



**Комплект дифсистем групповой
ДСВ-4М**

Технические условия

ИРВК.643121.004 ТУ

2009

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	5
1.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	5
1.2 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ.....	5
1.3 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ.....	5
1.3.1 Параметры дифсистемы каждого полукомплекта	5
1.3.2 Параметры группового комплекта аппаратуры.....	6
1.3.3 Параметры приемника тонального набора и вызова (ПТНВ) каждого полукомплекта.....	7
1.3.4 Параметры приемника индукторного вызова (ПИВ) каждого полукомплекта.....	7
1.3.5 Требования к электропитанию и мощности потребления	7
1.3.6 Требования по устойчивости к климатическим и механическим воздействиям.....	8
1.3.7 Требования к электромагнитной совместимости и к защите от опасных и мешающих влияний.....	9
1.3.8 Требования надежности.....	10
1.3.9 Комплектность.....	10
1.3.10 Маркировка.....	10
1.3.11 Упаковка	11
1.4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	12
1.5 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	12
ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	13
2.1 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ.....	13
2.2 ПРИЕМО - СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	15
2.3 ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ	17
2.4 ТИПОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ.....	21
2.5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	22
3 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	23
3.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	23
3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ТРЕНИРОВКА	23
3.3 ИСПЫТАНИЯ АППАРАТУРЫ.....	27
3.3.1 Проверка параметров дифсистемы.....	27
3.3.2 Проверка групповых параметров аппаратуры	30
3.3.3 Проверка параметров ПТНВ.....	36
3.3.4 Проверка параметров ПИВ.....	37
3.3.5 Проверка параметров при изменении напряжения электропитания.....	37
3.3.6 Проверка мощности потребления.....	37
3.4 ИСПЫТАНИЯ АППАРАТУРЫ ПО ОБЩИМ ПАРАМЕТРАМ	38
3.4.1 Проверка аппаратуры на соответствие требованиям комплекта КД.....	38
3.4.2 Проверка аппаратуры на непрерывную работу	38
3.4.3 Контроль ЭРИ.....	39
3.4.4 Проверка габаритных и установочных размеров аппаратуры.....	39

ИРВК.643121.004 ТУ										
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Комплект дифсистем групповой ДСВ-4М <i>Технические условия</i>					
Разраб.	Иванов	Иванов	3.03.09			Лист	Листов			
Рук.разр	Читаев	Читаев	4.03.09			01	2	50		
Н.контр.	Артемьева	Артемьева	4.03.09							
Утв.	Семенов	Семенов	5.03.09							
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		

3.4.5 Проверка массы аппаратуры.....	39
3.4.6 Проверка качества защитных покрытий.....	39
3.4.7 Проверка влагоустойчивости аппаратуры.....	39
3.4.8 Проверка аппаратуры на холодоустойчивость, холодопрочность.....	40
3.4.9 Проверка аппаратуры на теплоустойчивость, теплопрочность.....	40
3.4.10 Проверка аппаратуры на функционирование при пониженном атмосферном давлении.....	41
3.4.11 Проверка аппаратуры на прочность к авиатранспортированию.....	41
3.4.12 Проверка аппаратуры на прочность при транспортировании.....	42
3.4.13 Проверка на соответствие допускаемым величинам радиопомех.....	42
3.4.14 Проверка комплектности аппаратуры.....	43
3.4.15 Проверка маркировки аппаратуры.....	43
3.4.16 Проверка упаковки аппаратуры.....	43
3.4.17 Проверка требований безопасности.....	43
3.4.18 Вспомогательные технические данные.....	44
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	44
5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	45
6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	46
Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях.....	46
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	47
Габаритные и установочные размеры аппаратуры.....	47
ПРИЛОЖЕНИЕ С.....	48
Перечень средств измерений и вспомогательного оборудования, применяемых для проведения испытаний.....	48

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		3
<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	

Настоящие технические условия распространяются на комплект дифсистем групповой ДСВ-4М ИРВК.643121.004 (далее по тексту - аппаратура), предназначенная для преобразования 2-х проводных окончаний в 4-х проводные и обратно с помощью дифференциальных систем и осуществления одночастотного тонального вызова по каналам тональной частоты.

Аппаратура обеспечивает для каждого из 4-х независимых полукомплектов:

- подключение 2-х проводного устройства к 4-х проводному каналу тональной частоты (ТЧ), или 4-х проводного устройства к 2-х проводному каналу ТЧ, или осуществляет переход от 4-х проводного канала ТЧ к 2-х проводному и обратно, при этом обеспечиваются стандартные уровни для режимов работы: оконечного и транзита и согласование входных/выходных сопротивлений;

- трансляцию и преобразование внешнего сигнала индукторного вызова со входа "2ПР" на выход тракта передачи (вход канала ТЧ - точка "-13дБ") в тональный сигнал и трансляцию и преобразование внешнего тонального сигнала со входа тракта приема (выход канала ТЧ - точка "4дБ") на выход "2ПР" в сигнал индукторного вызова, формируемый аппаратурой.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в приложении А.

Габаритные и установочные размеры аппаратуры приведены в приложении В.

Перечень средств измерений и вспомогательного оборудования, применяемых для проведения испытаний, приведен в приложении С.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		4
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

1 Технические требования

1.1 Общие требования

1.1.1 Аппаратура должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта конструкторской документации (КД) согласно ИРВК.643121.004.

1.1.2 Параметры аппаратуры должны соответствовать требованиям настоящих технических условий при непрерывной круглосуточной работе.

1.1.3 Комплектующие электрорадиоаппаратуры (ЭРИ) и материалы, используемые для изготовления аппаратуры, должны соответствовать требованиям стандартов или технических условий на них.

1.1.4 Аппаратура должна соответствовать требованиям настоящих технических условий при проведении технологической тренировки. Тренировка должна производиться непосредственно после настройки аппаратуры предприятием-изготовителем, перед проведением приемо-сдаточных испытаний.

1.2 Требования к конструкции

1.2.1 Габаритные и установочные размеры составных частей, входящих в состав аппаратуры, должны соответствовать величинам, указанным на рисунках приложения **В**.

1.2.2 Масса аппаратуры – не более 5 кг.

1.2.3 Защитные покрытия деталей составных частей аппаратуры должны обеспечивать необходимую коррозионную стойкость их при эксплуатации и хранении. На защищенных покрытием деталях не должно быть очагов коррозии. Все металлические детали составных частей аппаратуры должны иметь противокоррозионные покрытия:

- металлические и неметаллические неорганические по ГОСТ 9.301;
- окраской эмалью в соответствии с ГОСТ 9.032 по группе УХЛ 4.

1.3 Требования к электрическим параметрам

1.3.1 Параметры дифсистемы каждого полукомплекта

1.3.1.1 Номинальное входное/выходное сопротивления для двухпроводного и четырехпроводного стыка ТЧ - 600 Ом.

1.3.1.2 Номинальные уровни сигнала для четырехпроводного стыка ТЧ должны быть:

- на выходе тракта передачи минус 13 дБм;
- на входе тракта приема 4 дБм.

1.3.1.3 Номинальные уровни сигнала для двухпроводного стыка ТЧ должны быть:
- 0 дБ на передаче и минус 7 дБ на приеме в «оконечном» режиме работы "ОК";

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- минус 3,5 дБ на приеме и передаче в «транзитном» режиме работы "Тр".

1.3.1.4 Затухание отражения относительно номинального сопротивления на входе/выходе стыка ТЧ должно быть не менее 20 дБ.

1.3.1.5 Затухание на частоте 0,8 кГц в направлении передачи должно быть $(13 \pm 0,4)$ дБ в оконечном режиме и $(9,5 \pm 0,4)$ дБ в режиме двухпроводного транзита.

1.3.1.6 Затухание на частоте 0,8 кГц в направлении приема должно быть $(11 \pm 0,4)$ дБ в оконечном режиме и $(7,5 \pm 0,4)$ дБ в режиме двухпроводного транзита.

1.3.1.7 Затухание дифсистемы в диапазоне частот 0,3-3,4 кГц в направлении «непропускания», или балансное затухание, в режиме транзита, при нагрузке со стороны двухпроводного тракта, равной 600 Ом, соединенной последовательно с емкостью 2 мкФ должно быть не менее 35 дБ;

1.3.1.8 Неравномерность частотной характеристики затухания в направлении приема и передачи в диапазоне частот 0,3-3,4 кГц должна быть не более $\pm 0,4$ дБ относительно затухания на частоте 0,8 кГц при номинальном уровне на выходе.

1.3.1.9 Амплитудная характеристика трактов передачи и приема (изменение остаточного затухания в зависимости от входного уровня) должна оставаться прямолинейной с точностью $\pm 0,6$ дБ при повышении входного уровня на 4 дБ и понижении входного уровня на 17 дБ по отношению к номинальному относительному уровню.

1.3.2 Параметры группового комплекта аппаратуры

1.3.2.1 При одновременной посылке вызова по четырем комплектам уровень частоты тонального вызова должен изменяться не более чем на 1,5 дБ.

1.3.2.2 Аппаратура должна обеспечивать формирование сигнала индукторного вызова ГИВ напряжением переменного тока 85 ± 5 В (эффективное значение) частотой 25 ± 1 Гц.

1.3.2.3 Коэффициент нелинейных искажений генератора ГТВ не должен быть более 5 %.

1.3.2.4 Должна обеспечиваться гальваническая развязка двухпроводного и четырехпроводного стыков, а также входов/выходов четырехпроводного стыка между собой.

1.3.2.5 Переходное затухание между цепями разговорных трактов разных комплектов аппаратуры – должно быть не менее 78 дБ при номинальных уровнях на частоте 800 Гц.

1.3.2.6 Аппаратура должна обеспечивать возможность самопроверки каждого из полукомплектов:

а) подачей сигнала частотой (2100 ± 15) Гц и номинальным уровнем минус 19 ± 1 дБм с тестового выхода "ГТВ" на вход тракта приема в точку "+4" и контролем появления сигнала индукторного вызова на выходе "2ПР" соответствующего канала;

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						6
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>		<i>Подп. и дата</i>

б) в режиме «Тест», подачей сигнала индукторного вызова напряжением переменного тока 85 ± 5 В (эффективное значение) частотой 25 ± 1 Гц с тестового выхода "ГИВ" на вход "2ПР" и контролем появления тонального сигнала (2100 ± 15) Гц и номинальным уровнем минус 19 ± 1 дБм на выходе "-13" ДС соответствующего канала.

1.3.3 Параметры приемника тонального набора и вызова (ПТНВ) каждого полукомплекта

1.3.3.1 ПТНВ должен срабатывать от вызывного сигнала в точке "4 дБ" с частотой (2100 ± 15) Гц в диапазоне уровней входного сигнала от минус 19 ± 1 дБм до плюс 7 ± 1 дБм, при номинальном значении минус 2 дБм.

1.3.3.2 ПТНВ не должен срабатывать при уровне вызывного сигнала на входе тракта приема менее минус 26 дБ.

1.3.3.3 Полоса срабатывания ПТНВ - не менее ± 15 Гц и не более ± 90 Гц от частоты 2100 Гц.

1.3.3.4 ПТНВ не должен срабатывать в диапазоне частот, лежащем за пределами вызывной частоты 2100 Гц более, чем на ± 180 Гц.

1.3.3.5 В моменты приема тонального сигнала (срабатывание ПТНВ) должна обеспечиваться светодиодная индикация срабатывания (зеленого цвета) на передней панели аппаратуры соответствующего канала.

1.3.4 Параметры приемника индукторного вызова (ПИВ) каждого полукомплекта

1.3.4.1 ПИВ должен срабатывать при приеме сигнала индукторного вызова в точке «2пр» частотой от 25 – до 50 Гц и напряжением (действующее значение) от 24 до 120В.

1.3.4.2 В моменты приема сигнала вызова (срабатывание ПИВ) должна обеспечиваться светодиодная индикация срабатывания (желтого цвета) на передней панели аппаратуры соответствующего канала.

1.3.5 Требования к электропитанию и мощности потребления

1.3.5.1 Электропитание аппаратуры должно производиться от сети питания переменного тока номинальным напряжением 220В и частотой 50 Гц.

Допустимые пределы изменения параметров первичного источника переменного тока должны быть:

- напряжение – от 187 до 242 В;
- частота – от 47,5 до 52,5 Гц;
- коэффициент нелинейных искажений - не более 10 %.

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

1.3.5.2 Допустимое кратковременное (длительностью до 3 с) изменение напряжения источника переменного тока относительно номинального значения должно быть $\pm 40\%$.

1.3.5.3 Допустимое импульсное (длительностью до 10 мкс) перенапряжение источника переменного тока должно быть ± 1000 В.

1.3.5.4 Максимальная потребляемая мощность аппаратуры от сети переменного тока - не более 100Вт.

1.3.6 Требования по устойчивости к климатическим и механическим воздействиям

1.3.6.1 Аппаратура должна соответствовать требованиям настоящих технических условий в условиях воздействия:

а) Повышенной относительной влажности окружающей среды до 80 % при температуре не выше плюс 25 °С.

