РД 45.097 - 97

УТВЕРЖДАЮ
Зам. министра связи
Российской Федерации
_____ Н. С. Мардер
"20" 02 1997 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА АППАРАТУРУ ГИБКОГО МУЛЬТИПЛЕКСОРА (МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНУЮ КАНАЛООБРАЗУЮЩУЮ АППАРАТУРУ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ГИБКОГО КОНФИГУРИРОВАНИЯ)

Редакция 1 - 97

СОГЛАСОВАНО
ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА УЭС
МИНИСТЕРСТВА СВЯЗИ РОССИИ
_____ Е. А. АРОНЧИКОВА
"12" 02 1997 г.

ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО
ДИРЕКТОРА ЦНИИС
_____ Ю. А. АЛЕКСЕЕВ
"6" 01 1997 г.

ДИРЕКТОР АИЦ "ЦНИИС"
_____ Д. А. ПОДБЕРЕЗИН
"5" 01 1997 г.

gost.e-ecolog.ru

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящие технические требования распространяются на многофункциональную каналообразующую аппаратуру с возможностью гибкого конфигурирования, которая должна быть предназначена для формирования первичных цифровых сигналов электросвязи со скоростью передачи 2048 кбит/с.

Первичные цифровые сигналы должны формироваться из:

- аналоговых речевых сигналов с передачей сигналов управления и взаимодействия между АТС в соответствии с E&M-сигнализацией;

- аналоговых речевых сигналов с передачей информации о взаимодействии между АТС по двум выделенным сигнальным каналам;

- цифровых сигналов со скоростью передачи 64 и n x 64 кбит/с по рекомендации МСЭ-Т G.703;

- сигналов передачи данных, соответствующих рекомендациям МСЭ-Т V.24, V.35, V.36, X.21.

Аппаратура должна выполнять функции кроссовой коммутации - электронного кроссирования информации 64 и n x 64 кбит/с, которая содержится в канальных интервалах входящих сигналов 2048 кбит/с, на позиции любых канальных интервалов исходящих сигналов 2048 кбит/с.

Аппаратура должна обеспечивать возможность доступа к сетям ЦСИС при использовании канала 2B+D.

Аппаратура должна обеспечить возможность высокоскоростной передачи информации по симметричному кабелю (HDSL).

Аппаратура должна быть предназначена для использования в составе первичных, вторичных, третичных и т.д. ЦСП, использующих стыки по ГОСТ 26886-86 (рекомендации G.703 МСЭ-Т).

Аппаратура должна быть рассчитана на применение на местных, внутризоновых и/или магистральной сетях связи.

Настоящие ТТ составлены на основе государственных стандартов (ГОСТ) Российской Федерации, рекомендаций МСЭ-Т и стандартов ETSI.

Конкретные типы сертифицируемой аппаратуры могут выполнять только часть перечисляемых ниже функций, но выполняемые функции должны соответствовать требованиям настоящих технических требований.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Требования к конструкции

2.1.1. Аппаратура должна размещаться на стойках высотой не более 2600 мм, шириной не более 600 мм и глубиной без выступающих частей не более 450 мм. С учетом выступающих частей, глубина не должна превышать 495 мм.

2.1.2. Аппаратура, размещаемая на стойках, должна выполняться в виде отдельных функциональных блоков.

2.1.3. Комплектация аппаратуры на стойках должна обеспечивать независимое функционирование оборудования систем передачи, размещенных на одной стойке.

2.1.4. Конструкция стоек должна обеспечивать возможность последующей доукомплектации теми же типами оборудования.

2.1.5. Места на стойках, где отсутствует аппаратура, должны быть закрыты заглушками. Для обеспечения сохранности монтажа на задней стенке стойки должна предусматриваться съемная крышка.

2.1.6. Конструкция стоек должна обеспечивать обслуживание и ремонт аппаратуры без доступа к задней и боковой стенкам.

2.1.7. Панель обслуживания, если она предусмотрена, должна размещаться на стойках на высоте, обеспечивающей удобство эксплуатации.

2.1.8. В случае размещения на стойке одновременно основного и вспомогательного оборудования, ремонт или замена блоков вспомогательного оборудования не должна изменять работоспособность основного.

2.1.9. Однотипные блоки аппаратуры должны быть взаимозаменяемы.

2.1.10. Ввод цепей основного (первичного) источника электропитания на комплекты аппаратуры, относящиеся к одной

системе, должен быть отдельным. Ввод цепей питания устройств сигнализации может быть общим для всех комплектов аппаратуры, размещенных на стойке.

