

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОИ ФЕДЕРАЦИИ ПО СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ОТРАСЛИ

АППАРАТУРА ОБРАЗОВАНИЯ КАНАЛОВ ЗВУКОВОГО ВЕЩАНИЯ В ЦИФРОВЫХ СИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧИ

Технические требования

РД 45.161-2000

Издание официальное

ЦНТИ «Информсвязь»
Москва 2002

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН Центральным научно-исследовательским институтом связи

ВНЕСЕН Департаментом электрической связи Министерства Российской Федерации по связи и информатизации

2. УТВЕРЖДЕН Министерством Российской Федерации по связи и информатизации

3. ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Минсвязи России № 70 от 28.06.2002 г.

4. ВЗАМЕН "Технических требований к аппаратуре образования каналов звукового вещания в цифровых системах передачи", утвержденных Минсвязи России 4 августа 1994 г.

Настоящий руководящий документ отрасли не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства Российской Федерации по связи и информатизации

Содержание

1. Область применения..... 1
2. Нормативные ссылки..... 1
3. Сокращения..... 2
4. Технические требования 3
4.1. Требования к аппаратуре..... 3
4.2. Требования к электрическим параметрам..... 6
4.3. Требования к электропитанию..... 19
4.4 Требования к конструкции..... 21
4.5. Требования по устойчивости и прочности к воздействию климатических и механических факторов..... 22
4.6.Требования к электромагнитной совместимости..... 23
4.7. Требования к надежности..... 25
5. Требования к безопасности..... 25
6. Требования к маркировке и упаковке..... 26
7 Требования по эксплуатации..... 27
8. Правила приемки..... 27
9. Требования к методам контроля..... 28
10.Требования к транспортированию и хранению..... 28
11. Гарантии изготовителя..... 29
12. Требования к документации..... 29
13. Заказная спецификация..... 30
14.Требования к оформлению сертификационных испытаний..... 30
Приложение А Библиография..... 31

Введение

Основанием для разработки настоящего руководящего документа отрасли является Приказ Минсвязи России № 217 от 22.09.93 г. "О введении в действие Закона Российской Федерации "О сертификации продукции и услуг".

Технические требования настоящего руководящего документа отрасли распространяются на аппаратуру для образования каналов звукового вещания (КЗВ) в цифровых системах передачи (ЦСП) с временным разделением каналов (ВРК) на магистральной, внутризоновой и местной сетях распределения программ звукового вещания (ЗВ).

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ОТРАСЛИ

АППАРАТУРА ОБРАЗОВАНИЯ КАНАЛОВ ЗВУКОВОГО ВЕЩАНИЯ В ЦИФРОВЫХ СИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧИ

Технические требования

Дата введения 2002.06.28

1. Область применения

Настоящий руководящий документ отрасли (РД) устанавливает технические требования на аппаратуру образования каналов звукового вещания в цифровых системах передачи использующую различные способы формирования и обработки цифровых сигналов и является руководством при проведении сертификационных испытаний и инспекционного контроля аппаратуры.

2. Нормативные ссылки

В настоящем РД использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.601-95 ЕСКД. Эксплуатационные документы

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 5237-83 Аппаратура электросвязи. Напряжение питания и методы измерений

ГОСТ 11515-91 Каналы и тракты звукового вещания. Основные параметры качества. Методы измерений

ГОСТ 21185-75 Измерители квазипикового уровня электрических сигналов звуковой частоты. Типы, основные параметры и методы испытаний

ГОСТ 26886-86 Стыки цифровых каналов передачи и групповых трактов первичной сети ЕАСС. Основные параметры

ГОСТ 27763-88 Структуры циклов цифровых групповых сигналов первичной сети единой автоматизированной сети связи. Требования и нормы

ГОСТ. Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений

ОСТ 45.102-98 Система звукового вещания. Аппаратура образования цифровых каналов звукового вещания. Основные параметры. Методика измерений.

ОСТ 45 02-97 Отраслевая система сертификации. Знак соответствия. Порядок маркирования технических средств электросвязи

ГОСТ Р 51318.22-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационных технологий

3. Сокращения

3.1. В настоящем РД применяются следующие сокращения :

МСЭ-Т	- Международный союз электросвязи, сектор стандартизации телекоммуникаций
МСЭ-Р	- Международный союз электросвязи, сектор стандартизации радио
ЗВ	- звуковое вещание
КЗВ	- канал звукового вещания
ЦСП	- цифровая система передачи
ПЦСП -	первичная цифровая система передачи
ВРК	- временное разделение каналов
ТРК	- телерадиокомпания
ПУЦК	-передающее устройство цифрового кодирования
ПрУЦК	- приемное устройство цифрового декодирования

ЦА	- центральная аппаратная
РВА	- радиовещательная аппаратная
УЦИ	- устройство цифрового интерфейса
СИАС	- сигнал индикации аварийного состояния
АСТЭ	- автоматизированная система технической эксплуатации
ЦСЗВ	- цифровой сигнал звукового вещания
ЗИП	- запасное имущество и принадлежности
КИ	- канальный интервал
АМ	- амплитудная модуляция
УКВ-ЧМ	- ультракороткие волны - частотная модуляция
ЕСКД	- единая система конструкторской документации

4. Технические требования

4.1. Требования к аппаратуре

4.1.1. Аппаратура должна обеспечивать возможность образования каналов звукового вещания, с эффективно передаваемыми полосами частот 0,05 - 7 кГц, 0,04 - 15 кГц, 0,05 - 10 кГц в соответствии с ГОСТ 11515 и 0,02 - 20 кГц в соответствии со стандартом ETS 300401 [1].

4.1.2. Каналы звукового вещания с полосой эффективно передаваемых частот 0,04 - 15 кГц и 0,02 - 20 кГц должны обеспечивать передачу как монофонических, так и стереофонических программ ЗВ.

4.1.3. Аппаратура должна обеспечивать возможность организации КЗВ протяженностью, равной условной эталонной цепи 2500 км в соответствии с рекомендацией J.11 МСЭ-Т [3], и до 12500 км для передачи программ ЗВ по территории страны в кабельных и радиорелейных линиях с цифровыми системами передачи. Рекомендуется, чтобы КЗВ указанной протяженности обеспечивали возможность организации до трех участков переприема по звуковой частоте

На каждом участке переприема должно допускаться не менее трех пунктов транзита в

цифровом потоке со скоростью 2048 кбит/с.

4 1.4. Аппаратура должна обеспечивать возможность организации пучка каналов соединительных линий с полосой частот 0,04 - 15 кГц и 0,02 - 20 кГц в цифровых системах передачи кабельных и радиорелейных линий:

- между радиовещательными аппаратными (ЦА, РВА) ТРК и коммутационно-распределительными аппаратными (КРА) или оконечными междугородними аппаратными (ОМВА);

- между ОМВА и оконечными радиорелейными станциями (ОРС);

- между ОМВА и наземными станциями спутниковых систем связи (ССС);

- между РВА или КРА и радиопередающими станциями (РПС) с АМ и УКВ-ЧМ;

- между РВА или КРА и центральной станцией проводного вещания (ЦСПВ) городской трансляционной сети;

- между ЦСПВ и станциями проводного вещания (СПВ) городской трансляционной сети.