б) Пониженной температуры окружающей среды до плюс 5 °С и после пребывания при температуре минус 50 °С.

в) Повышенной температуры окружающей среды до плюс 40 °С и после пребывания при температуре плюс 50 °С.

г) Пониженного атмосферного давления 60 кПа (450 мм. рт. ст.).

д) После пребывания в условиях пониженного атмосферного давления 12 кПа (90 мм. рт. ст.) при температуре минус 50 °С.

1.3.6.2 По прочности при транспортировании в упакованном виде аппаратура должна удовлетворять требованиям, приведенным в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Количество ударов	Пиковое ускорение (g)	Длительность ударного ускорения (мс)	Частота ударов в мин.
При воздействии вертикальных нагрузок			
2000	15	5-10	200
8800	10	5-10	200
При воздействии горизонтальных продольных нагрузок			
200	12	2-15	200
При воздействии горизонтальных поперечных нагрузок			
200	12	2-15	200

1.3.6.3 Аппаратура не должна содержать узлы и конструктивные элементы с резонансом в диапазоне частот от 5 до 25 Гц.

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.
						Подп. и дата

1.3.6.4 Аппаратура должна быть работоспособной и сохранять параметры после воздействия амплитуды виброускорения 2g в течение 30 минут на частоте 25 Гц.

1.3.7 Требования к электромагнитной совместимости и к защите от опасных и мешающих влияний

1.3.7.1 Значения напряжения радиопомех, создаваемых аппаратурой, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51320, норм 8-95 и норм 9-93.

Общее несимметричное напряжение радиопомех, создаваемых аппаратурой на зажимах для подключения ее к сети электропитания не должно превышать значений, указанных в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Полоса частот, МГц	Напряжение радиопомех, дБмкВ	
	квазипиковое значение	среднее значение
от 0,15 до 0,5	79	66
от 0,5 до 5	73	60
от 5 до 30	73	60

Примечание – Все значения указаны в дБ относительно напряжения 1 мкВ (0дБ).

1.3.7.2 Общее несимметричное напряжение радиопомех, создаваемых на зажимах аппаратуры для подключения к симметричным двух- и четырехпроводным линиям, выходящим за границу объекта, не должно превышать значений, указанных в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Полоса частот, МГц	Напряжение радиопомех, дБмкВ	
	квазипиковое значение	среднее значение
от 0,15 до 0,5	$97 - 19,1 \cdot \lg(F/0,15)$	$84 - 19,1 \cdot \lg(F/0,15)$
от 0,5 до 30	87	74

Примечания

1 Все значения указаны в дБ относительно напряжения 1 мкВ (0дБ).

2 F- частота измерений, МГц.

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

1.3.7.3 Квазипиковое значение напряженности поля радиопомех на расстоянии 10 м от корпуса аппаратуры, не должно превышать значений, указанных в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Полоса частот, МГц	Напряжение радиопомех, дБмкВ/м
От 30 до 230	40
от 230 до 1000	47

Примечание – Все значения указаны в дБ относительно напряжения 1 мкВ (0дБ).

1.3.8 Требования надежности

1.3.8.1 Средняя наработка на отказ аппаратуры должна быть не менее 100 000 ч.

1.3.8.2 Средний срок службы аппаратуры должен быть не менее 20 лет.

1.3.9 Комплектность

Комплектность аппаратуры, предоставляемой для поставки, определяется в соответствии с эксплуатационной документацией и контрактом на поставку.

1.3.10 Маркировка

Маркировка должна быть нанесена в местах, доступных для визуального наблюдения.

1.3.10.1 На поверхности составных частей аппаратуры, в указанных на чертежах местах, должны быть нанесены надписи или закреплены фирменные таблички предприятия-изготовителя, содержащие:

- товарный знак предприятия- изготовителя;
- наименование аппаратуры;
- год выпуска и порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя.

-кабельных товарный знак не наносить.

1.3.10.2 Места нанесения маркировки должны соответствовать конструкторской документации (КД). Маркировка должна быть выполнена способом, обеспечивающим её четкость и сохранность в течение всего срока службы аппаратуры.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						10
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	

1.3.11 Упаковка

1.3.11.1 Аппаратура должна быть упакована в картонный ящик по ГОСТ 5959.

1.3.11.2 Общие требования к упаковке

В каждый ящик со стороны крышки должен быть вложен упаковочный лист, содержащий:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование, обозначение, количество и заводские номера упакованных изделий или составных частей комплектов;
- обозначение настоящих технических условий;
- дату упаковки;
- подписи или штампы упаковщика и ОТК.

1.3.11.3 При отправке аппаратуры в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы упаковка должна производиться по ГОСТ 15846 (гр.6б) в ящики типа Ш-1 ГОСТ 2991.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						11
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

1.4 Требования безопасности

1.4.1 Все токоведущие части должны быть защищены от от случайного прикосновения.

1.4.2 В аппаратуре должны быть предусмотрена клемма заземления. Величина электрического сопротивления между клеммой защитного заземления и любой металлической нетоковедущей частью аппаратуры, доступной для прикосновения, не должно превышать 0,1 Ом в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

Крепления заземляющих клемм и проводников должны быть зафиксированы от случайного развинчивания. Место присоединения заземляющего проводника должно быть обозначено не стираемым при эксплуатации знаком заземления. Вокруг клеммы заземления должна быть контактная площадка для присоединения проводника. Площадка должна быть защищена от коррозии или изготавливаться из антикоррозионного материала и не должна иметь поверхностной окраски.

1.4.3 Сопротивление изоляции для цепей первичного питания, цепей линейных и канальных окончаний аппаратуры по отношению к клемме заземления должно быть не менее:

- 20 МОм - в нормальных климатических условиях,
- 5 МОм - при повышенной температуре,
- 1 МОм - при повышенной влажности.

1.4.4 Изоляция цепей электропитания 220 В относительно корпуса, а также изоляция цепей канальных стыков относительно корпуса должна выдерживать без пробоя в течение 1 мин в нормальных климатических условиях испытательное напряжение постоянного тока величиной 1500 В.

1.5 Требования охраны окружающей среды

Аппаратура является устойчивой к воздействию различных климатических условий при эксплуатации в соответствии с требованиями настоящих ТУ.

Аппаратура во время транспортировки и эксплуатации не является источником вреда окружающей среде и химическое, механическое, радиационное, электромагнитное, термическое и биологическое воздействия на окружающую среду исключаются.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						12
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

Правила приемки

2.1 Порядок контроля и приемки

2.1.1 Основным документом при проведении приемки аппаратуры являются настоящие технические условия.

2.1.2 Для проверки аппаратуры на соответствие требованиям настоящих технических условий и конструкторской документации устанавливаются следующие категории испытаний:

- приемо-сдаточные испытания;
- периодические испытания;
- испытания на надежность;
- типовые испытания.

2.1.3 Все виды приемо-сдаточных испытаний проводятся контролером ОТК предприятия – изготовителем и представителем заказчика (при указании необходимости приемки ПЗ в контракте на поставку). При проведении испытаний применяют сплошной контроль.

2.1.4 Аппаратура, предъявляемая на испытания и приемку, должна быть полностью укомплектована в соответствии с требованиями конструкторской документации и настоящих технических условий, отрегулирована, подвергнута технологической тренировке.

2.1.5 Все испытания, если это не оговорено особо, проводятся при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69.

2.1.6 Средства контроля и оборудование для испытаний, указанные в приложении Б, должны быть исправны, приняты и аттестованы в установленном порядке.

2.1.7 Испытание на устойчивость к механическим воздействиям при транспортировании, на теплоустойчивость, холодоустойчивость и влагоустойчивость при транспортировании и хранении проводят на квалификационных испытаниях, а также на типовых испытаниях - при изменении конструкции, материалов и (или) технологии изготовления, которые могут привести к снижению устойчивости аппаратуры к воздействию вышеперечисленных факторов.

2.1.8 Результаты испытаний считают положительными, а аппаратуру – выдержавшей испытания, если аппаратура испытана в полном объеме и последовательности, которые установлены в настоящих технических условиях для проводимой категории испытаний, и соответствует всем требованиям технических условий, проверяемых при данных испытаниях.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						13
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>		<i>Подп. и дата</i>

2.1.9 Результаты испытаний считают отрицательными, а аппаратуру не выдержавшей испытания, если по результатам испытаний будет обнаружено несоответствие аппаратуры хотя бы по одному требованию, установленному в настоящих технических условиях для проводимой категории испытаний.

2.1.10 Основанием для принятия решения о приемке аппаратуры являются положительные результаты приемо-сдаточных испытаний, а также положительные результаты предшествующих периодических испытаний, проведенных в установленные сроки.

2.1.11 Результаты любой категории испытаний оформляют протоколом (актом) испытаний. Протокол (акт) испытаний оформляют и подписывают лица, уполномоченные на проведение данных испытаний. Оформленный и подписанный протокол (акт) испытаний утверждается руководителем предприятия-изготовителя.

2.1.12 В процессе испытаний запрещается подстраивать (регулировать) аппаратуру, за исключением случаев, оговоренных в настоящих технических условиях.

Допускается замена сменных элементов (предохранителей).

2.1.13 Применяемые средства испытаний, контроля и измерений, а также методика измерений и контроля должны соответствовать требованиям метрологического обеспечения и обеспечивать правильность применения указанных средств и методик измерений и контроля. Не допускается применять средства испытаний, измерений и контроля, не прошедшие метрологическую аттестацию (поверку) в установленные сроки.

2.1.14 При проведении испытаний должно обеспечиваться строгое соблюдение правил техники безопасности.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						14
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	

2.2 Прием - сдаточные испытания

2.2.1 Прием-сдаточные испытания (ПСИ) проводят с целью контроля аппаратуры на соответствие требованиям настоящих технических условий, установленные для данной категории испытаний.

2.2.2 Испытания и приемку проводятся представителем заказчика (при указании данного вида приемки в контракте на поставку) силами и средствами предприятия – изготовителя в присутствии контролера ОТК и в объеме и последовательности, предусмотренной в таблице 2.1.

Каждое изготовленное изделие, предъявленное на прием-сдаточные испытания, должно быть подвергнуто в процессе изготовления производственному контролю на соответствие требованиям технической документации предприятием-изготовителем и подвергнуто технологической тренировке.

2.2.3 На ПСИ аппаратуру предъявляют комплектно в соответствии с контрактом на поставку.

2.2.4 Аппаратуру предъявляют на испытания и приемку ОТК и ПЗ извещением по установленной форме, в соответствии со спецификацией к договору на поставку оборудования.

2.2.5 Результаты испытаний аппаратуры оформляют протоколами прием-сдаточных испытаний установленной формы.

На основании протокола испытаний ОТК и ПЗ в извещении составляется заключение о соответствии аппаратуры требованиям настоящих технических условий и ее принятии или о возврате (забраковывании).

2.2.6 При получении положительных результатов испытаний ОТК и ПЗ принимает аппаратуру, ставит пломбы и соответствующие клейма в указанном на чертеже месте, а в паспорте (или формуляре) на принятую аппаратуру дает заключение, свидетельствующее о приемке и годности аппаратуры.

2.2.7 Аппаратура, не выдержавшая испытаний, ОТК и/или ПЗ, с изложением в извещении причин возврата или забраковывания, возвращается для выявления причин несоответствия требованиям технических условий, проведения мероприятий по их устранению, определения возможности исправления брака и повторного предъявления.

При невозможности (нецелесообразности) устранения дефектов (исключения дефектных изделий) аппаратуру окончательно бракуют и изолируют от годной.

Причины несоответствия аппаратуры требованиям настоящих технических условий и принятые предприятием меры отражают в акте об анализе и устранении дефектов и их причин.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						15
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>		<i>Подп. и дата</i>

2.2.8 Возвращенную аппаратуру после устранения дефектов (исключения дефектных изделий), повторной проверки предприятием-изготовителем, допускается повторно предъявлять ОТК и ПЗ извещением с надписью "вторичное".

Вторичное извещение подписывают руководитель предприятия-изготовителя.

К извещению должен быть приложен акт об анализе и устранении дефектов и протокол повторных предъявительских испытаний.

Если возвращенная аппаратура повторно не будет предъявляться, то предложение о ее использовании, акт об анализе и устранении дефектов и причин их возникновения ОТК и ПЗ предъявляют вместе с извещением о предъявлении очередных экземпляров аппаратуры или позже в согласованные сроки.

2.2.9 Повторные испытания аппаратуры проводят в полном объеме приемосдаточных испытаний. Аппаратуру, не выдержавшую повторные испытания, забраковывают и изолируют от годной.

2.2.10 Испытания и приемку аппаратуры приостанавливают:

- если экземпляры аппаратуры, предъявляющиеся дважды на приемку, не выдержали испытания;

- если экземпляры аппаратуры предъявлялись последовательно один за другим на первичные испытания и окончательно забракованы по результатам каждого из двух последовательно проведенных первичных испытаний;

- если обнаружены дефекты, повторяющиеся в разных аппаратах.