2.1.11. Все комплекты основного и вспомогательного оборудования должны иметь надежное механическое крепление к стойке и надежное электрическое соединение конструкций.

2.1.12. В верхней части стоек должен быть предусмотрен отдельный болт заземления.

2.1.13. Лицевые панели блоков, комплектов должны иметь надежное заземление и выполнять функции электромагнитного экрана.

2.1.14. В конструкции комплектов и блоков должна предусматриваться простая замена печатных плат после снятия лицевых панелей.

2.1.15. В верхней и нижней части стоек должны предусматриваться элементы для крепления к кабельросту и к полу.

2.2. Требования к электрическим параметрам

2.2.1. Параметры каналов ТЧ в двух- и четырехпроводном режиме

2.2.1.1. Закон кодирования аналоговых сигналов

Должен использоваться А-закон кодирования.

2.2.1.2. Номинальные уровни на входах и выходах каналов

Должна быть предусмотрена регулировка номинальных уровней с шагом 0,5 дБ:

для четырехпроводного режима в диапазоне минус 16 - плюс 4 дБ на входе, минус 13 - плюс 7,

для двухпроводного режима в диапазоне 0 - минус 5 дБ на входе, минус 2 - минус 7,5 дБ на выходе канала.

2.2.1.3. Кратковременная и долговременная стабильность остаточного затухания

Изменения остаточного затухания в течение 10 мин. не должны превышать следующих значений:

аналог - аналог (2- и 4-проводный режим канала) +-0,2 дБ

аналог (2- и 4-проводный режим канала) - цифра +-0,1 дБ

цифра - аналог (2- и 4-проводный режим канала) +-0,1 дБ

2.2.1.4. Входные и выходные сопротивления

Для 4-проводного режима номинальные величины сопротивлений должны составлять 600 Ом.

Для 2-проводного режима должны быть предусмотрены путем переключения установление следующих номинальных значений сопротивлений:

600 Ом; 600 Ом + 2,16 мкФ; 900 Ом + 2,16 мкФ.

2.2.1.5. Затухание отражения

Величина затухания при двухпроводном режиме работы в указанных диапазонах частот должна составлять:

300 - 600 Гц	более 12 дБ
600 - 3400 Гц	более 15 дБ

Величина затухания при четырехпроводном режиме работы в диапазоне 300 - 3400 Гц должна составлять более 20 дБ

2.2.1.6. Продольная симметрия

2.2.1.6.1. Затухание продольного перехода

Величина затухания при двухпроводном режиме работы в указанных диапазонах частот должна составлять:

300 - 600 Гц	более 40 дБ
600 - 2400 Гц	более 46 дБ
2400 - 3400 Гц	более 41 дБ

Величина затухания при четырехпроводном режиме работы в указанных диапазонах частот должна составлять:

300 - 2400 Гц	более 46 дБ
2400 - 3400 Гц	более 41 дБ

2.2.1.6.2. Затухание продольного перехода передачи

Величина разности между затуханием продольного перехода передачи и вносимым затуханием при двухпроводном режиме работы в указанных диапазонах частот должна составлять:

300 - 600 Гц	более 40 дБ
600 - 2400 Гц	более 46 дБ
2400 - 3400 Гц	более 41 дБ

Величина разности при четырехпроводном режиме работы в указанных диапазонах частот должна составлять:

300 - 2400 Гц	более 46 дБ
2400 - 3400 Гц	более 41 дБ

2.2.1.7. Амплитудно-частотные искажения

Величина искажения затухания относительно частоты 1020 Гц для четырехпроводного режима (аналог - аналог) в указанных диапазонах частот должна соответствовать следующим требованиям:

0 - 200 Гц	не менее 0 дБ
200 - 300 Гц	не менее минус 0,5 дБ
300 - 3000 Гц	минус 0,5...плюс 0,5 дБ
3000 - 3400 Гц	минус 0,5...плюс 1,8 дБ
3400 - 3600 Гц	не менее минус 0,5 дБ

Величина искажения затухания относительно частоты 1020 Гц для двухпроводного режима (аналог - аналог) в указанных диапазонах частот должна соответствовать следующим требованиям:

0 - 200 Гц	не менее 0 дБ
200 - 300 Гц	не менее минус 0,6 дБ
300 - 400 Гц	минус 0,6...плюс 2,0 дБ
400 - 600 Гц	минус 0,6...плюс 1,5 дБ
600 - 2400 Гц	минус 0,6...плюс 0,7 дБ
2400 - 3000 Гц	минус 0,6...плюс 1,1 дБ
3000 - 3400 Гц	минус 0,6...плюс 3,0 дБ
3400 - 3600 Гц	не менее минус 0,6 дБ