4.1.5. В состав аппаратуры образования КЗВ в цифровых системах передачи с ВРК должны входить:

- передающее устройство цифрового кодирования (ПУЦК);

- приемное устройство цифрового декодирования (ПрУЦК);

- устройство цифрового интерфейса (УЦИ);

- устройства управления;

- устройства сигнализации;

- вторичные источники электропитания.

4.1.6. Кроме указанных устройств в состав аппаратуры могут входить коммутационные и индикаторные устройства (квазипикового уровня и разности фаз).

4.1.7. Индикаторы квазипикового уровня должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21185 для второго типа. Индикатор должен обеспечивать возможность контроля полярности сигналов ЗВ для передачи стереофонических программ.

4.1.8. Индикатор разности фаз должен обеспечивать возможность контроля разности фаз между каналами, предназначенными для передачи стереофонических программ, в полосе 0,02 - 20 кГц в пределах от 0^0 до 60^0 с погрешностью не более 2^0.

4.1.9. Контроль за состоянием аппаратуры и каналов должен быть выполнен в соответствии с рекомендациями МСЭ-Т G.732 - G.737 [7] - [12], в которых сформулированы конкретные требования к контролю цифровых каналов и трактов аппаратуры образования каналов.

4 1.10 В аппаратуре должны предусматриваться два вида сигнализации:

- аварийная;

- предупредительная.

Аварийная сигнализация должна фиксировать неработоспособное состояние аппаратуры или канала и обеспечивать выдачу следующих аварийных сигналов:

- пропадание напряжения первичного источника электропитания;

- пропадание любого напряжения вторичного источника электропитания;

- отсутствие тактового синхросигнала в генераторном оборудовании;

- отсутствие выходного сигнала со скоростью 2048 кбит/с;

- отсутствие циклового синхронизма;

- превышение коэффициента ошибок над пороговым значением 10^{-4};

- снижение уровня сигнала ЗВ на 6 дБ и более.

Предупредительная аварийная сигнализация должна срабатывать при:

- приеме сигнала аварийного состояния на удаленном конце (СИАС);

- превышении коэффициента ошибок первичного тракта более 10^{-6}.

В аппаратуре должна быть обеспечена передача информации о состоянии аппаратуры и каналов в систему технической эксплуатации.

4.1.11. Контроль работоспособности канала ЗВ должен осуществляться от аналогового входа сигнала в кодер ПУЦК до выхода аналогового сигнала в приемном устройстве цифрового декодирования в ПрУЦД.

4 1.12. Должна предусматриваться возможность передачи информации о состоянии аппаратуры и каналов в автоматизированную систему технической эксплуатации (АСТЭ). Интерфейс определяется техническими требованиями АСТЭ.

4 1.13. Для квантования и кодирования отсчетов сигналов ЗВ должна применяться психоакустическая модель 1 (с учетом изменения параметров модели при частотах дискретизации 16 и 24 кГц), которая приведена в приложении D стандарта ISO/IEC 11172-3 [2].

4.1.14. Формирование цифрового потока каждого кодера аппаратуры должно осуществляться в соответствии со стандартом ISO/IEC 11172-3, уровень 2 [2].

4.1.15. Ввод кодированных по стандарту ISO/IEC 11172-3 [2] цифровых сигналов ЗВ в поток 2048 кбит/с должен осуществляться в соответствии с разделом А.3.2 Рекомендации МСЭ-Т J.52 [4] для сохранения целостности последовательности битов

- два или больше канальных интервала (КИ) 2048 кбит/с образуют виртуальный канал Nx64 кбит/с;

- канальные интервалы с 1 по 15 и с 17 по 31 заполняются в соответствии с разделом 5.2 Рекомендации МСЭ-Т G.704 [6], т.е. виртуальные каналы должны занимать N расположенных подряд канальных интервалов, исключая КИ 16;

- как только первый виртуальный канал введен в групповой составной сигнал, последующие виртуальные каналы должны занимать только свободные КИ.

4.1.16. Скорости передачи для двух моноканалов (одного стереоканала) должны быть следующими:

- для каналов с полосой 7 и 10 кГц - 128 кбит/с;

- для каналов с полосой 15 и 20 кГц - 256 кбит/с или 192 кбит/с.

При этом длина пакета (фрейма) должна быть:

- для каналов с полосой 7 и 10 кГц - 576 байт;

- для канала с полосой 15 кГц - 1152 байта;

- для канала с полосой 20 кГц - 768 байт.

4.2. Требования к электрическим параметрам

4 2.1. Передающее устройство цифрового кодирования

4.2.1.1. Передающее устройство цифрового кодирования сигналов звукового вещания (кодер) предназначено для:

- аналого-цифрового преобразования сигналов ЗВ с эффективно передаваемыми полосами частот 0,05 – 7 кГц; 0,05 – 10 кГц, 0,04 – 15 кГц и 0,02 – 20 кГц;

- устранения избыточности цифрового сигнала ЗВ в соответствии со стандартом ISO\IEC 11172-3 [2];

- формирования цифрового сигнала ЗВ (ЦСЗВ) со скоростью передачи Nx64 кбит/с, где N - количество канальных интервалов, занимаемых в цифровом потоке ПЦСП со скоростью передачи 2048 кбит/с.

4.2.1.2. Частота дискретизации должна иметь следующие значения (кратна 8 кГц) в соответствии с рекомендацией МСЭ-Т J.53 [20] не менее:

- 16 кГц - для КЗВ с полосой частот 0,05 - 7 кГц ;
- 24 кГц - для КЗВ с полосой частот 0,05 - 10 кГц ;
- 32 кГц - для КЗВ с полосой частот 0,04 - 15 кГц ;
- 48 кГц - для КЗВ с полосой частот 0,02 - 20 кГц.

Стабильность частоты дискретизации должна быть не хуже $5x10^{-5}$.

Тактовая частота выходного ЦСЗВ должна быть (2048±0,1) кГц или (1024±0,05) кГц.

4.2.1.3. Параметры стыка ЦСЗВ на выходе ПУЦК должны соответствовать требованиям, изложенным в ГОСТ 26886 раздел 4 и рекомендациям МСЭ-Т G.703 п.6.2 [5].

4.2.1.4. Параметры импульсов на стыке 2048 кбит/с на нагрузочном сопротивлении (120±1) Ом независимо от полярности должны укладываться в маску, приведенную на чертеже 7 ГОСТ 26886.

4.2.1.5. Номинальное пиковое напряжение амплитуды импульсов любой полярности на нагрузочном сопротивлении (120±1) Ом должно быть 3 В.

Пиковое напряжение любой полярности в отсутствие импульса на нагрузочном сопротивлении (120±1) Ом не должно превышать 0,3 В.