2.2.11 Решение об использовании окончательно забракованной аппаратуры в каждом конкретном случае принимает ОТК, ПЗ и руководитель предприятия-изготовителя.

2.2.12 Решение о возобновлении испытаний и приемки аппаратуры принимает ОТК и ПЗ после проведения мероприятий по устранению причин, вызвавших приостановку испытаний и приемку, и оформления соответствующего документа.

2.2.13 Принятой считается аппаратура, которая выдержала испытания, укомплектована и упакована в соответствии с требованиями настоящих технических условий, опломбирована ОТК и ПЗ и на которую оформлены документы, удостоверяющие ее приемку.

Принятая аппаратура подлежит отгрузке или сдаче на ответственное хранение предприятию-изготовителю.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						16
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>		<i>Подп. и дата</i>

Таблица 2.1 Приемо-сдаточные испытания

Наименование проверяемого параметра	Номера пунктов	
	технических требований	методов контроля
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>1 Комплектность</i>	1.3.9	3.4.14
<i>2 Внешний вид, соответствие конструкторской документации</i>	1.1.1, 1.1.3	3.4.1, 3.4.3
<i>3 Непрерывная работа</i>	1.1.2	3.4.2
<i>4 Требования безопасности</i>	1.4	3.4.17
<i>5 Требования к параметрам</i>	-	-
<i>5.1 Параметры дифсистемы</i>	-	-
<i>5.1.1</i> Номинальное входное/выходное сопротивление, затухание отражения	1.3.1.1, 1.3.1.4	3.3.1.1
<i>5.1.2</i> Затухание на частоте 0,8 кГц в направлении передачи и приема	1.3.1.5, 1.3.1.6	3.3.1.2
<i>5.1.3</i> Затухание на частоте 0,8 кГц в направлении «непропускания»	1.3.1.7	3.3.1.3
<i>5.2</i> Параметры сигнала индукторного вызова ГИВ	1.3.2.2	3.3.2.2
<i>5.2</i> Самопроверка аппаратуры	1.3.2.6, 1.3.3.5, 1.3.4.2	3.3.2
<i>5.3</i> Параметры ПТНВ	-	-
<i>5.3.1</i> Чувствительность ПТНВ	1.3.3.1, 1.3.3.2	3.3.3.1
<i>5.3.2</i> Избирательность ПТНВ	1.3.3.3, 1.3.3.4	3.3.3.2
<i>5.4</i> Параметры ПИВ	-	-
<i>5.4.1</i> Чувствительность ПИВ	1.3.4.1	3.3.4.1
<i>6 Электропитание</i>	1.3.5.1	3.3.5
<i>7 Маркировка</i>	1.3.10	3.4.15
<i>8 Упаковка</i>	1.3.11	3.4.16

2.3 Периодические испытания

2.3.1 Испытания проводят с целью:

- периодического контроля качества аппаратуры;
- контроля стабильности технологического процесса в период между предшествующими и очередными испытаниями,
- подтверждения возможности продолжения изготовления аппаратуры по действующей конструкторской и технологической документации.

2.3.2 Испытания проводит предприятие-изготовитель при участии и под контролем ОТК, который дает заключение по результатам испытаний.

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Испытания проводят в объеме и последовательности, приведенной в таблице 2.2.

2.3.3 Периодические испытания проводят ежегодно на одном товарном изделии каждого типа в соответствии с таблицей 2.2.

Образцы для проведения очередных периодических испытаний отбирает ОТК из аппаратуры, изготовленной в контролируемом периоде, выдержавшей приемо-сдаточные испытания с оформлением заключения в извещении.

2.3.4 Отбор образцов аппаратуры для периодических испытаний оформляют актом установленной формы.

2.3.5 Если аппаратура выдержала периодические испытания, то качество аппаратуры контролируемого периода считается подтвержденным данными испытаниями, а также считается подтвержденной возможность дальнейшего изготовления и приемки аппаратуры по той же документации, по которой изготовлена аппаратура, прошедшая периодические испытания, до получения результатов очередных периодических испытаний, проведенных с соблюдением установленных в настоящих технических условиях сроков периодичности.

Срок, на который распространяются результаты периодических испытаний, указывают в акте периодических испытаний.

2.3.6 Результаты периодических испытаний оформляют актом. Акт подписывает уполномоченный представитель предприятия-изготовителя. Акт утверждают руководитель предприятия-изготовителя. К акту должен быть приложен протокол о результатах проведенных испытаний, подписанный лицами, проводившими испытания.

2.3.7 Если аппаратура не выдержала периодических испытаний, то приемку аппаратуры и отгрузку принятых экземпляров приостанавливают до выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторных испытаний.

Предприятие-изготовитель совместно с ОТК анализирует результаты периодических испытаний для выявления причин появления и характера дефектов.

По результатам анализа составляют перечень дефектов, обнаруженных при периодических испытаниях, и мероприятий по устранению дефектов и причин их появления.

2.3.8 Если характер дефектов испытываемой аппаратуры снижает ее технические характеристики, то все принятые и не отгруженные экземпляры аппаратуры, в которых могут быть дефекты, возвращают предприятию-изготовителю на доработку (замену), а все принятые и отгруженные экземпляры аппаратуры за контролируемый период, в которых могут быть дефекты, обнаруженные при испытаниях, должны быть доработаны или заменены годными.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						18
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>		<i>Подп. и дата</i>

2.3.9 Повторные испытания проводят в полном объеме периодических испытаний на доработанных или вновь изготовленных экземплярах аппаратуры и дополнительных блоках после выполнения мероприятий по устранению дефектов. При этом вместе с аппаратурой должны быть представлены материалы (акт, протоколы испытаний), подтверждающие устранение дефектов, выявленных при периодических испытаниях, и принятие мер по их предупреждению.

В зависимости от характера выявленных дефектов в технически обоснованных случаях допускается по согласованию с ОТК повторные периодические испытания проводить в объеме следующих видов испытаний:

- на которых обнаружены несоответствия установленным требованиям;
- которые могли повлиять на возникновение дефектов;
- по которым испытания не проводились.

Допускается возобновлять приемку аппаратуры по получении положительных результатов по тем видам повторных испытаний, на которых было обнаружено несоответствие аппаратуры требованиям настоящих технических условий при первичных периодических испытаниях и которые могли повлиять на возникновение дефектов, до полного завершения повторных периодических испытаний, если не истек срок действия результатов предшествующих периодических испытаний.

2.3.10 Повторные испытания проводят на удвоенном количестве экземпляров аппаратуры.

Отбор образцов на повторные испытания оформляют по 2.3.4.

2.3.11 При получении положительных результатов повторных периодических испытаний приемку аппаратуры и ее отгрузку возобновляют.

Отгрузка ранее принятой аппаратуры, требующей доработки (замены), может быть возобновлена после ее доработки (замены) в соответствии с мероприятиями по устранению дефектов и их причин и приемки ОТК.

2.3.12 При получении отрицательных результатов повторных испытаний решение о дальнейшем изготовлении аппаратуры всей номенклатуры по действующим техническим условиям и технологической документации и возобновлении ее приемки, а также решение по ранее изготовленной аппаратуре, включая принятые и отгруженные экземпляры, качество которых не подтверждено периодическими испытаниями, принимают руководитель или главный инженер предприятия-изготовителя на основании анализа выявленных дефектов и их причин.

2.3.13 Результаты повторных периодических испытаний оформляют актом.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						19
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

До отправки аппаратуры потребителю, на ней должны быть проведены профилактические работы и проверка в объеме приемо-сдаточных испытаний, исключая проверку на непрерывную работу.

Таблица 2.2 - Периодические испытания

Наименование проверяемого параметра	Номера пунктов	
	технических требований	методов контроля
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>1 Проверка качества защитных покрытий</i>	1.2.3	3.4.6
<i>2 Габаритные и установочные размеры</i>	1.2.1	3.4.4
<i>3 Масса</i>	1.2.2	3.4.5
<i>4 Мощность потребления</i>	1.3.5.4	3.3.6
<i>5 Требования к параметрам</i>	-	-
<i>5.1 Параметры дифсистемы</i>	-	-
<i>5.1.1</i> Неравномерность частотной характеристики затухания	1.3.1.8	3.3.1.2
<i>5.1.2</i> Амплитудная характеристика трактов передачи и приема	1.3.1.9	3.3.1.3
<i>5.1.3</i> Изменение уровня частоты тонального вызова	1.3.2.1	3.3.2.1
<i>5.1.4</i> Нелинейные искажения ГТВ	1.3.2.3	3.3.2.3
<i>5.1.5</i> Переходное затухание между цепями разговорных трактов	1.3.2.5	3.3.2.4
<i>6 Общие параметры</i>	-	-
<i>6.1</i> Влагоустойчивость	1.3.6.1 а)	3.4.7
<i>6.2</i> Холодоустойчивость, холодопрочность	1.3.6.1 б)	3.4.8
<i>6.3</i> Теплоустойчивость, теплопрочность	1.3.6.1 в)	3.4.9
<i>6.4</i> Пониженное атмосферное давление	1.3.6.1 г)	3.4.10
<i>6.5</i> Авиатранспортирование	1.3.6.1 д)	3.4.11
<i>6.6</i> Транспортирование	1.3.6.2, 1.3.6.3, 1.3.6.4	3.4.12

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						20
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2.4 Типовые испытания

2.4.1 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности и целесообразности предлагающихся изменений в аппаратуре или в технологии ее изготовления, которые могут повлиять на технические характеристики аппаратуры и ее эксплуатацию.

Испытания проводят на экземплярах аппаратуры, в конструкцию или технологию изготовления которых внесены предлагающиеся изменения.

2.4.2 Испытания проводит предприятие-изготовитель с участием ОТК и, при необходимости, с участием представителя предприятия-разработчика.

2.4.3 Испытания проводят по программе и методике, которые должны содержать:

- необходимые испытания из состава приемо-сдаточных и периодических испытаний;

- требования к количеству аппаратуры, необходимой для проведения испытаний;

- указания об использовании аппаратуры, подвергнутой типовым испытаниям.

Объем испытаний и контроля, включенных в программу, должен быть достаточным для оценки влияния внесенных изменений на технические характеристики аппаратуры.

2.4.4 Программу и методику типовых испытаний разрабатывает предприятие-изготовитель.

Программу согласовывают и утверждают уполномоченные лица, которые должны утверждать в установленном порядке изменение конструкторской или технологической документации на аппаратуру.

2.4.5 Типовым испытаниям подвергают аппаратуру, изготовленную с учетом внесенных изменений.

2.4.6 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений подтверждена результатами испытаний, то эти изменения вносят в соответствующую документацию на аппаратуру установленным порядком.

Аппаратуру, изготовленную после внесения изменений в документацию, испытывают в объеме приемо-сдаточных и периодических испытаний в соответствии с настоящими техническими условиями.

2.4.7 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений не подтверждена результатами типовых испытаний, то предлагаемые изменения в соответствующую документацию не вносят, принимают решение об использовании аппаратуры, изготовленной с учетом внесенных изменений в соответствии с требованиями программы испытаний.

2.4.8 Результаты типовых испытаний оформляют актом и протоколом с отражением всех результатов испытаний.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						21
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

Акт подписывают лица, проводившие испытания, и утверждает руководитель или главный инженер предприятия-изготовителя.

2.5 Дополнительные положения

2.5.1 Требования по пунктам 1.3.1.2, 1.3.1.3, 1.3.2.4, 1.3.5.2, 1.3.5.3, 1.3.8, 1.5 гарантируются конструкцией и испытания на выполнение данных требований по настоящим техническим условиям не проводятся.

2.5.2 Испытания на электромагнитную совместимость (допустимые радиопомехи) по п. 1.3.6 требования и 3.5.7 методики испытаний проводятся один раз, на этапе выпуска установочной партии аппаратуры.

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3 Методы контроля

3.1 Общие положения

3.1.1 Все испытания, если их режим не указан в настоящих технических условиях, проводить при нормальных климатических условиях:

- температура окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 45 до 80%,
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт.ст.).

Примечание - При температуре 30 °С и выше относительная влажность воздуха не должна быть более 70%.

Допускаемые отклонения поддержания режимов при испытаниях не должны превышать:

- по амплитуде виброперемещения $\pm 15\%$;
- по пиковому ударному ускорению $\pm 20\%$;
- по пониженному давлению $\pm 5\%$;
- по температуре $\pm 1,5$ °С (при повышенной влажности ± 2 °С);
- по относительной влажности $\pm 3\%$.

3.1.2 Средства измерения, применяемые при испытаниях, должны иметь паспорт или формуляр и неистекший срок поверки. Перечень средств измерений для испытаний приведен в приложении С.

