вольтметр Ф584.

- на ПЭВМ в меню «Пуск» в пункте «Программы» выбирают программу «Trap2000», открывается окно измерений «Трап-Н»;
- устанавливают коэффициент усиления 128 путем запуска режима «Масштабирование» (F3);
- время измерения 1с устанавливается по умолчанию, что соответствует ширине полосы пропускания 1 Гц.
- активизируют меню КОНТРОЛЬ и выбирают пункт СТАРТ, на экране появится субпанель управления ИЗМЕРЕНИЕ НА ОДНОЙ ЧАСТОТЕ, устанавливают номер частоты 6.
- на генераторе ГЗ-122 устанавливают значение частоты 6, измеренное по частотомеру по 4.19.1, и уровень сигнала на выходе тракта приема 10мВ, измеренный с помощью УПП. Измеренное значение сигнала считывают с экрана ПЭВМ.

Изменяя частоту генератора ГЗ-122 через 0,1 и 0,01 Гц в пределах ± 1 Гц, определяют соответственно значения частот генератора, при которых выходной уровень сигнала, уменьшается до 7 мВ. Значение уровня сигнала считывается с экрана ПЭВМ.

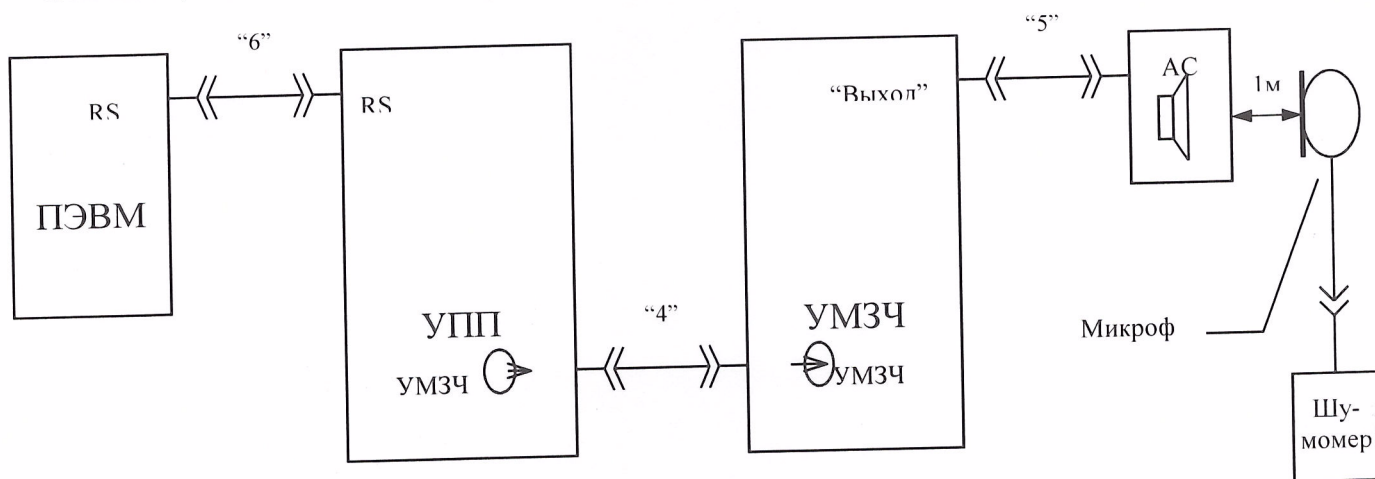
Ширину полосы пропускания F , Гц, вычисляют по формуле

$$\Delta F = F_{\max} - F_{\min}, \quad (5)$$

где $F_{\max}$ и $F_{\min}$ - значения частот генератора, при которых выходной уровень сигнала уменьшается до мВ, Гц

Результаты проверки считают удовлетворительными, если ширина полосы пропускания не более 1 Гц

5.9 Проверку максимального уровня звукового давления, создаваемого АС на расстоянии 1м от излучателя проводят с помощью шумомера класса 1 по ГОСТ 17187 по схеме подключений, в соответствии с рисунком 7.



Кабели "4", "5", "6" из комплекта ЗИП

Рисунок 7. Схема подключения для проверки звукового давления, создаваемого АС

Включают питание ПЭВМ, УПП, УМЗЧ.

Ручку УСИЛЕНИЕ на УМЗЧ устанавливают в крайнее правое положение.

Устанавливают режим работы по методике 5.3 п.2):

уровень выходного сигнала 512мВ;

номер измерительной частоты - 6;

Акустическая система должна излучать звуковой сигнал.

На шумомере включают фильтр с характеристикой А и проводят измерение звукового давления .