4.2.1.6. Выходное сопротивление должно находиться в пределах (120±24) Ом. Выход должен быть симметричным относительно "земли". Затухание асимметрии в полосе частот 102 - 2048 кГц должно быть не менее 34 дБ.

4.2.1.7. Номинальная длительность импульса должна быть 244 нс. Допустимые отклонения длительности импульса от номинального значения не должны превышать ±25 нс.

4.2.1.8. Отношение амплитуд импульсов разной полярности в середине тактового интервала и отношения длительности импульсов разной полярности на уровне половины номинальной амплитуды должно находиться в пределах от 0,95 до 1,05.

4.2.1.9. В аппаратуре должно использоваться помехоустойчивое кодирование передаваемого сигнала ЗВ с интерполяцией нулевого порядка пораженных фрагментов сигнала в соответствии со стандартом ISO\IEC 111772-3 [2]. Максимальная допустимая величина коэффициента ошибок, при которой обеспечивается защита от ошибок, должна быть не менее 10^{-5}.

4.2.1.10. На выходе ПУЦК цифровой сигнал звукового вещания (со скоростью nx64 кбит/с) должен передаваться со стыковым кодом НДВ-3 со скоростью 2048 кбит/с.

4.2.1.11. Передающие устройства цифрового кодирования должны размещаться на стойках базовой конструкции. Количество устройств, устанавливаемых на одной стойке, определяется конкретным проектированием. Допускается применение конструкции в настольном исполнении.

4.2.1.12. Основные требования к электрическим параметрам ПУЦК, а также тракта состоящего из совместно включенных ПУЦК и ПрУЦД через УЦИ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Требования к основным параметрам аппаратуры образования каналов ЗВ в цифровых системах передачи и тракта при соединении передающего устройства цифрового кодирования и приемного устройства цифрового декодирования через устройство цифрового интерфейса

Наименование электрических параметров	Тип канала				Примечание
	0,04 - 15,0, кГц	0,05 - 7,0, кГц	0,02 - 20,0, кГц	0,05 - 10,0, кГц	
1	2	3	4	5	6
1. Полоса эффективно передаваемых частот, кГц	0,04 - 15,0	0,05 - 7,0	0,02 - 20,0	0,05 - 10,0	
2. Номинальное значение относительного уровня сигнала на входе передающего устройства, дБн	- 9	- 9	- 9	- 9	
3. Номинальное значение относительного уровня на выходах приемного устройства: на основном выходе, дБн на дополнительном выходе, дБн	- 9 6	- 9 6	- 9 6	- 9 6	
4. Номинальное значение максимального уровня на выходах приемного устройства, дБн	0	0	0	0	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
5. Номинальное значение максимального уровня на выходах приемного устройства: на основном выходе, дБн на дополнительном выходе, дБн	0 15	0 15	0 15	0 15	
6. Уровень перегрузки должен быть выше номинального значения максимального уровня, не менее, чем на, дБ	3	3	3	3	
7. Номинальное значение входного сопротивления передающего устройства, Ом	600	600	600	600	
8. Затухание несогласованности входного сопротивления передающего устройства в полосе частот эффективно передаваемых частот не менее, дБ	26	26	26	26	
9. Затухание асимметрии входа передающего устройства в полосе частот эффективно передаваемых частот относительно заземленного корпуса, не менее, дБ	46	46	46	46	
10. Выходное сопротивление выходов приемного устройства, не более, Ом	20	20	20	20	
11. Затухание асимметрии выходов приемного устройства в полосе эффективно передаваемых частот, относительно заземленного корпуса, не менее, дБ	46	46	46	46	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
12. Неравномерность амплитудно-частотной характеристики остаточного усиления тракта в полосах частот, не более, дБ					
0,04 - 0,125 кГц и 10 - 14 кГц	-0,7±0,2	-	-	-	
0,05 - 0,125 кГц	-	-	-	1,43±0,57	
0,125 - 10 кГц	±0,2	-	-	±0,57	
14 - 15 кГц	-1,0±0,2	-	-	-	
0,05 - 0,125 кГц и 6,4 - 7,0 кГц	-	-1,0±0,3	-	-	
0,125 - 6,4 кГц	-	±0,3	-	-	
0,02 - 0,125 кГц и 20 - 21 кГц	-	-	-0,7±0,2	-	
0,125 - 20 кГц	-	-	±0,2	-	
13.Разность между значениями группового времени прохождения сигнала на измерительной частоте и его минимальным значением, мс, не более	$t_{0,04}-t_{мин}\leq 15$ $t_{0,075}-t_{мин}\leq 8$ $t_{14}-t_{мин}\leq 2,0$ $t_{15}-t_{мин}\leq 2,5$	$t_{0,05}-t_{мин}\leq 20$ $t_{0,1}-t_{мин}\leq 7$ $t_{6,4}-t_{мин}\leq 1,7$ $t_{7,0}-t_{мин}\leq 3$	$t_{0,02}-t_{мин}\leq 15$ $t_{0,075}-t_{мин}\leq 8$ $t_{15}-t_{мин}\leq 2,0$ $t_{20}-t_{мин}\leq 2,5$	$t_{0,05}-t_{мин}\leq 12$ $t_{0,1}-t_{мин}\leq 7$ $t_{7,0}-t_{мин}\leq 2,0$ $t_{10}-t_{мин}\leq 3$	
14. Коэффициент нелинейных искажений по гармоническим и комбинационным составляющим тракта в полосе частот, %:					
От 0,02 до 0,125 кГц, не более	-	-	0,05	-	
От 0,04 до 0,125 кГц, не более	0,25	-	-	-	
От 0,05 до 0,125 кГц, не более	-	0,5	-	0,05	
От 0,125 кГц и выше, не более	0,25	0,25	0,05	0,05	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
15. Защищенность свободного канала от псофометрического шума (по отношению к уровню перегрузки), не менее, дБ	80	76	80	76	
16. Защищенность максимального сигнала ЗВ от селективных помех, не менее, дБ	87±S	87±S	87±S	87±S	S-усиление (затухание) псофометрической кривой по рек. 468 МСЭ-Р [21]
17. Защищенность сигналов ЗВ от внятных переходных влияний на частотах, не менее, дБ:					
0,04 кГц	55	-	-	-	
1,0 кГц	79	-	-	-	
15 кГц	65	-	-	-	
0,25 - 0,5 кГц	-	73	-	-	
0,5 - 3,2 кГц	-	79	-	-	
3,2 - 7,0 кГц	-	73	-	-	
0,05 - 10 кГц	-	-	-	90	
0,02 - 20 кГц	-	-	90	-	
18. Защищенность сигналов ЗВ от каждого из продуктов паразитной модуляции с частотами (±nx50) Гц при n=1,...8, не менее, дБ	55	55	55	55	
19. Погрешность восстановления частоты сигнала на выходе приемного устройства относительно частоты сигнала на входе передающего устройства, не более, Гц	0,03	0,03	0,03	0,03	