3.2 Технологическая тренировка

3.2.1 Проверка аппаратуры по 1.1.4 - соответствие требованиям настоящих технических условий при проведении технологической тренировки (в дальнейшем - тренировка), проводится после настройки составных частей аппаратуры, скомплектованных в соответствии с заказной спецификацией, перед проведением приемо-сдаточных испытаний.

в виде термотренировки и воздействия вибрационных нагрузок.

3.2.2 Технологическая тренировка проводится с целью:

- выявления и устранения дефектов, допущенных в процессе изготовления аппаратуры;
- выявления и устранения дефектных комплектующих ЭРЭ;
- стабилизации электрических параметров аппаратуры;
- осуществления оперативного контроля технологического процесса изготовления аппаратуры.

3.2.3 Правила проведения тренировки:

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						23
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>		<i>Подп. и дата</i>

- тренировка является обязательной частью процесса изготовления каждого аппарата;
- запрещается предъявление аппаратуры на все виды испытаний, если изделие не было подвергнуто тренировке;
- тренировку проводит подразделение, которое настраивает и регулирует изделие, под контролем ОТК;
- тренировку проводят в соответствии с настоящей методикой.

Вид, характеристика, длительность и последовательность воздействия при проведении технологической тренировки аппаратуры указаны в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Технологическая тренировка аппаратуры

Вид воздействия	Внешние условия	Длительность
Начальная тренировка	НКУ	3 ч в выключенном состоянии, 5 ч - при номинальном напряжении питания
Вибрационные нагрузки	25 Гц; 19,6 м/с ² (2g)	0,5ч
Повышенная температура	+40 °С	48 ч при номинальном напряжении питания
Завершающая тренировка	НКУ	3 ч в выключенном состоянии, 5 ч - при номинальном напряжении питания

3.2.3.1 Проверку работоспособности аппаратуры при проведении технологической тренировки по настоящим техническим условиям проводят в соответствии с таблицей 3.2.

Таблица 3.2 - Проверка работоспособности аппаратуры

Пункты технических требований	Пункты методов контроля
1.3.1.5, 1.3.1.6, 1.3.1.7, 1.3.2.6, 1.3.3.5, 1.3.2.2	3.3.1.2, 3.3.1.3, 3.3.2

3.2.3.2 Восстановление работоспособного состояния аппаратуры проводят сразу после обнаружения отказа или повреждения (без накопления).

Время, затраченное на операции восстановления аппаратуры, в длительность тренировки не включают.

3.2.3.3 Учет времени наработки аппаратуры, отказов и неисправностей проводят в аппаратном журнале.

3.2.3.4 Результаты тренировки оформляют протоколом, в котором отражают:

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- суммарное время проведения тренировки;
- результаты каждого вида воздействия на аппаратуру;
- результаты изменения электрических параметров;
- анализ и классификацию отказов;
- заключение о готовности аппаратуры к последующим испытаниям.

3.2.4 Методика проведения тренировки.

3.2.4.1 Воздействие пониженной температуры:

- а) аппаратуру размещают в термокамере, включают и проводят контроль работоспособности в нормальных климатических условиях;
- б) затем аппаратуру выключают, температуру понижают до значения, указанного в таблице 3.1, со скоростью от 1 до 2 °С/ в минуту, выдерживают в выключенном состоянии в течение 3 ч;
- в) аппаратуру включают, проводят контроль работоспособности и выдерживают во включенном состоянии в течение 5 ч;
- г) контроль работоспособности проводят не менее одного раза в процессе и по окончании выдержки аппаратуры во включенном состоянии при воздействии пониженной температуры;
- д) в случае возникновения отказа тренировку прекращают, аппаратуру восстанавливают, после чего тренировку по перечислению в повторяют до полученной безотказной работы в течение 5 ч;
- е) если для восстановления аппарата извлекалось из камеры, то тренировку повторяют по перечислениям а – г;
- ж) температуру в термокамере повышают до нормальной со скоростью от 1 до 2°С/в минуту и выдерживают аппаратуру в выключенном состоянии в течение 2 ч, после чего аппаратуру включают и проводят контроль работоспособности, в случае возникновения отказа тренировку прекращают, изделие восстанавливают, после чего тренировку по перечислениям а - г повторяют до получения безотказной работы.

3.2.4.2 Воздействие повышенной температуры:

- аппаратуру размещают в термокамере, включают и проводят контроль работоспособности в нормальных климатических условиях, затем температуру повышают до значения, указанного в таблице 3.1, со скоростью от 1 до 2°С/ в минуту;
- после установления в термокамере значения температуры, указанной в таблице 3.1, аппаратуру выдерживают во включенном состоянии в течение 48 ч при номинальном напряжении питания;
- контроль работоспособности аппаратуры проводят не реже одного раза в 8 ч;

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						25
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

- в случае возникновения отказа аппаратуры тренировку прекращают, аппаратуру восстанавливают, после чего тренировку продолжают по прерванному циклу;

- при отказе в последние 8 ч воздействия повышенной температуры тренировку прекращают, аппаратуру восстанавливают, после чего тренировку повторяют до получения безотказной работы в течение 8 ч.

3.2.4.3 Воздействие вибрационных нагрузок:

- тренировка аппаратуры производится на частоте 25 Гц с ускорением $19,6 \text{ м/с}^2$ (2g) в течение 0,5 ч в выключенном состоянии;

- контроль работоспособности аппаратуры проводят до и после воздействия;

- в случае возникновения отказа аппаратуру восстанавливают, после чего тренировку повторяют.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						26
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

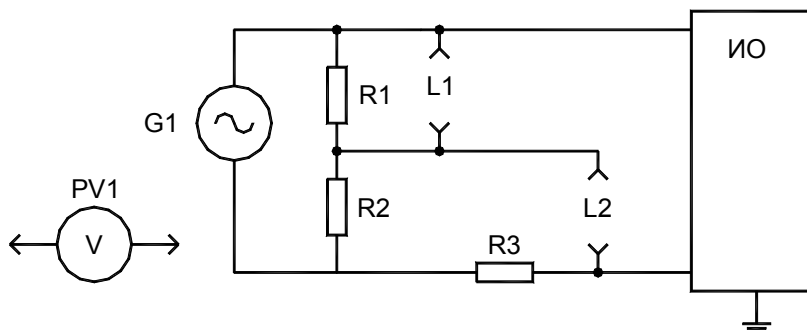
3.3 Испытания аппаратуры

3.3.1 Проверка параметров дифсистемы

3.3.1.1 Проверка по 1.3.1.1, 1.3.1.4 номинального входного/выходного сопротивления (затухания отражения относительно номинального сопротивления) на входе/выходе стыка ТЧ.

Собрать схему проверки в соответствии с рисунком 3.1.

Проверка входного сопротивления дифсистемы при номинальном уровне (0 ± 1) дБ на входе на частотах 300, 800, 3400 Гц путем измерения затухания отражения относительно номинального сопротивления.



G1 - генератор измерительный, выходное сопротивление 600 Ом
 PV1 - измеритель уровня универсальный, высокоомный вход
 R1, R2 - резисторы 0,25 Вт - 604 Ом \pm 0,5%, разность сопротивлений должна быть не более 0,1%
 R3 - резистор 0,25 Вт - 600 Ом \pm 0,1%
 ИО - измеряемый объект

Рис.3.1

Проверку производить последовательно, подключая схему измерения через измерительный переход ко входам/выходам в точках: "2ПР", 4ПР: "+4дБ", "-13дБ", при этом незадействованные входы/выходы данного канала должны быть нагружены на нагрузочные сопротивления $604 \text{ Ом} \pm 0,5\%$.

Подать с выхода генератора G1 сигнал частотой 1020 Гц и уровнем 0 дБм0 (минус 4 дБм).

Измерить измерителем уровня в избирательном режиме уровни сигнала в точках L1 и L2. Затухание отражения вычислить по формуле 3.1:

$$A_H = P_{L1} - P_{L2}, \text{ дБ} \quad (3.1)$$

Повторить измерения и вычисления, устанавливая на выходе генератора частоту 300, 600 и 3400 Гц.

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Вычисленные значения A_n должны удовлетворять требованиям 1.3.1.4, т.е. быть не менее 20 дБ.

Аналогично произвести проверку для всех остальных каналов.

3.3.1.2 Проверка по 1.3.1.3 затухания на частоте 0,8 кГц в направлении передачи и приема.

3.3.1.2.1 Проверка затухания тракта передачи по 1.3.1.5.

Собрать схему согласно рис. 3.2.

Установить тумблером оконечный режим "ОК" работы 1-го канала.

Подключить нагрузочный резистор 604 Ом в точку "+4дБ" к контактам 1 и 5 разъема "4Пров." 1-го канала.

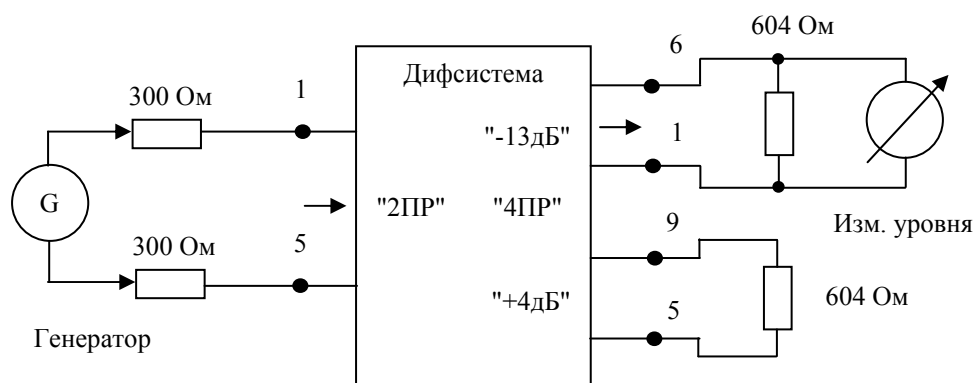


Рис.3.2

Установить на генераторе уровень сигнала (0 ± 1) дБ, частотой 800 Гц. Измерить уровень измерителем уровня, измеренное значение должно быть равно $(-13 \pm 0,4)$ дБ. Соответственно затухание тракта передачи равно 13 дБ согласно 1.3.1.5.

Измерить затухание тракта передачи на частотах 300 и 3400 Гц.

Отклонение затухания тракта от затухания, измеренного на частоте 800 Гц, не должно быть более $\pm 0,4$ дБ согласно 1.3.1.8.

Установить тумблером режим транзита "ТР" работы 1-го канала.

Установить на генераторе уровень сигнала (0 ± 1) дБ, частотой 800 Гц.

Измерить уровень измерителем уровня, измеренное значение должно быть равно $(-9,5 \pm 0,4)$ дБ. Соответственно затухание тракта передачи равно 9,5 дБ согласно 1.3.1.5.

Измерить затухание тракта передачи на частотах 300 и 3400 Гц.

Отклонение затухания тракта от затухания, измеренного на частоте 800 Гц, не должно быть более $\pm 0,4$ дБ согласно 1.3.1.8.

Аналогично произвести проверку для всех остальных каналов.

					ИРВК.643121.004 ТУ		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			28
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	
		Подп. и дата				Подп. и дата	

3.3.1.2.2 Проверка затухания тракта приема по 1.3.1.6.

Собрать схему согласно рис.3.3.

Установить тумблером оконечный режим "ОК" работы 1-го канала.

Подключить нагрузочный резистор 604 Ом в точку "-13дБ" к контактам 6 и 9 разьема "4Пров." 1-го канала.

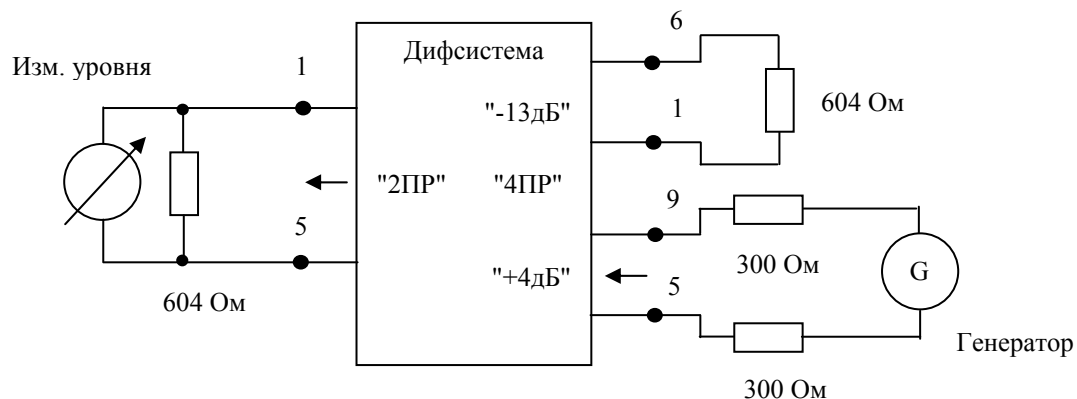


Рис.3.3

Установить на генераторе уровень сигнала (4 ± 1) дБ, частотой 800 Гц.