Результаты проверки считают удовлетворительными, если значение звукового давления, создаваемое АС, не менее 94 дБ.

5.10 Погрешность измерения значения напряжения принимаемого сигнала проверяют с помощью генератора ГЗ-122 и вольтметра Ф 584 по схеме подключений в соответствии с рисунком 5, при этом из схемы исключают делитель "1:100".

На генераторе ГЗ-122 устанавливают частоту 1076 Гц, измеренную по п., и уровень сигнала на входе 1канала УПП $U_{вх} = 10$ мВ, контролируемый по вольтметру Ф 584 на нагрузке 600 Ом.

Устанавливают режим работы в следующей последовательности:

- на ПЭВМ в меню «Пуск» в пункте «Программы» выбирают программу «Trap2000», открывается окно измерений «Трап-Н;
- устанавливают коэффициент усиления 128 путем запуска режима «Масштабирование» (F3);
- активизируют меню «Контроль», затем пункт «Старт» и на экране появится субпанель управления ИЗМЕРЕНИЕ НА ОДНОЙ ЧАСТОТЕ;
- устанавливают номер частоты "6", соответствующий частоте сигнала 1076 Гц,
- проводят измерение сигнала, нажав ENTER.

На экране ПЭВМ измеряемое значение сигнала будет обновляться каждую секунду. Записывают десять значений вычисляют среднее квадратическое отклонение результата измерения по формуле

$$\Delta\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (U_i - U_{вх})^2}{n}}, \quad (6)$$

где U_i - i-й результат наблюдения, мВ;

$U_{вх}$ - результат измерений, мВ;

n - число результатов наблюдений, n=10.

Относительную погрешность измерения действительного значения входного сигнала в %, определяют по формуле

$$\sigma_{отн} = \frac{\sigma_{\Delta}}{U_{вх}} \cdot 100 \quad (7)$$

где $U_{вх}$ - значение входного сигнала, измеренное по вольтметру Ф584, мВ;

σ_{Δ} - среднее квадратическое значение сигнала, вычисленное по формуле (6).

Результаты проверки считают удовлетворительными, если относительная погрешность измерения действия уровня тельного значения уровня входного сигнала не более 3%.

5.11 Проверка среднеквадратического отклонения значения разборчивости речи от среднеарифметического

Проверку проводят по схеме подключений в соответствии с рисунком 8.

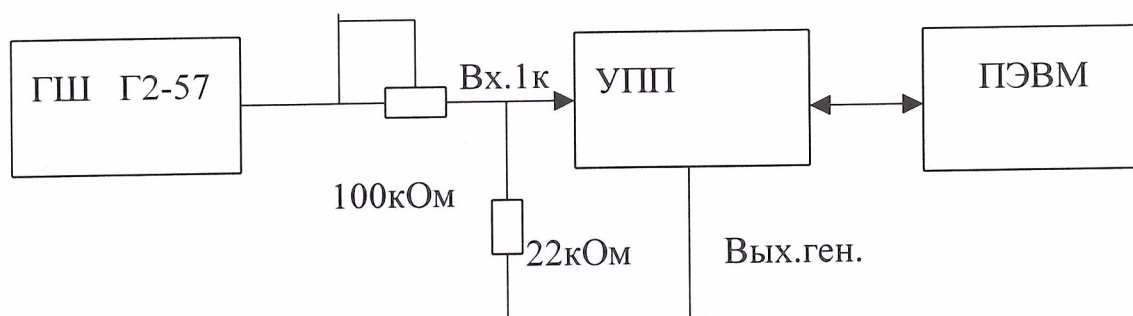


рис.8 Схема проверки среднеквадратического отклонения разборчивости от среднего.

Калибровка УПП проводится при отсутствии шума при напряжении генератора 176 мВ.

На вход приемника подают измерительные сигналы на 20 фиксированных частотах и гауссов шум с выхода генератора шума Г2-57.

Измерения словесной разборчивости речи проводят при уровнях мощности сигнала и шума на входе приемника и времени измерения в соответствии с таблицей 3

Таблица 3

На выходе приемника Уровень сигнала, дБ		Время измерения сигнала, с	Кол. измерений	Допустимое значение среднеквадратического отклонения разборчивости речи %	Примечание
64	64	1	60	0,7	Измерения при одинаковых исходных условиях измерений
64	79	10	60	0,7	

Установку времени измерения проводят следующим образом:

активизируют подменю НАСТРОЙКА;

выбирают директиву ВРЕМЯ ИЗМЕРЕНИЯ и на экране появится окно ВРЕМЯ ИЗМЕРЕНИЯ СИГНАЛА;

на клавиатуре устанавливают значение времени измерения в соответствии с таблицей 3

Оценку среднеквадратического отклонения измерения разборчивости %, вычисляют по формуле

$$\sigma_w = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{60} (W_i - W)^2}{60}}, \quad (8)$$

где W_i - значение словесной разборчивости, полученное при i -ой реализации;

W - среднеарифметическое значение разборчивости, рассчитанное по формуле (9).