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
20. Защищенность сигналов ЗВ от шумов квантования при уровне измерительного сигнала 0 дБн с частотой 0,06 кГц, не менее, дБ	58	58	58	58	
21. Защищенность сигнала ЗВ от внутриполосной перекрестной модуляции, не менее, дБ	46	46	46	46	
22. Защищенность сигнала ЗВ от внеполосной перекрестной модуляции, не менее, дБ	66	66	66	66	
23. Разность остаточного усиления между каналами 1(А) и 2(В) в полосах частот, не более, дБ					
0,04 - 0,125 кГц	0,5	-	0,5	-	
0,125 кГц - 10 кГц	0,3	-	0,3	-	
10 - 14 кГц	0,5	-	0,5	-	
14 - 15 кГц	1,0	-	1,0	-	
24. Разность фаз между сигналами на выходах каналов 1(А) и 2(В) на частотах, не более, градусов					
0,04 кГц	10				
0,2 - 4,0 кГц	5				
14 кГц	10	-		-	
15 кГц	13				
0,02 - 20 кГц	-		2		
25. Допустимое отклонение уровня звукового сигнала на выходе от номинального значения, дБ	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,2	

4.2.2. Приемное устройство цифрового декодирования

4.2.2.1. Приемное устройство цифрового декодирования вещания (декодер) предназначено для :

- преобразования цифровых сигналов ЗВ со скоростью Nx64 кБит/с, кодированных по стандартам ISO\IEC 11172-3 [2] в линейный ИКМ –сигнал;

- цифро-аналогового преобразования линейного ИКМ-сигнала звукового вещания.

4.2.2.2. Частота дискретизации должна быть не менее следующих значений:

- 16 кГц - для КЗВ с полосой частот 0,05 - 7 кГц ;

- 24 кГц - для КЗВ с полосой частот 0,05 - 10 кГц ;

- 32 кГц - для КЗВ с полосой частот 0,04 - 15 кГц ;

- 48 кГц - для КЗВ с полосой частот 0,02 - 20 кГц.

Стабильность частоты дискретизации не хуже $5x10^{-5}$.

Тактовая частота выходного ЦСЗВ должна быть (2048±0,1) кГц или (1024±0,05) кГц.

Время восстановления циклового синхронизма не должно превышать 50 мс.

4.2.2.3. ЦСЗВ на входе декодера должен иметь тактовую частоту 2048 кГц. Параметры стыка ЦСЗВ должны соответствовать требованиям, изложенным в ГОСТ 26886 раздел 4 и рекомендации МСЭ-Т G.703 п.6.2 [5].

4.2.2.4. Номинальное входное сопротивление должно быть 120 Ом. Затухание несогласованности входного сопротивления должно быть не менее 12 дБ в полосе частот 51 - 102 кГц, не менее 18 дБ в полосе частот выше 102 кГц до 2048 кГц и не менее 12 дБ в полосе частот выше 2048 до 3072 кГц.

4.2.2.5. Должна допускаться возможность приема информационного сигнала по соединительному кабелю, затухание пар которого не превышает 6 дБ на частоте 512 кГц или 1024 кГц.

4.2.2.6. Приемное устройство цифрового декодирования должно размещаться на стойках базовой конструкции. Количество ПрУЦД, устанавливаемых на одной стойке, определяется конкретным проектированием. Допускается применение конструкции в настольном исполнении.

4.2.2.7. Основные требования к электрическим параметрам ПрУЦД и тракта, состоящего из совместно включенных ПУЦК и ПрУЦД через устройство объединения цифровых сигналов телефонирования и сигналов ЗВ, приведены в таблице 1.

4 .2.3. **Устройство цифрового интерфейса**

4.2.3.1. Устройство цифрового интерфейса (УЦИ) предназначено для синхронного или асинхронного ввода-вывода от одного до нескольких цифровых сигналов звукового вещания (ЦСЗВ) со скоростью передачи nх64кбит/с как в поток первичной цифровой системы передачи (ПЦСП) со скоростью 2048 кбит/с, так и со скоростью 1024 кбит/с.

Допускается перевод УЦИ со скоростью передачи 2048 кбит/с в режим объединения с ЦСП со скоростью 1024 кбит/с (и обратно) осуществлять путем замены отдельных устройства УЦИ.

4.2.3.2. УЦИ должно обеспечивать совместную передачу цифровых сигналов телефонирования и цифровых сигналов ЗВ в общем потоке ПЦСП.

4.2.3.3. В УЦИ должен использоваться стандартный цикл передачи со скоростью 2048 кбит/с (1024 кбит/с), в который каждый ЦСЗВ со скоростью nх64 кбит/с вводится в n-канальных интервалов.

4.2.3.4. При использовании УЦИ для ввода-вывода только ЦСЗВ должно обеспечиваться формирование тактовой частоты (2048±0,1) кГц. При пропадании по каким-либо причинам сигнала ПЦСП УЦИ должно формировать тактовую частоту (2048±0,1) кГц, обеспечивая ввод - вывод ЦСЗВ.

4.2.3.5. При возникновении аварий, нарушающих прохождение сигнала ПЦСП через УЦИ, должно обеспечиваться автоматическое соединение его входа с выходом, а УЦИ должно переводиться в режим самопроверки, результат которой должен индицироваться сигнализацией на лицевой панели. Должна также обеспечиваться возможность ручного соединения входа с выходом.

4.2.3.6. УЦИ должно иметь встроенную аварийную сигнализацию, обеспечивающую обнаружение, индикацию и выдачу сигналов аварии на общестоечную и общестанционную сигнализацию при следующих неисправностях:

- нарушение прохождения ЦСЗВ через канальное устройство приема и передачи;
- появление сбоев в ПЦСП с коэффициентом ошибок выше 10^{-3};
- нарушение циклового синхронизма;
- отсутствие первичного стыка ПЦСП;
- пропадание любого из напряжений электропитания,

а также обеспечить обнаружение, индикацию и выдачу на общестоечную сигнализацию

предаварийного состояния при следующих событиях:

- при появлении сбоев в ПЦСП с коэффициентом ошибок выше 10^{-5};

- при наличии сигнала индикации аварийного состояния (СИАС) на удаленном конце.

4.2.3.7. Импульсы на выходе УЦИ должны иметь следующие параметры:

- вид кода НДВ-3;

- амплитуда импульсов должна составлять (3±0,3) В на нагрузочном сопротивлении (120±1) Ом;

- время нарастания и спада импульса на уровне 0,1 до уровня 0,9 амплитуды импульса должно быть не более 30 нс;

- амплитуда выброса на вершине импульса должна быть не более 10 % амплитуды импульса;

- длительность импульса на уровне 0,5 амплитуды должна быть (244±25) нс.

4.2.3.8. УЦИ должно нормально работать при изменении амплитуды импульсов в пределах от 1,5 до 3,0 В.

4.2.3.9. Величина фазовых флуктуаций, вносимых одним УЦИ при асинхронном вводе-выводе на частотах ниже 2 Гц, не должна превышать 4 мкс, а на частотах выше 2 Гц величина фазовых флуктуаций должна иметь спад 12 дБ на октаву.