Измерить уровень измерителем уровня, измеренное значение должно быть равно $(-7 \pm 0,4)$ дБ. Соответственно затухание тракта приема равно 11 дБ согласно 1.3.1.6.

Измерить затухание тракта передачи на частотах 300 и 3400 Гц.

Отклонение затухания тракта от затухания, измеренного на частоте 800 Гц, не должно быть более $\pm 0,4$ дБ согласно 1.3.1.8.

Установить тумблером режим транзита "ТР" работы 1-го канала.

Установить на генераторе уровень сигнала (4 ± 1) дБ, частотой 800 Гц.

Измерить уровень измерителем уровня, измеренное значение должно быть равно $(-3,5 \pm 0,4)$ дБ. Соответственно затухание тракта приема равно 7,5 дБ согласно 1.3.1.6.

Измерить затухание тракта передачи на частотах 300 и 3400 Гц.

Отклонение затухания тракта от затухания, измеренного на частоте 800 Гц, не должно быть более $\pm 0,4$ дБ согласно 1.3.1.8.

Аналогично произвести проверку для всех остальных каналов.

3.3.1.3 Проверка по 1.3.1.7 затухание дифсистемы в диапазоне частот 0,3-3,4 кГц в направлении «непропускания» (балансное затухание).

Собрать схему согласно рис.3.4.

Установить тумблером режим транзита "ТР" работы 1-го канала.

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						29
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

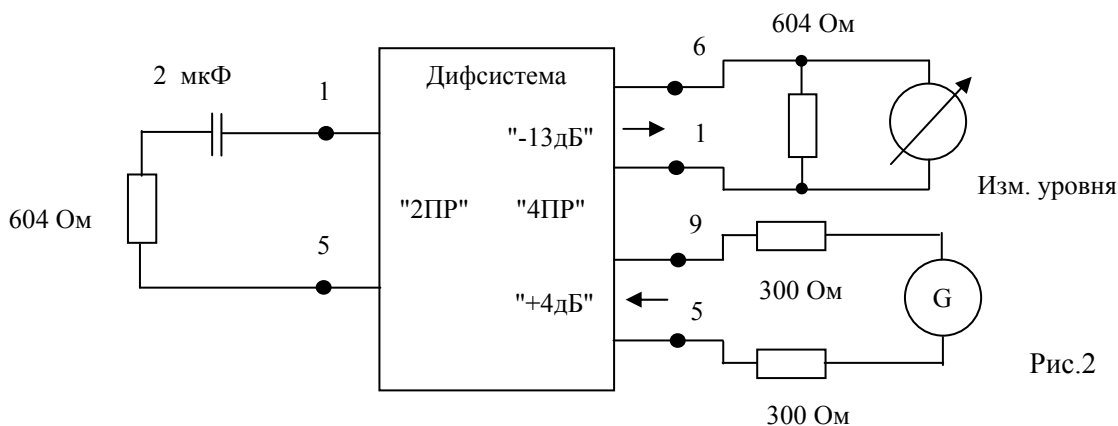


Рис.3.4

Установить на генераторе уровень сигнала (4 ± 1) дБ, частотой 800 Гц. Измерить уровень измерителем уровня, измеренное значение должно быть не более $(-36 \pm 0,4)$ дБ.

Соответственно затухание в направлении непропускания - не менее 35 дБ согласно 1.3.1.7.

Измерить затухание в направлении непропускания на частотах 300 и 3400 Гц.

Аналогично произвести проверку для всех остальных каналов.

3.3.1.3 Проверка по 1.3.1.9 амплитудной характеристики трактов приема и передачи.

Проверка производится по схеме и методике 3.3.1.2 с дополнениями, приведенными в настоящем пункте.

При проверке подается завышенный входной уровень с генератора $(4 \pm 0,5)$ дБ, частотой 800 Гц в режиме «ОК» и $(0,5 \pm 0,5)$ дБ в режиме «ТР» и заниженный входной уровень с генератора $(-17 \pm 0,5)$ дБ, частотой 800 Гц в режиме «ОК» и $(-20,5 \pm 0,5)$ дБ в режиме «ТР».

Отклонение затухания тракта при завышении и занижении входного сигнала не должно быть более $\pm 0,6$ дБ согласно 1.3.1.9.

3.3.2 Проверка групповых параметров аппаратуры

3.3.2.1 Проверка по 1.3.2.1 изменения уровня частоты тонального вызова.

Собрать схему согласно рис. 3.5.

Установить тумблером оконечный режим "ОК" работы выбранного канала.

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						30
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

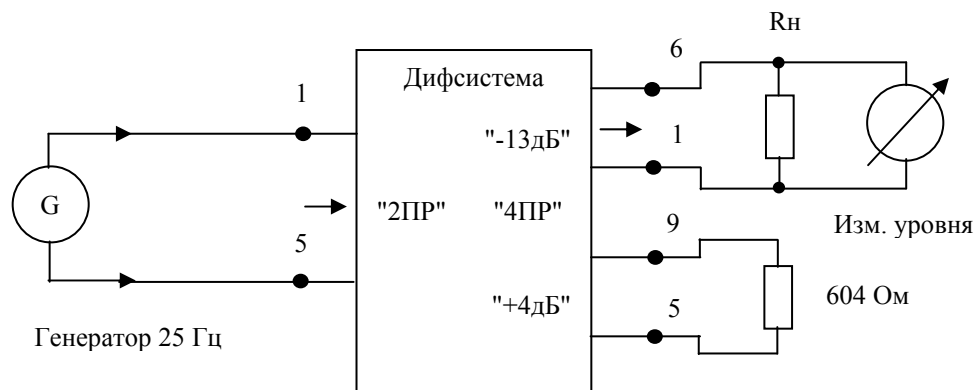


Рис.3.5

Установить $R_n = 604 \text{ Ом} \pm 1\%$.

Подать с генератора сигнал с частотой 25 Гц и напряжением 30 Вэфф. на вход "2Пр".

При этом ПИВ и ГТВ должны сработать и на выходе "4Пр" в точке "-13дБ." должен появиться синусоидальный сигнал тонального вызова частотой $2100 \pm 15 \text{ Гц}$.

Измерить уровень тонального сигнала в точке "-13дБ".

Установить $R_n = 150 \text{ Ом} \pm 1\%$ (эквивалент одновременного подключения 4-х трактов с $R_{вх} = 600 \text{ Ом}$ каждый).

Измерить уровень тонального сигнала в точке "-13дБ".

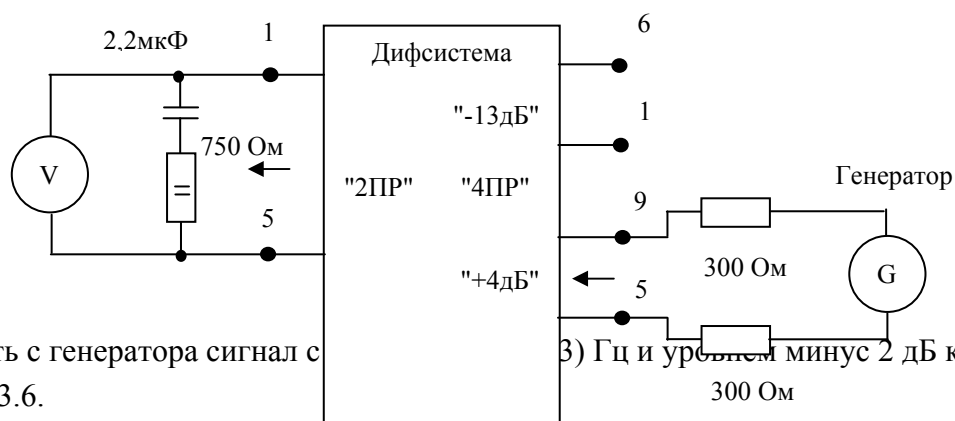
Уровень должен измениться не более чем на 1,5 дБ – согласно 1.3.2.1.

Измерения производятся измерителем уровня с погрешностью не более $\pm 0,5 \text{ дБ}$.

3.3.2.2 Проверку по 1.3.2.2 формирования сигнала индукторного вызова ГИВ.

Собрать схему согласно рис. 3.6. Включить питание изделия.

Установить тумблером режим транзита "ТР" работы 1-го канала.



Подать с генератора сигнал с
зано на рис. 3.6.

3) Гц и уровнем минус 2 дБ как пока-
300 Ом

Рис.3.6

					ИРВК.643121.004 ТУ		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			31
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	
		Подп. и дата				Подп. и дата	

Вольтметром переменного тока измерить напряжение синусоидального сигнала на выходе "2Пр." – оно должно быть равно 85 ± 5 В (эффективное значение), согласно 1.3.2.2.

С помощью осциллографа с делителем измерить период данного сигнала и рассчитать его частоту, она должна быть равна 25 ± 1 Гц, согласно 1.3.2.2.

3.3.2.3 Проверка по 1.3.2.3 коэффициента нелинейных искажений генератора ГТВ. Проверка производится по схеме и методике 3.3.2.1 с дополнениями, приведенными в настоящем пункте.

При проверке установить $R_n = 604 \text{ Ом} \pm 1\%$.

Измерителем коэффициента гармоник измерить коэффициент нелинейных искажений (по 2-й, 3-й гармоникам) тонального сигнала в точке "-13дБ".

Допускается проводить измерения уровней 1-й, 2-й и 3-й гармоник измерителем уровня в селективном режиме, с последующим пересчетом измеренных значений в дБ в вольты по формуле 3.2 и расчетом коэффициента нелинейных искажений по формуле 3.3:

$$U = 0,775 \cdot 10^{0,05 \cdot P} \quad (3.2)$$

, где P – измеренные значения уровней, в дБ.

$$K = \frac{\sqrt{(U_2^2 + U_3^2)}}{U_1} \cdot 100\% \quad (3.3)$$

, где U_1, U_2, U_3 - напряжения первой, второй и третьей гармоник соответственно.

3.3.2.4 Проверка по 1.3.2.5 переходного затухания между цепями разговорных трактов разных комплектов аппаратуры.

Проверка производится выборочно, согласно таблице 3.3, методом измерения затухания на «ближнем» (передающем) конце – согласно рис. 3.7 и методом измерения затухания на «дальнем» (приемном) конце – согласно рис. 3.8.

Таблица 3.3 - Выборка комплектов аппаратуры для проверки

Влияющий комплект	2	1	3
Комплект, подверженный влиянию	1	4	2

Подать с генератора сигнал с частотой (800 ± 3) Гц и уровнем 4 дБ как показано на рис. 3.7.

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						32
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

С помощью симметричного магазина затуханий МЗ (градуированного в дБ) добиться равенства показаний измерителя уровня ИУ в положениях 1 и 2 переключателя S1.

Произвести отсчет показания магазина затуханий МЗ, считанное значение переходного затухания должно быть не менее 78 дБ, согласно 1.3.2.5.

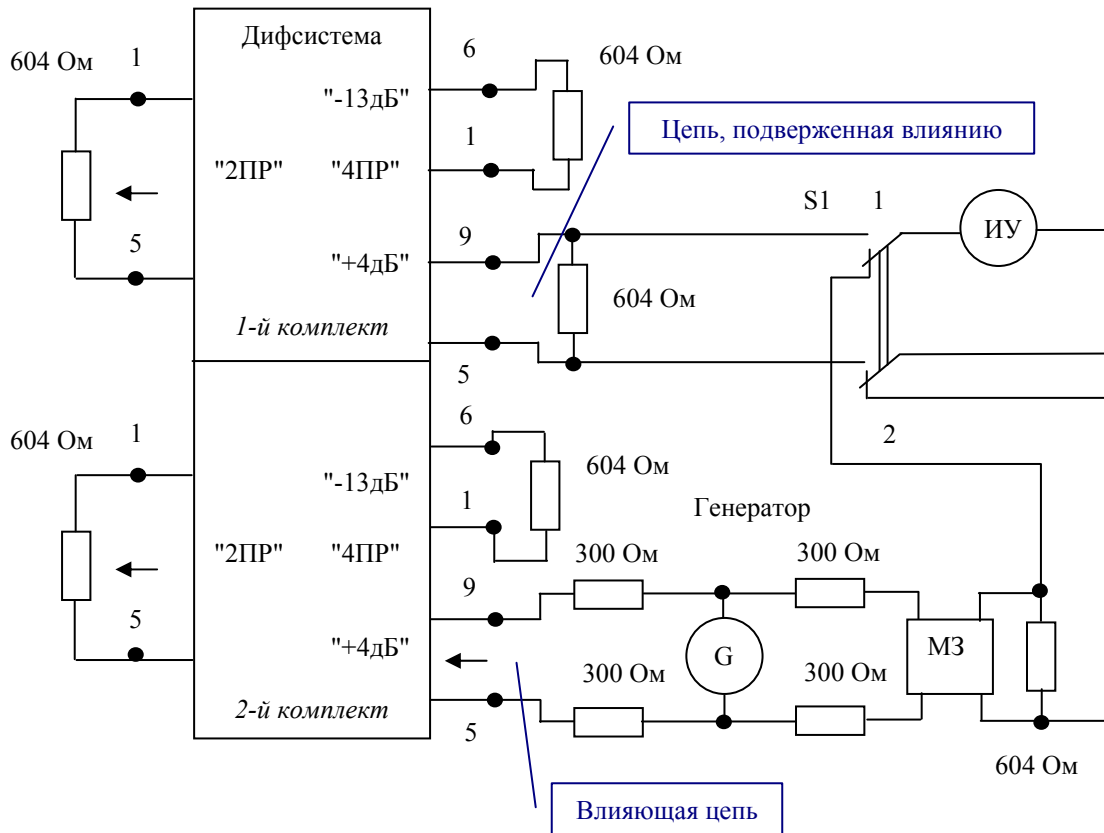


Рис.3.7

Схема измерения переходного затухания на «ближнем» (передающем) конце

					ИРВК.643121.004 ТУ		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			33
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	Подп. и дата