Величина искажения затухания относительно частоты 1020 Гц для четырехпроводного режима (аналог - цифра и цифра - аналог) в указанных диапазонах частот должна соответствовать следующим требованиям:

0 - 200 Гц	не менее 0 дБ
200 - 300 Гц	не менее минус 0,25 дБ
300 - 3000 Гц	минус 0,25...плюс 0,25 дБ
3000 - 3400 Гц	минус 0,25...плюс 0,9 дБ
3400 - 3600 Гц	не менее минус 0,25 дБ

Величина искажения затухания относительно частоты 1020 Гц для двухпроводного режима (аналог - цифра и цифра - аналог) в указанных диапазонах частот должна соответствовать следующим требованиям:

0 - 200 Гц	не менее 0 дБ
200 - 300 Гц	не менее минус 0,3 дБ

300 - 400 Гц	минус 0,3...плюс 1,0 дБ
400 - 600 Гц	минус 0,3...плюс 0,75 дБ
600 - 2400 Гц	минус 0,3...плюс 0,35 дБ
2400 - 3000 Гц	минус 0,3...плюс 0,55 дБ
3000 - 3400 Гц	минус 0,3...плюс 1,5 дБ
3400 - 3600 Гц	не менее минус 0,3 дБ

2.2.1.8. Групповое время задержки

2.2.1.8.1. Абсолютное групповое время задержки

Результаты измерения абсолютного времени задержки в зависимости от варианта измерения должны соответствовать приведенным ниже значениям:

аналог - аналог (4-проводный режим канала)	менее 600 мкс
аналог - аналог (2-проводный режим канала)	менее 750 мкс
аналог (4-проводный режим канала) - цифра	менее 360 мкс
цифра - аналог (4-проводный режим канала)	менее 240 мкс
аналог (2-проводный режим канала) - цифра	менее 450 мкс
цифра - аналог (2-проводный режим канала)	менее 300 мкс

2.2.1.8.2. Искажения группового времени задержки в зависимости от частоты

Частотная зависимость искажения группового времени задержки для четырехпроводного режима (аналог - аналог) в указанных диапазонах частот должна соответствовать следующим требованиям:

500 - 600 Гц	не более 1,5 мс
600 - 1000 Гц	не более 0,75 мс
1000 - 2600 Гц	не более 0,25 мс
2600 - 2800 Гц	не более 1,5 мс

Частотная зависимость искажения группового времени задержки для двухпроводного режима (аналог - аналог) в указанных диапазонах частот должна соответствовать следующим требованиям:

500 - 600 Гц	не более 1,8 мс
600 - 1000 Гц	не более 0,9 мс
1000 - 2600 Гц	не более 0,3 мс
2600 - 2800 Гц	не более 1,5 мс

Частотная зависимость искажения группового времени задержки для четырехпроводного режима (аналог - цифра и цифра - аналог) в указанных диапазонах частот должна соответство-

вать следующим требованиям:

500 - 600 Гц	не более 0,75 мс
600 - 1000 Гц	не более 0,38 мс
1000 - 2600 Гц	не более 0,13 мс
2600 - 2800 Гц	не более 1,75 мс

Частотная зависимость искажения группового времени задержки для двухпроводного режима (аналог - цифра и цифра - аналог) в указанных диапазонах частот должна соответствовать следующим требованиям:

500 - 600 Гц	не более 0,9 мс
600 - 1000 Гц	не более 0,45 мс
1000 - 2600 Гц	не более 0,15 мс
2600 - 2800 Гц	не более 1,75 мс

2.2.1.9. Шум в незанятом канале

2.2.1.9.1. Взвешенный шум

Мощность взвешенного шума в зависимости от режима измерения не должна превышать приводимых значений:

аналог - аналог (2- и 4-проводный режим канала)
минус 65 дБм0п

аналог (2- и 4-проводный режим канала) - цифра
минус 67 дБм0п

цифра - аналог (2- и 4-проводный режим канала)
минус 70 дБм0п

2.2.1.9.2. Одночастотная помеха

Уровень одночастотной помехи, измеренный селективным вольтметром, не должен превышать минус 50 дБм0.

Уровень одночастотной помехи в диапазоне частот 300 - 3400 Гц, измеренный аналогично, но с учетом псофометрического коэффициента, не должен превышать минус 73 дБм0.