При синхронном вводе - выводе УЦИ не должно вносить фазовых флуктуаций.

4..2.3.10. Параметры стыка УЦИ на скорости передачи 2048 кбит/с должны удовлетворять требованиям рекомендации МСЭ-Т G.703 [5], G.735 [10]и G.737 [12] для сигнала 2048 кбит/с.

4.2.3.11. Параметры стыка УЦИ на скорости 1024 кбит/с должны удовлетворять стыковым требованиям к аппаратуре соответствующих систем передачи (например, ИКМ-15 и ИКМ-15х2).

4.2.3.12. УЦИ должно размещаться на стойках базовой конструкции как совместно с ПУЦК или ПрУЦД, так и на отдельной стойке в случае ввода или выделения и передачи ЦСЗВ к удаленным аппаратным.

4.2.3.13. При необходимости обеспечить синхронизацию передающего оборудования от внешнего тактового сигнала с частотой (2048 ±0,1) кГц.

4.2.3.14. Параметры информационного стыка 2048 кбит/ -

в) защищённость стыка от перенапряжений должна соответствовать приложению В (рисунок В-2/G.703) рекомендации МСЭ-Т G.703 [5] при U=100 В;

г) параметры сигнала на выходных портах:

- форма импульсов обоих полярностей должна соответствовать маске, изображённой на чертеже 7 по ГОСТ 26886;

- структура цикла сигнала должна соответствовать ГОСТ 27763;

- число тактовых позиций в цикле 256;

- частота повторения циклов 8000 Гц;

- цикловой синхросигнал 0011011;

- частота повторения сверхциклов 500 Гц;

- число канальных интервалов 32.

В аппаратуре желательно обеспечивать возможность контроля верности передачи по способу CRC-4

Для каждого направления передачи сигнала должна использоваться одна симметричная пара с волновым сопротивлением 120 Ом.

Максимальное фазовое дрожание (от пика до пика) на выходном порту в диапазоне частот от 20 Гц до 100 кГц должно быть не более 0,05 от тактового интервала;

д) параметры сигнала на входных портах:

- цифровой сигнал, поступающий на входной порт, должен соответствовать п. 4.2.3.14. а), б), г) с учетом изменений параметров, обусловленных характеристиками соединительной пары. Затухание соединительной пары на частоте 1024 кГц должно находиться в пределах от 0 до 6 дБ;

- допустимая величина фазового дрожания на входном порту должна соответствовать требованиям параграфа 3.1.1 рекомендации МСЭ-Т G.823 для скорости 2048 кбит/с;

- затухание отражений на входном порту в зависимости от частоты должно иметь следующие величины, приведенные в таблице 2:

Таблица 2

Диапазон частот, кГц	Затухание отражения, дБ
От 51 до 102	не менее 12
От 102 до 2048	не менее 18
От 2048 до 3072	не менее 14

При одновременной подаче мешающего сигнала (псевдослучайная последовательность с периодом повторения 2^{15}–1 бит) с аналогичными параметрами импульсов с уровнем на 18 дБ ниже номинального должен обеспечиваться безошибочный прием сигнала с параметрами, соответствующими п. 4.2.3.14 а), б), г).

При отклонении скорости передачи сигнала в пределах ±102 бит/с от номинального значения должен обеспечиваться безошибочный прием сигнала с параметрами, соответствующими п. 4.2.3.14 б), г).

Переходная функция по фазовому дрожанию должна соответствовать рисунку 5 рекомендации МСЭ-Т G.797 [13].

4.2.3.15. Параметры стыка синхронизации 2048 кГц:

а) параметры импульсов синхросигнала на выходном порту аппаратуры должны соответствовать маске, изображённой на чертеже 12 по ГОСТ 26886.

б) для передачи (приёма) синхросигнала должна использоваться симметричная пара с волновым сопротивлением 120 Ом;

в) сигнал, поступающий на входной порт, должен соответствовать требованиям п.4.2.3.15а) с учетом изменений параметров, обусловленных характеристиками соединительной пары. Затухание соединительной пары на частоте 2048 кГц должно находиться в пределах от 0 до 6 дБ;

г) защищённость стыка синхронизации от перенапряжений должна соответствовать приложению В (рисунок В-2/G. 703) рекомендации МСЭ-Т G.703 [5] при U=100 В.

4.2.3.16. Параметры стыка для передачи среднескоростных данных по рекомендации МСЭ-Т V.35 [18]:

- скорость передачи цифровых сигналов должна выбираться из ряда: 48, 56 и 64 кбит/с;

- стык должен поддерживать работу цепей: 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108/2, 109, 113, 114, 115 в соответствии с п. 3 и п. 4 рекомендации МСЭ-Т V.24 [16];

- электрические характеристики цепей 103, 104, 113, 114, 115 стыка должны соответствовать рекомендации МСЭ-Т V.35 [18], а цепей 105, 106, 107, 108/2, 109 – рекомендации МСЭ-Т V.28 [17];

- способ мультиплексирования синхронных сигналов со скоростями 48, 56 и 64 кбит/с должен соответствовать рекомендации МСЭ-Т V.110 [19];

- синхронизация элементов передаваемого сигнала должна осуществляться по цепям 113 или 114;

- должна обеспечиваться возможность управления стыком как аппаратными средствами, так и программными с помощью портативного пульта или персонального компьютера.

При этом должны устанавливаться следующие параметры стыка:

а) скорость передачи;

б) источник хронирования;

в) установление / снятие шлейфов – локального и удалённого;

- работа устройства должна отображаться светодиодами, фиксирующими:

а) возникновение неисправностей;

б) включение в режим обслуживания;

в) прохождение данных по цепям 103 и 104.

4.2.3.17. Параметры стыка для передачи высокоскоростных данных по рекомендации МСЭ-Т V.11 [15]:

- скорость передачи цифровых сигналов должна выбираться из ряда n x 64 кбит/с: 64 (n=1), 128 (n=2), 192 (n=3), 256 (n=4), 384 (n=6), 512 (n=8), 768 (n=12), 1024 (n=16), 1536 (n=24), 1920 (n=30) кбит/с;

- стык должен поддерживать работу цепей 101, 102, 103, 104, 113, 114, 115 в соответствии с рекомендацией МСЭ-Т V.24 [16];

- электрические характеристики всех цепей стыка должны соответствовать рекомендации МСЭ-Т V.11 [15];

- синхронизация элементов передаваемого сигнала должна осуществляться по цепям 113 или 114;

- должна обеспечиваться возможность управления стыком как аппаратными средствами так и программными с помощью портативного пульта или персонального компьютера. При этом должны устанавливаться следующие параметры стыка:

а) скорость передачи;

б) источник хронирования;

в) установление / снятие шлейфов – локального и удалённого;

- работа устройства должна отображаться светодиодами, фиксирующими:

а) возникновение неисправностей;

б) включение в режим обслуживания;

в) прохождение данных по цепям 103 и 104.