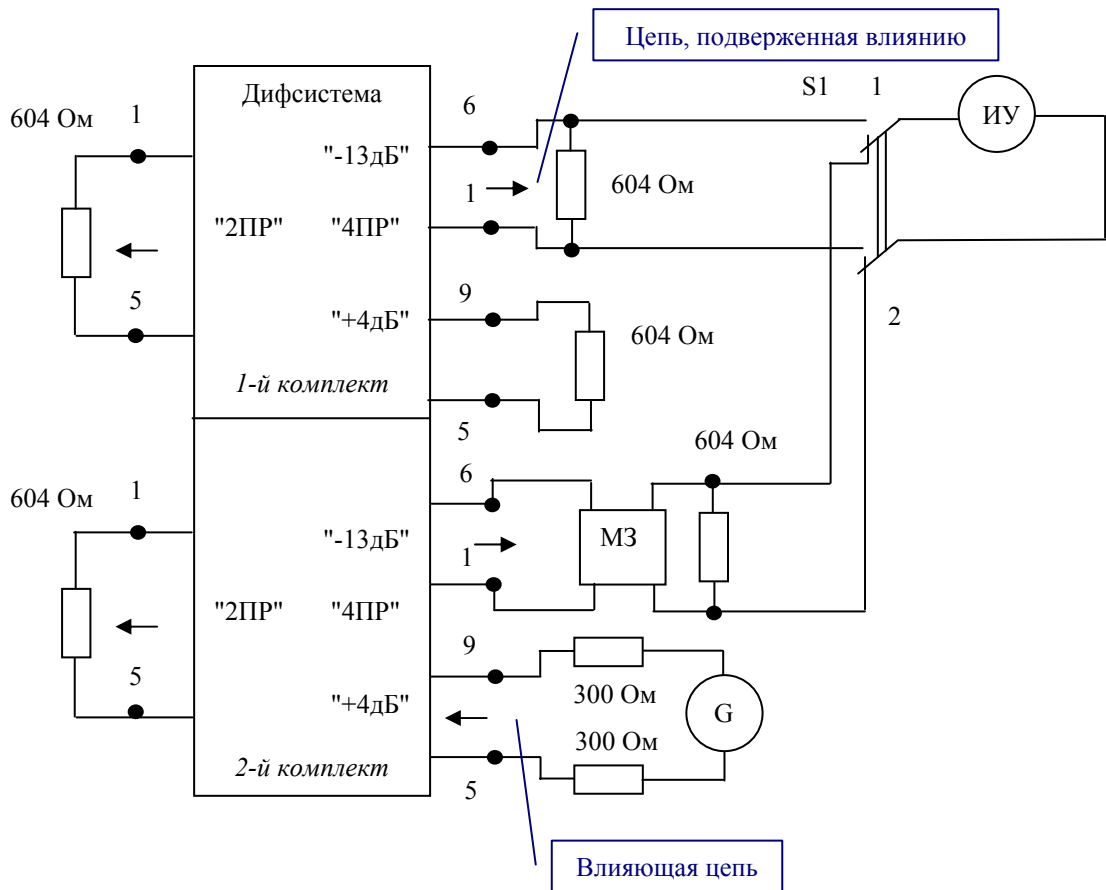


Рис.3.8

Схема измерения переходного затухания на «дальнем» (приемном) конце

3.3.2.5 Проверка по 1.3.2.6, 1.3.3.5, 1.3.4.2 самопроверка полукомплектов.

3.3.2.5.1 Проверка ПТНВ-ГИВ одного комплекта.

Собрать схему согласно рис. 3.9. Включить питание изделия.

Установить тумблером режим транзита "ТР" работы 1-го канала.

Подать с генератора сигнал с частотой (2100 ± 3) Гц и уровнем минус 2 дБ как показано на рис. 3.9.

Допускается вместо генератора с выходным сопротивлением 600 Ом на вход тракта приема (точка «+4») подавать с выхода «ГТВ», расположенного на передней панели изделия с помощью шнура из комплекта поставки.

При этом ПТНВ и ГИВ должны сработать и на выходе "2Пр." должен появиться синусоидальный сигнал индукторного вызова напряжением 85 Вэфф. и частотой 25 Гц.

					ИРВК.643121.004 ТУ		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			34
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	
						Подп. и дата	

В моменты приема тонального сигнала (срабатывание ПТНВ) должна обеспечиваться светодиодная индикация срабатывания (зеленого цвета) на передней панели аппаратуры соответствующего канала.

Произвести аналогичную проверку для остальных комплектов.

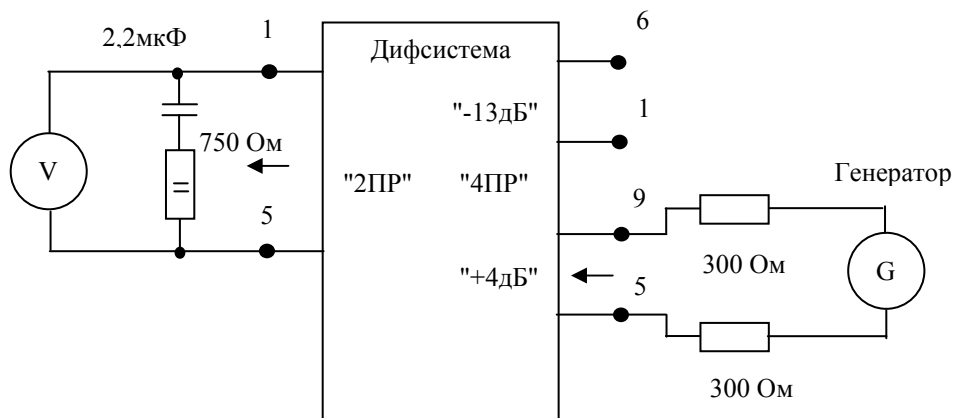


Рис.3.9

3.3.2.5.2 Проверка ПИВ-ГТВ одного комплекта.

Собрать схему согласно рис. 3.10. Включить питание изделия.

Установить тумблером режим транзита "ТР" работы 1-го канала.

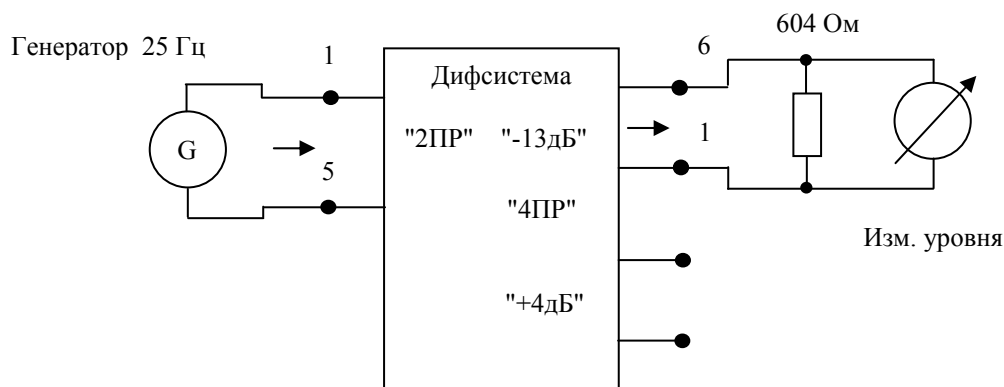


Рис.3.10

Подать с генератора сигнал с частотой 25 Гц и напряжением 30 Вэфф. на вход "2ПР".

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.
						Подп. и дата

При этом ПИВ и ГТВ должны сработать и на выходе "4Пр" в точке "-13дБ." должен появиться синусоидальный сигнал тонального вызова частотой 2100 ± 15 Гц и уровнем минус 19 дБ.

В моменты приема сигнала вызова (срабатывание ПИВ) должна обеспечиваться светодиодная индикация срабатывания (желтого цвета) на передней панели аппаратуры соответствующего канала.

Произвести аналогичную проверку для остальных комплектов.

3.3.3 Проверка параметров ПТНВ

3.3.3.1 Проверка по 1.3.3.1, 1.3.3.2 чувствительности ПТНВ.

Собрать схему согласно рис.3.9. Включить питание изделия.

Установить тумблером режим транзита "ТР" работы 1-го канала.

Подать с генератора сигнал с частотой (2100 ± 3) Гц и уровнем -26 дБ, убедиться в отсутствии срабатывания ПТНВ по отсутствию светодиодной индикации «ПТНВ» соответствующего канала и отсутствию напряжения переменного тока по вольтметру V1, согласно 1.3.3.2.

Плавно увеличивая входной уровень от минус 26 дБ, определить минимальный входной уровень, при котором срабатывает ПТНВ (загорается светодиод «ПТНВ» зеленого цвета).

Минимальный уровень срабатывания приемника должен быть равен минус 19 ± 1 дБ, согласно 1.3.3.1.

Произвести аналогичную проверку для остальных комплектов.

3.3.3.2 Проверка по 1.3.3.3, 1.3.3.4 избирательности ПТНВ в рабочем диапазоне уровней сигнала.

Собрать схему согласно рис.3.9. Включить питание изделия.

Установить на генераторе сигнал с частотой (2100 ± 3) Гц и уровнем минус (15 ± 1) дБ, затем плавно уменьшить частоту генератора до момента отпускания ПТНВ (светодиод «ПТНВ» гаснет), затем, плавно увеличивая частоту генератора до момента срабатывания ПТНВ, определить минимальную частоту срабатывания ПТНВ F_{min} .

Увеличить частоту генератора до отпускания ПТНВ, затем, плавно уменьшая ее до момента срабатывания ПТНВ, определить максимальную частоту срабатывания ПТНВ F_{max} .

Полоса срабатывания должна быть в пределах от $F_{min} = 2030 \pm 15$ Гц до $F_{max} = 2170 \pm 15$ Гц, согласно 1.3.3.3, 1.3.3.4.

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						36
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Аналогично проверить полосу срабатывания ПТНВ при уровне сигнала на входе минус $(2,0 \pm 1)$ дБ – она должна быть в пределах от $F_{min} = 2030 \pm 30$ Гц до $F_{max} = 2170 \pm 30$ Гц, согласно 1.3.3.3, 1.3.3.4.

Аналогично проверить полосу срабатывания ПТНВ при уровне сигнала на входе $+6,7 \pm 1$ дБ – она должна быть в пределах от $F_{min} = 2030 \pm 50$ Гц до $F_{max} = 2170 \pm 50$ Гц, согласно 1.3.3.3, 1.3.3.4.

Произвести аналогичные проверки для остальных комплектов.

3.3.4 Проверка параметров ПИВ

3.3.4.1 Проверка по 1.3.4.1 чувствительности ПИВ.

Собрать схему согласно рис.3.10. Включить питание изделия.

Установить на генераторе звуковых частот частоту 25 Гц, плавно повышать его выходное напряжение до момента срабатывания ПИВ (светодиод «ПИВ» загорается) и появления на выходе "4Пр" в точке "-13дБ." синусоидального сигнала тонального вызова частотой 2100 Гц и уровнем минус 19 дБ.

Значение выходного напряжения генератора должно находиться при этом в диапазоне от 24 до 120В (действующее значение), согласно 1.3.4.1.

Установить на генераторе звуковых частот частоту 50 Гц, аналогично произвести проверку порога срабатывания ПИВ.

Произвести аналогичные проверки для остальных комплектов.

3.3.5 Проверка параметров при изменении напряжения электропитания

Проверку функционирования аппаратуры при изменении напряжения питания по 1.3.5.1 проводят следующим образом.

Устанавливают выходное напряжение источника переменного тока, равным номинальному значению напряжения электропитания аппаратуры с погрешностью не более ± 1 % и проверяют аппаратуру на соответствие требованиям 1.3.5.1 и таблицы 3.2.

Устанавливают выходное напряжение источника переменного тока, равным минимальному значению напряжения электропитания аппаратуры с погрешностью не более ± 1 % и проверяют аппаратуру на соответствие требованиям 1.3.5.1 и таблицы 3.2.