Значение среднеквадратического отклонения измерения разборчивости речи от среднеарифметического не должно быть более 0,7% при уровнях сигнала и шумов в соответствии с таблицей 3.

Среднеарифметическое значение разборчивости, рассчитывают по формуле (9)

$$W = \frac{\sum_{i=1}^{60} W_i}{60}, \quad (9)$$

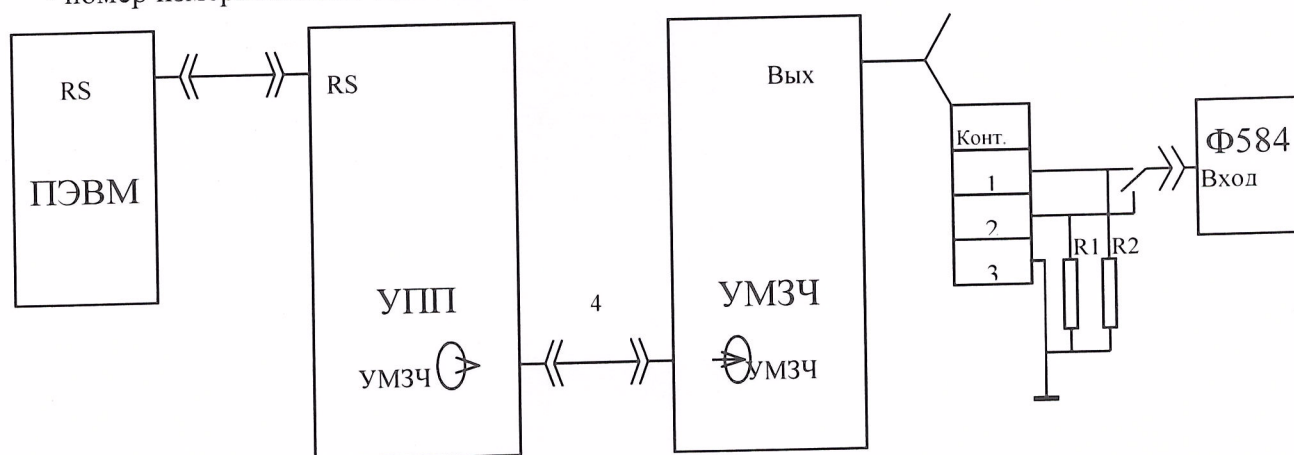
Результаты проверки считают удовлетворительными, если среднеквадратическое отклонение измеренного значения разборчивости речи от среднеарифметического не более 0,7%.

5.12 Проверку выходной мощности УМЗЧ на номинальной нагрузке 600 Ом и проверку затухания асимметрии на симметричной нагрузке 600 Ом проводят с помощью вольтметра Ф584 по схеме подключений, в соответствии с рисунками 9 и 10.

5.12.1 Проверка выходной мощности УМЗЧ

Проверку проводят по схеме подключений в соответствии с рисунком 9.

- устанавливают режим работы по методике 5.3 п.2).
- уровень выходного сигнала 512 мВ;
- номер измерительной частоты - 6;



Кабели "4", "6" из комплекта ЗИП

Рисунок 9. Схема подключения для проверки выходной мощности УМЗЧ

$$A = 20 \lg \left(\frac{U_1 + U_2}{U_2} \cdot \frac{R_3}{R_1} \right), \quad (11)$$

где U_1 и U_2 - напряжения, измеренные вольтметром на контактах 1-2 и 3-2 выходного разъема УМЗЧ соответственно, В;

U_3 - напряжение, измеренное вольтметром на резисторе R3, В;

R_1 - резистор с сопротивлением 41 кОм $\pm 01\%$;

R_3 - резистор с сопротивлением 68 Ом.

R_4 - резистор с сопротивлением 600 Ом.

Значение затухания асимметрии, вычисленное по формуле (11) не должно быть менее 52 дБ.

5.13 Определение коэффициента преобразования на частоте 1076 Гц и его изменения в диапазоне частот 100÷10000 Гц.

5.13.1 Определение коэффициента преобразования преобразователя измерительного магнитного активного ПИМА-4 на частоте 1076 Гц и его изменения в диапазоне частот 100÷10000 Гц проводят по схеме подключения Рис.10.