4.2.3.18. Параметры стыка для передачи высокоскоростных данных по рекомендации МСЭ-Т V.35 [18]:

- скорость передачи цифровых сигналов должна выбираться из ряда n x 64 кбит/с:
64 (n=1), 128 (n=2), 192(n=3), 256(n=4), 384(n=6), 512(n=8), 768(n=12), 1024(n=16), 1536(n=24), 1920(n=30) кбит/с;

- стык должен поддерживать работу цепей 101, 102, 103, 104, 113, 114, 115 в соответствии с рекомендацией МСЭ-Т V.24 [16];

- электрические характеристики всех цепей стыка должны соответствовать рекомендации МСЭ-Т V.35 [18];

- синхронизация элементов передаваемого сигнала должна осуществляться по цепям 113 или 114;

- должна обеспечиваться возможность управления стыком как аппаратными средствами, так и программными с помощью портативного пульта или персонального компьютера. При этом должны устанавливаться следующие параметры стыка:

а) скорость передачи;

б) источник хронирования;

в) установление / снятие шлейфов – локального и удалённого;

- работа устройства должна отображаться светодиодами, фиксирующими:

а) возникновение неисправностей;

б) включение в режим обслуживания;

в) прохождение данных по цепям 103 и 104.

4.3. Требования к электропитанию

4.3.1. Электропитание аппаратуры должно осуществляться от первичного источника постоянного тока номинальным напряжением 24 В, 48 В или 60 В заземленным положительным полюсом с допустимыми отклонениями от номинального значения и пульсациями, удовлетворяющими требованиям ГОСТ 5237.

4.3.2. Допустимые пределы изменения напряжения первичного источника электропитания постоянного тока:

- для номинала 24 В 19,2-28,8 В

- для номинала 48 В 38,4-57,6 В

- для номинала 60 В 48,0-72,0 В

4.3.3. Допустимое напряжение помех первичного источника электропитания постоянного тока:

1) при номинальном напряжении 48 В и 60 В:

- в диапазоне частот от 0 до 300 Гц 0,25 В;

- в диапазоне частот от 300 Гц до 20 кГц 0,015 В;

- в диапазоне частот от 20 до 150 кГц 0,0025 В;

2) при номинальном напряжении 24 В:

- в диапазоне частот от 0 до 300 Гц 0,100 В;

- в диапазоне частот от 300 Гц до 20 кГц 0,010 В;

- в диапазоне частот от 20 до 150 кГц 0,0015 В.

При номинальных напряжениях 24, 48 и 60 В псофометрическое напряжение помех не должно превышать 0,005 Впсоф.

4.3.4. Допустимые скачки напряжения на вводах первичного электропитания аппаратуры импульсы прямоугольной формы с амплитудой:

- ±20 % от номинального значения, длительностью 0,4 с;

- 40 % от номинального значения, длительностью 0,005 с.

Каждое из указанных воздействий не должно вызывать появления цифровых ошибок, коррелированных с этим воздействием, или срабатывания устройств контроля и сигнализации.

В остальных случаях занижения или пропадания напряжения на вводах аппаратуры после его восстановления аппаратура должна автоматически восстанавливать заданные параметры без вмешательства обслуживающего персонала через 1 секунду.

4.3.5. Напряжение помех, создаваемое аппаратурой на вводах первичного электропитания, не должно превышать значений:

1) при номинальном напряжении 48 и 60 В:

- в диапазоне частот от 0 до 300 Гц 0,25 В;

- в диапазоне частот от 300 Гц до 20 кГц 0,015 В;

- в диапазоне частот от 20 до 150 кГц 0,0025 В;

2) при номинальном напряжении 24 В:

- в диапазоне частот от 0 до 300 Гц 0,100 В;

- в диапазоне частот от 300 Гц до 20 кГц 0,010 В;

- в диапазоне частот от 20 до 150 кГц 0,0015 В.

При номинальных напряжениях 24, 48 и 60 В псофометрическое напряжение помех не должно превышать 0,002 Впсоф.

4.3.6. Скачки напряжения на вводах питания при включении аппаратуры или коротком замыкании в ней не должны превышать значений, приведенных в п.4.1.3.4.

Примечание - Измерения напряжения помех и сигналов перенапряжения (пп. 4.3.5 и 4.3.6) производятся при включении на входе оборудования эквивалента токораспределительной сети (C=2000 мкФ, L=100 мкГн, R=0,03 Ом).

4.4.Требования к конструкции

4.4.1. Конструкция аппаратуры должна предусматривать ее размещение на стойках или в шкафах высотой не более 2600 мм и глубиной без выступающих частей не более 450 мм. Допускается размещение аппаратуры в настольных вариантах конструкции. Аппаратура, размещаемая на стойках, в шкафах или в настольных конструкциях, должна выполняться в виде отдельных функциональных комплектов, имеющих в своем составе блоки или иные конструктивные элементы.

4.4.2. Конструкция аппаратуры должна обеспечивать возможность последующей доукомплектации комплектами или блоками, входящими в комплектацию.

4.4.3. Конструкция комплектов аппаратуры должна обеспечивать обслуживание и ремонт без доступа к задней и боковым стенкам.

4.4.4. Места в комплектах, где отсутствует оборудование, должны быть закрыты заглушками Для обеспечения сохранности монтажа задняя стенка комплекта должна закрываться съемной крышкой.

4.4.5. Панель обслуживания комплектов аппаратуры, если она предусмотрена, должна размещаться на стойках или в шкафах на высоте, обеспечивающей удобство эксплуатации.

4.4.6. В случае размещения на стойке , в шкафу или в настольной конструкции нескольких комплектов аппаратуры, ремонт или замена блоков или комплекта не должны влиять на работоспособность остальных комплектов.

4.4.7. Однотипные блоки аппаратуры должны быть взаимозаменяемыми.

4.4.8. Ремонтопригодность аппаратуры должна обеспечиваться путем замены блоков или иных конструктивных элементов с минимальным нарушением функционирования аппаратуры.

4.4.9. Все комплекты аппаратуры должны иметь надежное механическое крепление к стойке или шкафу и надежное электрическое соединение конструкций. Лицевые панели блоков, комплектов должны иметь надежные заземления и выполнять функции электромагнитного экрана. В комплекте должен предусматриваться специальный болт заземления, имеющий электрическое соединение с блоками.

4.4.10. Кнопка отключения электропитания, если она предусмотрена, должна быть защищена от случайного нажатия.

4.5. Требования по устойчивости и прочности к воздействию климатических и механических факторов

4.5.1 Аппаратура должна соответствовать техническим требованиям настоящего РД при температуре 40 ^{0}С и после пребывания при температуре 50 ^{0}С.

4.5.2. Аппаратура должна соответствовать техническим требованиям настоящего РД при температуре 5 ^{0}С и после пребывания при температуре минус 50 ^{0}С.

4.5.3. Аппаратура должна сохранять свои параметры при рабочих температурах при изменении напряжения первичного источника электропитания в допустимых пределах.