Устанавливают выходное напряжение источника переменного тока, равным максимальному значению напряжения электропитания аппаратуры с погрешностью не более ± 1 % и проверяют аппаратуру на соответствие требованиям 1.3.5.1 и таблицы 3.2.

3.3.6 Проверка мощности потребления

Проверку мощности потребления аппаратуры по 1.3.5.4 проводят методом вольтметра/амперметра переменного тока при номинальном напряжении питания.

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						37
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Собирают рабочее место согласно рисунку 3.11. Производят измерения напряжения питания переменного тока и тока потребления.

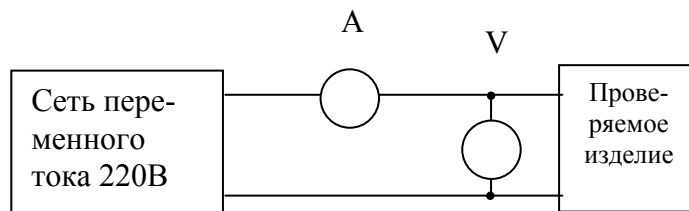
Потребляемая мощность P потр., ВА рассчитывается по формуле 3.4:

$$P \text{ потр.} = U \times I \quad (\text{ВА}) \quad (3.4)$$

, где

U – измеренное значение напряжения (В);

I – измеренное значение тока потребления.



A – амперметр;

V – вольтметр переменного тока.

Рисунок 3.11 – Проверка мощности потребления аппаратуры

Аппаратуру считают выдержавшей проверку, если результаты измерений соответствуют требованиям 1.3.5.4.

3.4 Испытания аппаратуры по общим параметрам

3.4.1 Проверка аппаратуры на соответствие требованиям комплекта КД

Проверку аппаратуры на соответствие требованиям комплекта конструкторской документации и настоящих технических условий по 1.1.1 проводят путем сверки аппаратуры с документацией и указанными в ней стандартами, техническими условиями и другой нормативно-технической документацией.

3.4.2 Проверка аппаратуры на непрерывную работу

Проверку аппаратуры на непрерывную работу по 1.1.2 проводят в нормальных климатических условиях, в течение 48 часов.

Проверку проводят на аппаратуре при номинальном напряжении питания. Перед началом непрерывной работы и через каждые 24 часа аппаратуру проверяют на соответствие требованиям таблицы 3.2.

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						38
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Допускается сокращать время проведения проверки до 24 часов при увеличении температуры окружающей среды до плюс 40 °С.

3.4.3 Контроль ЭРИ.

Контроль ЭРИ по 1.1.3 проводят путем проверки даты выпуска ЭРИ согласно маркировке и данным, указанным в паспортах на них, а также путем проверки применяемых в процессе производства материалов и покупных изделий по датам их выпуска.

3.4.4 Проверка габаритных и установочных размеров аппаратуры.

Проверку габаритных и установочных размеров аппаратуры по 1.2.1 проводят измерением размеров мерительным инструментом, обеспечивающим требуемую точность согласно приложения В.

Аппаратура считается выдержавшей проверку, если измеренные размеры соответствуют величинам, указанным в приложении В.

3.4.5 Проверка массы аппаратуры.

Проверку массы аппаратуры по 1.2.2 проводят путем взвешивания аппаратуры в полной комплектации без упаковки на весах с погрешностью не более 0,2 кг.

Аппаратуру считают выдержавшей проверку, если измеренные значения массы аппаратуры не превышают величин, указанных в 1.2.2.

3.4.6 Проверка качества защитных покрытий.

Проверку качества защитных покрытий по 1.2.3 проверяют по ГОСТ 9.032 и ГОСТ 9.301.

3.4.7 Проверка влагоустойчивости аппаратуры

Проверку влагоустойчивости аппаратуры по 1.3.6.1 а) проводят в камере влажности следующим образом:

- аппаратуру помещают в камеру, включают, при нормальных климатических условиях проверяют на соответствие требованиям таблицы 3.2 и выключают;
- устанавливают в камере температуру плюс (25 ± 3) °С;
- через 1,5 ч относительную влажность повышают до (80 ± 3) % и выдерживают аппаратуру в этом режиме в течение 48 ч;
- в конце выдержки аппаратуру включают и проверяют на соответствие требованиям таблицы 3.2;

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						39
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- аппаратуру извлекают из камеры и выдерживают при нормальных климатических условиях в течение 24 ч, производят внешний осмотр, включают и проверяют на соответствие требованиям таблицы 3.2.

3.4.8 Проверка аппаратуры на холодоустойчивость, холодопрочность

Проверку аппаратуры на холодоустойчивость, холодопрочность по 1.3.6.1 б) проводят следующим образом:

- аппаратуру помещают в камеру холода, включают, при нормальных климатических условиях проверяют на соответствие требованиям таблицы 3.1 и выключают;
- устанавливают в камере температуру плюс $(5 \pm 3) ^\circ\text{C}$ и выдерживают аппаратуру при этой температуре в течение 4 ч;
- в конце выдержки аппаратуру включают, проверяют на соответствие требованиям таблицы 3.2 и выключают,
- температуру в камере понижают до минус $(50 \pm 3) ^\circ\text{C}$ и выдерживают аппаратуру при этой температуре в течение 4 ч;
- температуру в камере повышают со скоростью 1 - 2 $^\circ\text{C}$ в минуту до установления нормальных климатических условий и выдерживают аппаратуру в этих условиях в течение 4 ч;
- после чего аппаратуру включают и проверяют на соответствие требованиям таблицы 3.2.

3.4.9 Проверка аппаратуры на теплоустойчивость, теплопрочность

Проверку аппаратуры на теплоустойчивость, теплопрочность по 1.3.6.1 в) проводят следующим образом:

- аппаратуру помещают в камеру тепла, включают и при нормальных климатических условиях проверяют на соответствие требованиям таблицы 3.2, и выключают;
- температуру в камере повышают до плюс $(40 \pm 3) ^\circ\text{C}$, выдерживают аппаратуру при этой температуре в течение 3 ч;
- в конце выдержки аппаратуру включают и проверяют на соответствие таблицы таблицы 3.2 и выключают;
- температуру повышают до максимальной температуры плюс $(50 \pm 3) ^\circ\text{C}$ и выдерживают аппаратуру при этой температуре в течение 4 ч;
- камеру выключают, аппаратуру извлекают и выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 4 ч;
- аппаратуру включают и проверяют на соответствие таблицы 3.2.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						40
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	

3.4.10 Проверка аппаратуры на функционирование при пониженном атмосферном давлении

Проверку аппаратуры на функционирование при пониженном атмосферном давлении по 1.3.6.1 г), проводят следующим образом:

- производят внешний осмотр аппаратуры;
- аппаратуру помещают в термобарокамере, включают, при нормальных климатических условиях проверяют на соответствие требованиям таблицы 3.2 и выключают;
- давление в термобарокамере понижают до 60 кПа (450 мм рт.ст.), при этом температуру в камере не контролируют, аппаратуру в выключенном состоянии выдерживают при заданном давлении в течение одного часа;
- в конце выдержки аппаратуру включают, выдерживают во включенном состоянии в течение 30 минут, проверяют на соответствие требованиям таблицы 3.2 и выключают;
- давление в камере повышают до нормального, аппаратуру извлекают из камеры, производят внешний осмотр;
- аппаратуру включают и проверяют на соответствие требованиям таблицы 3.2.

Аппаратуру считают выдержавшей испытание, если во время и после воздействия пониженного давления она удовлетворяет указанным требованиям.

3.4.11 Проверка аппаратуры на прочность к авиатранспортированию

Проверку аппаратуры на прочность к авиатранспортированию по 1.3.6.1 д) проводят следующим образом:

- производят внешний осмотр аппаратуры;
- аппаратуру помещают в термобарокамере, включают, при нормальных климатических условиях проверяют на соответствие требованиям таблицы 3.2 и выключают;
- аппаратуру размещают в упаковке, предназначенной для транспортирования и устанавливают в термобарокамере;
- температуру в камере понижают до минус 50 °С и аппаратуру выдерживают при этой температуре в течение шести часов;
- давление в камере понижают до 12 кПа (90 мм рт.ст.) и поддерживают на этом уровне в течение одного часа, при этом температуру не контролируют;
- давление, а затем и температуру повышают до нормальных значений, после этого аппаратуру извлекают из камеры;
- аппаратуру выдерживают в упаковке в нормальных климатических условиях в течение шести часов, затем ее распаковывают, после этого производят внешний осмотр;
- аппаратуру включают и проверяют на соответствие требованиям таблицы 3.2.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						41
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>		<i>Подп. и дата</i>

Аппаратуру считают выдержавшей испытание, если во время и после воздействия пониженного давления она удовлетворяет указанным требованиям.

3.4.12 Проверка аппаратуры на прочность при транспортировании

Проверку аппаратуры на прочность при транспортировании по 1.3.6.2, 1.3.6.3, 1.3.6.4 проводят следующим образом:

- аппаратуру при нормальных климатических условиях проверяют на соответствие требованиям таблицы 3.2;
- аппаратуру в упакованном виде жестко крепят к платформе стенда без дополнительной амортизации в положении, определяемом надписью "ВЕРХ";
- режим испытаний в соответствии с таблицей 3.4.

Таблица 3.4

Направление удара	Пиковое ударное ускорение, м/с ² (g)	Длительность действия ударного ускорения, мс	Частота ударов, 1 /мин	Число ударов
Вертикальное	147(15)	5-10	200	2000
Вертикальное	98 (10)	5-10	200	8800
Горизонтальное продольное	118(12)	2-15	200	200
Горизонтальное поперечное	118(12)	2-15	200	200

После испытаний аппаратуру распаковывают, осматривают и проверяют на соответствие требованиям таблицы 3.2.

Упаковку считают выдержавшей испытания, если после их проведения:

- упаковка не имеет механических повреждений, влияющих на ухудшение защитных свойств;
- аппаратуру считают выдержавшей испытание, если после проведения испытаний на прочность при транспортировании она удовлетворяет указанным требованиям.

3.4.13 Проверка на соответствие допускаемым величинам радиопомех

Проверку на соответствие допускаемым величинам радиопомех по 1.3.7 проводят по методике ГОСТ Р 51320 и Нормам 8-95 и 9-95.

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						42
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

3.4.14 Проверка комплектности аппаратуры

Проверку комплектности аппаратуры по 1.3.9 проводят сличением с комплектностью, указанной в эксплуатационной документации на аппаратуру.

3.4.15 Проверка маркировки аппаратуры

Проверку маркировки аппаратуры по 1.3.10 проводят визуальным осмотром, сверкой с конструкторской документацией, требованиями настоящих технических условий.

3.4.16 Проверка упаковки аппаратуры

Проверку упаковки аппаратуры по 1.3.11 проводят контролем тары на соответствие требованиям конструкторской документации и соблюдения правил упаковывания, предусмотренных требованиями настоящих технических условий.

3.4.17 Проверка требований безопасности

Проверку требований безопасности по 1.4 проводят следующим образом.

3.4.17.1 Проверку по 1.4.1 проводят визуальным осмотром, сверкой с конструкторской документацией, требованиями настоящих технических условий.

3.4.17.2 Проверку электрического сопротивления между болтом защитного заземления аппаратуры и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью по 1.4.2 проводят при помощи миллиомметра, подключенного между клеммой заземления и корпусом в радиусе не более 20 мм от клеммы заземления.

3.4.17.3 Проверку сопротивления изоляции цепей аппаратуры по 1.4.3 проводят на аппаратуре, отключенной от источника питания следующим образом.

Проводят измерение мегаомметром электрического сопротивления между "корпусом" и цепями всех полукомплектов в точках «~220В», "2ПР", 4ПР: "+4дБ", "-13дБ".

Аппаратуру считают выдержавшей проверку, если измеренные значения сопротивления изоляции соответствуют требованиям 1.4.3.

3.4.17.4 Проверку изоляции электрических цепей аппаратуры относительно корпуса и цепей между собой по 1.4.4 проводят на аппаратуре, отключенной от источника питания, следующим образом.

Прибор для проверки электрической прочности подключают к "корпусу" аппаратуры и цепям всех полукомплектов в точках «~220В», "2ПР", 4ПР: "+4дБ", "-13дБ", при этом допускается все или часть цепей соединять между собой, напряжение плавно или ступенями, не превышающими 10% от испытательного напряжения, повышают от нуля до максимального значения, указанного в 1.4.4, с точностью до $\pm 10\%$, изоляцию выдержи-

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						43
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>		<i>Подп. и дата</i>

вают под испытательным напряжением в течение одной минуты, после чего напряжение плавно или ступенями снижают до нуля.

Допускается сокращать время выдержки изоляции под напряжением до одной секунды с одновременным увеличением максимального значения испытательного напряжения на 25%, при этом повышение и снижение напряжения могут производиться практически мгновенно.