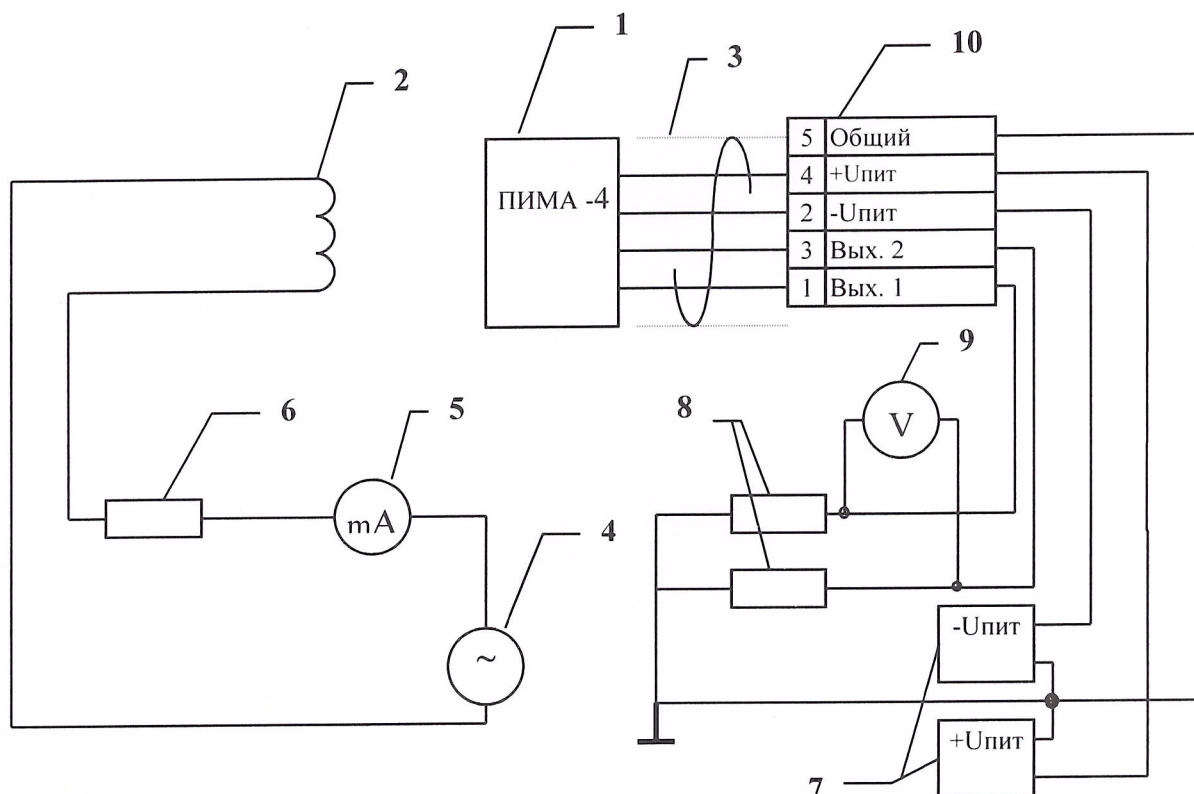


Рис. 10 Схема включения аппаратуры при проверке преобразователя.

1. Преобразователь измерительный магнитный активный ПИМА-4;
2. Преобразователь измерительный магнитного момента ПИИМ-1;

3. Кабель ПИМА-4;
4. Генератор низкочастотный прецизионный ГЗ-110;
5. Вольтметр Ф 584 с приставкой Ф 5051;
6. Резистор С2-23-75 Ом $\pm$ 10% - 0,25 Вт;
7. Источник питания Б5-45 - 2 шт.;
8. Резистор С2-29В-10 к Ом $\pm$ 0,1% - 0,125 Вт - 2шт.;
9. Вольтметр Ф 584;
10. Разъем РГ1-1-3.

6 Обработка результатов измерений

Способы обработки результатов измерений приведены в методиках поверки

При положительных результатах поверки систему измерительную К6-6 признают годной в обращение и применению.

Результаты поверки оформляют свидетельством о поверке и делают запись о результатах поверки в разделе "Результаты периодической поверки " паспорта ИЦАТ.411711.001 ПС.

При отрицательных результатах поверки систему измерительную К6-6, подвергаемую поверке, запрещают к применению и делают запись в соответствующем разделе паспорта, а также приводят указания проведения повторной поверки после ремонта.

Начальник отдела 32 ГНИИИ МО РФ

Начальник лаборатории 32 ГНИИИ МО РФ

В.В.Супрунук

С.М.Фетисов