4.5.4. Аппаратура должна соответствовать техническим требованиям настоящего РД при воздействии повышенной влажности до 80 % при температуре 25 ^{0}С.

4.5.5. Аппаратура должна соответствовать техническим требованиям настоящего РД при понижении атмосферного давления до 60 кПа (450 мм. рт. ст.).

4.5.6. Аппаратура должна соответствовать техническим требованиям настоящего РД после воздействия пониженного атмосферного давления 12 кПа (90 мм. рт. ст.) при температуре минус 50 ^{0}С.

По прочности при транспортировании в упакованном виде аппаратура должна удовлетворять требованиям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Количество ударов	Пиковое Ускорение, g	Время воздействия ударного ускорения, мс	Частота ударов в минуту
Вертикальная нагрузка			
2000	15	5 - 10	200
8800	10	5 - 10	200
Горизонтальная нагрузка			
200	12	2 - 15	200
Горизонтальная поперечная нагрузка			
200	12	2 - 15	200

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

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

4.6. Требования к электромагнитной совместимости

4.6.1. В зависимости от места размещения аппаратуры напряжения радиопомех и напряженность поля радиопомех, создаваемых ею должны соответствовать требованиям ГОСТ Р51318.22-99.

4.6.2. Несимметричное напряжение радиопомех U_c на зажимах для подключения к сети электропитания (сетевые зажимы) аппаратуры не должно превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Полоса частот, МГц	Напряжение радиопомех, Uc, дБмкВ	
	Квазипиковое значение	Среднее значение
От 0,15 до 0,5	79	66
» 5,0 » 30,0 вкл.	73	60

4.6.3. Общее несимметричное напряжение радиопомех $U_л$ на зажимах для подключени к двух- и четырехпроводным симметричным линиям связи (порт связи) аппаратуры не должн превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Полоса частот, МГц	Напряжение радиопомех, $U_л$, дБ (мкВ)	
	Квазипиковое значение	Среднее значение
От 0,15 до 0,5.	От 97 до 87	От 84 до 74
» 0,5 » 30	87	74

Примечания:

1. В полосе частот от 0,15 до 0,5 МГц допустимые значения вычисляют по формулам: $U_л = 97 - 19{,}1 \lg f/0{,}15$ для квазипиковых значений и $U_л = 84 - 19{,}1 \lg f/0{,}15$ для средних значений;

2. Нормы напряжения установлены применительно к использованию эквивалента полного сопротивления сети, который представляет общее несимметричное сопротивление 150 Ом для испытуемого порта связи.

4.6.4. Квазипиковое значение напряженности поля радиопомех на расстоянии 10 м о корпуса аппаратуры не должно превышать значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6

Полоса частот, МГц	Напряженность поля радиопомех, дБ (мкВ/м), квазипиковое значение
От 30,0 до 230,0 вкл.	40
Св. 230,0 » 1000,0 »	47
Примечание – На граничной частоте нормой является меньшее значение напряженности поля источника радиопомех	

4.7. Требования к надежности

4.7.1. Средняя расчетная наработка на отказ (под отказом понимается неисправность блока, приводящая к отклонению параметров от технических требований настоящего РД должна быть не менее 15000 ч.

4.7.2. Время восстановления повреждения путем замены неисправных блоков на запасные из ЗИП, без учета времени локализации неисправности, не должно превышать 10 мин. С учетом времени локализации - на более 30 мин.

4.7.3. Срок службы аппаратуры (с применением резервирования и ЗИП) должен быть не менее 20 лет.

5. Требования безопасности

5.1. Аппаратура должна удовлетворять требованиям по обеспечению безопасности и выполнению техники безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

5.2. Токоведущие элементы должны быть защищены от случайного прикосновения.

5.3. Величина сопротивления между клеммой защитного заземления и любой металлической нетоковедущей частью аппаратуры, доступной для прикосновения, не должна превышать 0,1 Ом.

5.4. Крепление заземляющей клеммы и проводников должны быть зафиксированы от случайного развинчивания. Место присоединения заземляющего проводника должно быть обозначено нестираемым при эксплуатации знаком заземления.

5.5. 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.

5.6. Должна быть исключена возможность воспламенения аппаратуры при случайном замыкании в цепях питания и при неправильном включении полярности электропитания.

5.7. Сопротивление изоляции для цепей первичного питания (до 60 В) по отношению к каркасу должно быть не менее:

- 20 Мом - в нормальных климатических условиях;

- 5 Мом - при повышенной температуре;

- 1 Мом - при повышенной влажности.

Изоляция относительно корпуса незаземленных цепей первичного электропитания с номинальным напряжением до 60 В должна выдерживать испытания:

- 500 В (ампл.) - в нормальных климатических условиях;

- 300 В (ампл.) - в условиях повышенной влажности.

5.8. На аппаратуре должна быть нанесены требуемые знаки безопасности и предупредительные знаки. Знаки должны быть расположены с таким расчетом, чтобы они были хорошо видны.

6. Требования к маркировке и упаковке

6.1. Аппаратура должна иметь маркировку с обозначением товарного знака, типа, децимального номера, порядкового номера, года изготовления и знака сертификата соответствия по ОСТ 45.02. Знак сертификата соответствия должен быть нанесен также на упаковке и в паспорте.

6.2. Упаковка аппаратуры должна обеспечивать выполнение технических требований данного РД при транспортировании и хранении.

7. Требования по эксплуатации

7.1. Аппаратура должна быть рассчитана на круглосуточный режим работы. Должна предусматриваться возможность быстрой замены поврежденного оборудования резервным с помощью резервных блоков из ЗИП и исправления несъемного оборудования.

7.2. Для обеспечения нормальной эксплуатации аппаратуры в ее составе должен предусматриваться комплект ЗИП, объем которого должен оговариваться в технических условиях на поставляемую аппаратуру.

7.3. Эксплуатация аппаратуры должна осуществляться персоналом в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

8. Правила приемки

8.1. Для проверки аппаратуры на соответствие техническим требованиям настоящего РД должны проводиться сертификационные испытания.

8.2. Основными документами при проведении сертификационных испытаний аппаратуры должны являться настоящий руководящий документ (РД), программа и методика сертификационных испытаний и документация на аппаратуру.

8.3. Аппаратура, предъявленная на сертификационные испытания, должна быть полностью укомплектована в соответствии с техническими требованиями настоящего РД.

9. Требования к методам контроля

9.1. Все испытания, если их режим не оговорен дополнительно, проводятся в нормальных климатических условиях:

- температуре окружающего воздуха (25 ±10) ^{0}C
- относительной влажности воздуха от 45 до 80 %
- атмосферном давлении от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст)

9.2. Испытания проводятся:

- при номинальном напряжении питания (Uн±10 %);
- при температуре 30 ^{0}C и выше;
- относительная влажность воздуха не должна быть более 70 %.

9.3. Методики выполнения измерений должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 8.563.