Аппаратуру считают выдержавшей проверку, если во время проверки не было пробоя или перекрытия по изоляции.

3.4.18 Вспомогательные технические данные

Перечень средств измерений и испытаний приведен в приложении D.

4 Транспортирование и хранение

4.1 Транспортирование аппаратуры должно производиться только в упакованном виде в крытых транспортных средствах железнодорожным, автомобильным транспортом, в трюмах речного транспорта и негерметизированных кабинах самолетов и вертолетов (на высоте до 10000 м) при температуре от минус 50 до плюс 50 °С, при относительной влажности до 98% при температуре 25 °С в соответствии с правилами, действующими на этих видах транспорта. Условия транспортирования по ГОСТ 15150 группа 5.

4.2 При транспортировании тара должна быть закреплена таким образом, чтобы исключить возможность ее перемещения, соударение и удары о стенки транспортных средств.

Во время транспортирования и хранения должны быть исключены повреждения тары, влекущее за собой повреждение индивидуальной упаковки и нарушение консервации аппаратуры.

4.3 Аппаратура должна храниться в складских помещениях, в упакованном виде, при температуре от минус 50 до плюс 40 °С, среднемесячной относительной влажности до 80 % при температуре 20 °С.

Допускается кратковременное повышение влажности до 98 % при температуре 25 °С, без конденсации влаги, но суммарно не более одного месяца в год.

Аппаратура должна храниться при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

4.4 Аппаратура в упакованном виде должна быть устойчива к хранению в течение 24 месяцев с момента отгрузки, включая срок транспортирования.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						44
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

5 Указания по эксплуатации

5.2 Эксплуатация аппаратуры должна производиться в соответствии с руководством по эксплуатации ИРВК.643121.004 РЭ и формуляром.

5.3 Комплект технической документации на русском языке должен быть достаточным для эксплуатации аппаратуры специально обученным персоналом.

5.4 Аппаратура должна быть пригодна для непрерывной круглосуточной работы без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

5.5 Для обеспечения эксплуатации аппаратуры должна быть предусмотрена поставка комплекта ЗИП, перечень и условия поставки которого в течение срока службы аппаратуры должны оговариваться в контракте на поставку аппаратуры.

5.6 При выходе из строя аппаратуры ее ремонт производится на предприятии-изготовителе.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие аппаратуры требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации аппаратуры - 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня поставки потребителю.

Гарантийный срок хранения аппаратуры – 24 месяца с момента ее изготовления.

Срок службы аппаратуры – 20 лет.

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
						45
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

Приложение А
(справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях

Таблица А.1

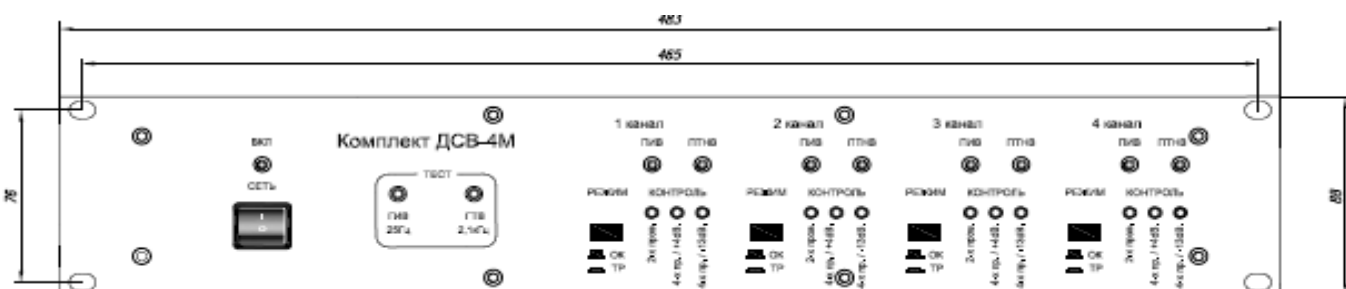
Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта, в котором дана ссылка
1	2
ГОСТ 9.032-74 ЕСЗКС Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения.	1.2.3, 3.4.6
ГОСТ 9.301-86 ЕСЗКС Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования.	1.2.3, 3.4.6
ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Аппаратура электротехническая. Общие требования безопасности.	1.4.2
ГОСТ 2991-85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия.	1.3.11.3
ГОСТ 5959-80 Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия.	1.3.11.1
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические аппаратуры. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	2.1.5
ГОСТ 15846-79 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.	1.3.11.3
ГОСТ Р 51320-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные. Методы испытаний технических средств –источников промышленных радиопомех.	1.3.7.1, 3.4.13
Нормы 8-95 Радиопомехи промышленные. Электроустройства, эксплуатируемые вне жилых домов, предприятий, на выделенных территориях или в отдельных зданиях. Допускаемые величины и методы испытаний.	1.3.7.1, 3.4.13
Нормы 9-93 Радиопомехи промышленные. Аппаратура проводной связи. Нормы и методы испытаний.	1.3.7.1, 3.4.13

					ИРВК.643121.004 ТУ	<i>Лист</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		46
<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>		

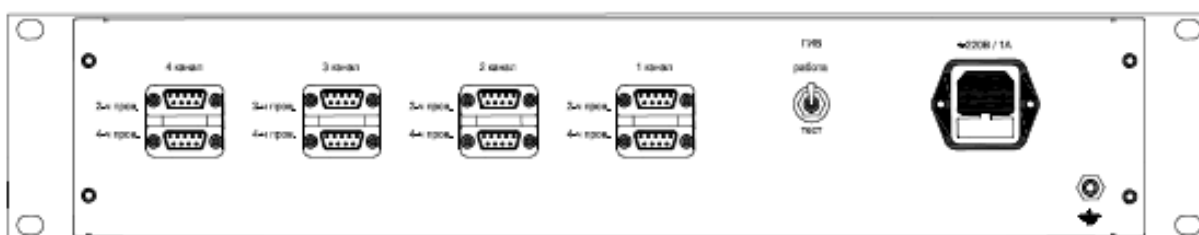
Приложение В (обязательное)

Габаритные и установочные размеры аппаратуры

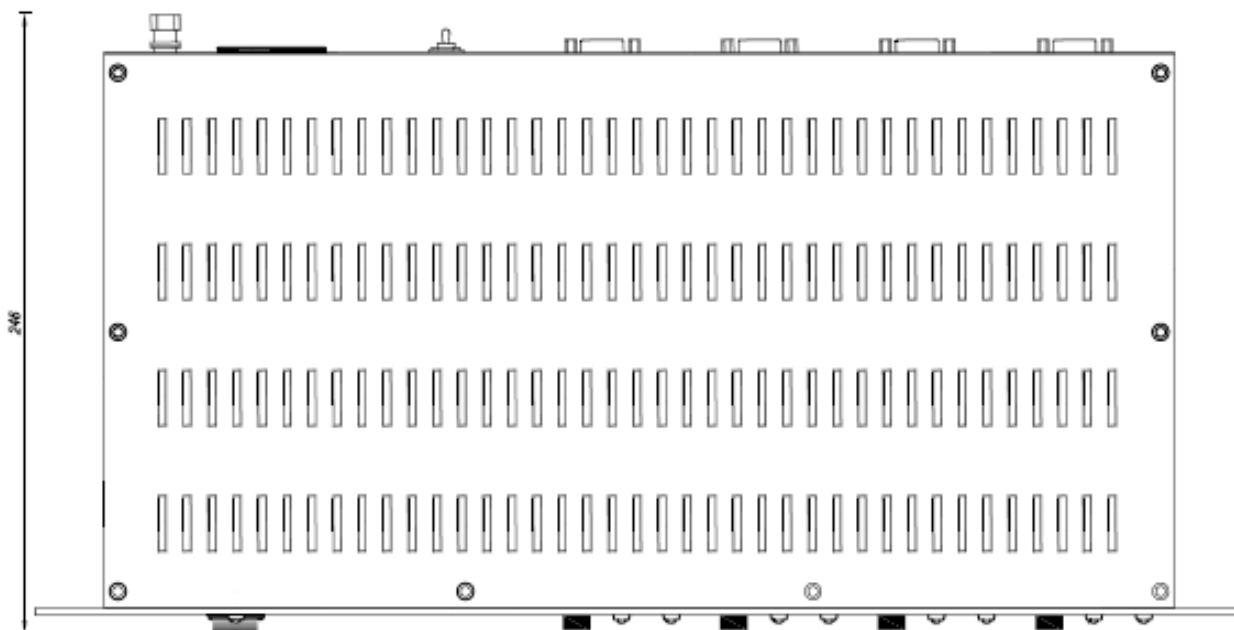
Вид спереди



Вид сзади



Вид сверху



					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист 47
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

**Приложение С
(обязательное)**

Перечень средств измерений и вспомогательного оборудования, применяемых для проведения испытаний

Таблица С.1

Наименование, требуемые параметры	Условное обозначение	Номер пункта ТУ	Обозн. стандарта, ТУ или предприятие-изготовитель
1	2	3	4
1 Генератор гармонических сигналов 200 Гц – 2,1 МГц	GF62	3.3.1.1, 3.3.1.2, 3.3.1.3, 3.3.2.1, 3.3.2.2, 3.3.2.4, 3.3.2.5.1, 3.3.3.1, 3.3.3.2	"Pracitronik"
2 Измеритель уровня 200 Гц – 2,1 МГц	MV62	3.3.1.1, 3.3.1.2, 3.3.1.3, 3.3.2.1, 3.3.2.4, 3.3.2.5.2, 3.3.4.1	"Pracitronik"
3 Генератор сигналов НЧ U _{вых,мах} = 100В, F= 15 – 50 Гц	Г3-112	3.3.2.1, 3.3.2.5.2, 3.3.4.1	ГВ2.044.144 ТУ
4 Вольтметр универсальный цифровой	В7-22А	3.3.2.5.1, 3.3.3.1, 3.3.3.2, 3.3.6	ХВ2.710.014 ТУ
5 Амперметр, ток 10 А	М421О1	3.3.6	ТУ-25-04-2257
6 Осциллограф универсальный	С8-18	3.3.2.2	-
7 Измеритель коэффициента нелинейных искажений	С6-11	3.3.2.3	-
8 Магазин затуханий симметричный, ном. R _{вх} = R _{вых} = 600 Ом.	ТТ-4108	3.3.2.4	-
9 Мегаомметр. Рабочее напряжение 1000 В	Ф4101	3.4.17.3	ТУ25-04-2467-75
10 Генератор импульсных напряжений	ГИПН-5	3.4.17.4	-
11 Пробойная установка, напряжение 1500 В	УПУ-10	3.4.17.4	П12.736.003 ТУ
12 Миллиомметр 0,01 Ом	Е6-18А	3.4.17.2	-
13 Автотрансформатор	АОСН-8-220	3.3.5	-
14 Рулетка 3 м	ЗПК2-2АНТ/1	3.4.4	ГОСТ 7502-98

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		48
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы С.1

1	2	3	4
15 Весы	РП-500 Ш13М	3.4.5	ГОСТ 29329-92
16 Ударно/вибро стенд: ускорение 147 м/с ² (15g) длительность 2-15 мс	-	3.2.4.3, 3.4.12	-
17 Камера влажности: влажность до 98%, температура до 40 °С, объем свыше 2600х270х120 мм	-	3.4.7	-
18 Камера холода: температура до минус 50 °С объем свыше 2600х270х120 мм	-	3.2.4.1, 3.4.8	-
19 Камера тепла: темпер. до 50 °С, объем свыше 2600х270х120 мм	-	3.2.4.2, 3.4.9	-
20 Камера давления: давление не менее 12 кПа (90 мм рт.ст.), объем свыше 2600х270х120 мм	-	3.4.10, 3.4.11	-
21 Резистор	С2-33Н-0,25-300 Ом±0,5%	3.3.1.2, 3.3.1.3	ОЖО.467.093ТУ
22 Резистор	С2-33Н-0,25-600 Ом±0,1%	3.3.1.1,	ОЖО.467.093ТУ
23 Резистор	С2-33Н-0,25-604 Ом±0,5%	3.3.1.1, 3.3.1.2, 3.3.1.3	ОЖО.467.093ТУ
24 Резистор	С2-33Н-2,0-750 Ом ±5%	3.3.2.2, 3.3.2.5.1, 3.3.3.1	ОЖО.467.093ТУ
25 Конденсатор	К73-17-400В-2 мкФ±10%	3.3.1.3	-
26 Конденсатор	К73-17-400В-2,2 мкФ±10%	3.3.2.2, 3.3.2.5.1, 3.3.3.1	-
27 Тумблер (2 переключающих группы контактов)	П2Т-1-1КВ	3.3.2.4	-

Примечание - Допускается замена указанных средств измерений и устройств, аналогичными по назначению, обеспечивающими необходимую точность измерений.

					ИРВК.643121.004 ТУ	Лист
						49
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