10. Требования к транспортированию и хранению

10.1. Аппаратура в упакованном виде должна выдерживать транспортирование при температуре от минус 50 ^{0}C до 50 ^{0}C и относительной влажности до 100 % при 25 ^{0}C, а также при пониженном атмосферном давлении 12 кПа (90 мм. рт. ст.) при температуре минус 50 ^{0}C (авиатранспортирование).

10.2. Аппаратура в упакованном виде должна выдерживать хранение в течение года в складских неотапливаемых помещениях при температуре от минус 50 ^{0}C до 40 ^{0}C, среднемесячном значении относительной влажности 80 % при температуре 20 ^{0}C, допускается кратковременное повышение влажности до 98 % при температуре не более 25 ^{0}C без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год.

11. Гарантии изготовителя

11.1. Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие качества аппаратуры техническим требованиям настоящего РД.

11.2. Гарантийный срок должен составлять 12 месяцев с момента ввода в действие аппаратуры, но не более 18 месяцев со дня поставки. В контракте на поставку указанные сроки могут быть изменены по обоюдному согласию.

11.3. Гарантии не должны распространяться на дефекты, возникающие вследствие некомпетентного обращения, обслуживания, хранения и транспортирования.

11.4. Условия гарантийного и послегарантийного ремонтов должны оговариваться контрактом на поставку аппаратуры. В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель должно производить безвозмездную замену или ремонт аппаратуры. После истечения гарантийного срока предприятие-изготовитель должно обеспечить платную поставку ЗИП в течение срока службы аппаратуры. Состав ЗИП и условия его поставки должны оговариваться в контракте.

12. Требования к документации

12.1. Комплектность, построение и оформление документации на аппаратуру должны соответствовать требованиям ЕСКД по ГОСТ 2.102 и ГОСТ 2.105. Документация должна быть достаточной для изучения принципов работы составных частей и в целом комплекса аппаратуры, их настройки и обслуживания оформлена на русском языке, а ее состав должен быть оговорен в технических условиях на поставляемую аппаратуру.

12.2. В состав комплекта документации согласно ГОСТ 2.601 должны быть включены:

- руководство по эксплуатации;

- инструкция по монтажу;
- инструкция по техническому обслуживанию;
- инструкция по настройке;
- паспорт.

13. Заказная спецификация

Комплект поставки аппаратуры должен определяться при заключении контракта на поставку. Перечень заказных элементов должен содержаться в технических условиях на данную аппаратуру.

14. Требования к оформлению результатов сертификационных испытаний

14.1. Результаты, полученные при проведении сертификационных испытаний, должны быть оформлены протоколом.

14.2. В случае невыполнения аппаратурой требований по любому из параметров по результатам сертификационных испытаний выносится заключение о невозможности или об ограничении области использования этой аппаратуры.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Библиография

[1] Стандарт ETS-3000401, 1995г. "Радиовещательные системы; цифровое звуковое вещание (DAB) для подвижных, портативных и стационарных приёмников."

[2] Стандарт ISO/IEC 11172-3, 1993 г. "Информационные технологии – Кодирование движущихся изображений и звукового сопровождения для цифровых носителей со скоростью обмена данных до 1,5 Мбит/с - часть 3: Звук."

[3] Рекомендация МСЭ-Т J.11, 1972 г. "Условные эталонные цепи для передачи программ звукового вещания."

[4] Рекомендация МСЭ-Т J.52 1996 г. "Цифровая передача высококачественных радиовещательных сигналов с использованием одного, двух или трех каналов 64 кбит/с для одного монофонического сигнала (или до шести таких каналов для одного стериофонического сигнала)."

[5] Рекомендация МСЭ-Т G.703, 1988 г. "Физические и электрические характеристики иерархических цифровых стыков."

[6] Рекомендация МСЭ-Т G.704, 1998 г. "Синхронные структуры циклов для первичного и вторичного иерархических уровней."

[7]	Рекомендация МСЭ-Т G.732, 1988 г.	"Характеристики аппаратуры первичного ИКМ-группообразования, работающей на 2048 кбит/с."
[8]	Рекомендация МСЭ-Т G.733, 1988 г.	"Характеристики аппаратуры первичного ИКМ - группообразования, работающей на 1544 кбит/с."
[9]	Рекомендация МСЭ-Т G.734, 1988 г.	Характеристики аппаратуры синхронного цифрового группообразования, работающей на 1544кбит/с.
[10]	Рекомендация МСЭ-Т G.735, 1988 г.	"Характеристики аппаратуры первичного ИКМ - группообразования, работающей на 2048 кбит/с и обеспечивающей синхронный цифровой доступ на 384 и/или 64 кбит/с."
[11]	Рекомендация МСЭ-Т G.736, 1988 г.	"Характеристики аппаратуры синхронного цифрового группообразования, работающей на 2048кбит/с."
[12]	Рекомендация МСЭ-Т G.737, 1988 г.	"Характеристики аппаратуры внешнего доступа, работающей на 2048 кбит/с и обеспечивающей синхронный цифровой доступ на 384 и\или 64 кбит/с."
[13]	Рекомендация МСЭ-Т G.797, 1996г.	"Характеристики гибкого мультиплексора в аппаратуре плезиохроиной иерархии."

[14] Рекомендация МСЭ-Т G.823, 1988г. "Нормирование дрожания и дрейфа фазы в цифровых сетях, основанных на иерархии 2048 кбит/с."

[15] Рекомендация МСЭ-Т V.11, 1996г. "Электрические характеристики симметри-чных цепей стыка, работающих двухполю-сным током на номинальных скоростях передачи данных до 10 Мбит\с."

[16] Рекомендация МСЭ-Т V.24, 1996г. "Перечень определений цепей стыка между оконечным оборудованием данных (ООД) и аппаратурой окончания канала данных (АКД)."

[17] Рекомендация МСЭ-Т V.28, 1993г. "Электрические характеристики несиммет-ричных цепей стыка, работающих двух-полюсным током."

[18] Рекомендация МСЭ-Т V.35, 1996г. "Передача данных со скоростью 48 кбит/с по первичным групповым трактам с полосой частот 60 - 108кГц".

[19] Рекомендация МСЭ-Т V.110, 1996г. "Обслуживание оконечного оборудования данных в сети ЦСИС со стыками типа, рас-сматриваемого в рекомендациях серии V."

[20] Рекомендация МСЭ-Т J.53 1990 г. "Выбор частот для цифровой передачи высококачественных радиовещательных сигналов."

[21] Рекомендация МСЭ-Р 468 1982 г. " Измерения уровня напряжения шума звуковой частоты в звуковом вещании."

УДК

Ключевые слова: цифровые каналы звукового вещания, звуковое вещание, каналы и тракты звукового вещания

© ЦНТИ «Информсвязь», 2002 г

Подписано в печать
Тираж100 экз Зак № 84 Цена договорная

Адрес ЦНТИ «Информсвязь» и типографии
105275, Москва, ул Уткина, д 44, под 4
Тел / факс 273-37-80 , 273-30-60

gost.e-ecolog.ru