2.2.1.10. Подавление внеполосных входных сигналов

2.2.1.10.1. Подавление внеполосных входных сигналов в полосе 15 - 60 Гц в двухпроводном режиме

Величина подавления при измерении аналог - цифра должна быть не менее 20 дБ.

2.2.1.10.2. Подавление внеполосных входных сигналов в полосе 3,4 - 4,6 кГц.

Величина подавления должна соответствовать примечанию 2

к п. 10.3 рекомендации МСЭ-Т G.712.

2.2.1.10.3. Подавление внеполосных входных сигналов в полосе 4,6 - 72,0 кГц .

Величина подавления при подаче на вход канала синусоидального сигнала с уровнем минус 10 дБм0 должна быть не менее 25 дБ .

2.2.1.11. Паразитные сигналы на выходе канала

2.2.1.11.1. Паразитные внеполосные сигналы

Уровень паразитных внеполосных сигналов при подаче на вход синусоидального сигнала в полосе 300 - 3400 Гц и с уровнем 0 дБм0 не должен превышать минус 25 дБм0 при измерении селективным указателем уровня.

2.2.1.11.2. Паразитные внутриполосные сигналы

Уровень паразитных сигналов при подаче на вход синусоидального сигнала в полосе 700 - 1100 Гц и с уровнем 0 дБм0 не должен превышать минус 40 дБм0 при измерении селективным указателем уровня в полосе 300 - 3400 Гц на любой частоте, отличающейся от частоты входного сигнала .

2.2.1.12. Суммарные искажения, включая шумы квантования

Отношение мощности сигнала к мощности суммарных искажений должно превышать пределы, показанных на рис.11 и 12 рекомендации МСЭ-Т G.712.

2.2.1.13. Изменение усиления в зависимости от уровня входного сигнала

При измерениях аналог - аналог в 2- и 4-проводном режимах отклонение величины усиления относительно усиления при входном уровне минус 10 дБм0 не должно превышать указанных ниже значений:

минус 55 - минус 50 дБм0	минус 3...плюс 3 дБ
минус 50 - минус 40 дБм0	минус 1...плюс 1 дБ
минус 40 - плюс 3 дБм0	минус 0,5...плюс 0,5 дБ

При измерениях аналог - цифра и цифра - аналог в 2- и 4-проводном режимах отклонение величины усиления относительно усиления при входном уровне минус 10 дБм0 не должно превышать указанных ниже значений:

минус 55 - минус 50 дБм0	минус 1,6...плюс 1,6 дБ
минус 50 - минус 40 дБм0	минус 0,6...плюс 0,6 дБ
минус 40 - плюс 3 дБм0	минус 0,3...плюс 0,3 дБ

2.2.1.14. Переходное влияние

2.2.1.14.1. Переходное влияние на дальнем конце между разными каналами (аналог - аналог)

Уровень переходного влияния на выходе канала при подаче на вход любого другого канала синусоидального сигнала в диапазоне 700 - 1100 Гц с уровнем 0 дБм0 не должен превышать минус 65 дБм0 .

2.2.1.14.2. Переходное влияние с передачи на прием в одном канале в четырехпроводном режиме (аналог - аналог)

Уровень переходного влияния на выходе канала при подаче на его вход синусоидального сигнала в диапазоне 300 - 3400 Гц с уровнем 0 дБм0 не должен превышать минус 60 дБм0.

2.2.1.14.3. Переходное влияние на дальнем (аналог - цифра) и ближнем (аналог - аналог) концах между разными каналами с аналоговым измерительным сигналом

Уровень переходного влияния на выходе канала при подаче на вход любого другого канала синусоидального сигнала в диапазоне 700 - 1100 Гц с уровнем 0 дБм0 не должен превышать минус 73 дБм0 на ближнем конце и минус 70 дБм0 на дальнем конце .

2.2.1.14.4. Переходное влияние с передачи на прием в одном канале в четырехпроводном режиме (аналог - аналог) с аналоговым измерительным сигналом

Уровень переходного влияния на выходе канала при подаче на его вход синусоидального сигнала в диапазоне 300 - 3400 Гц с уровнем 0 дБм0 не должен превышать минус 66 дБм0.

2.2.1.14.5. Переходное влияние на дальнем (цифра - аналог) и ближнем (цифра - цифра) концах между разными каналами с цифровым измерительным сигналом

Уровень переходного влияния на выходе канала при имитации на цифровом входе любого другого канала синусоидального сигнала в диапазоне 700 - 1100 Гц с уровнем 0 дБм0 не должен превышать минус 70 дБм0 на ближнем конце и минус 73 дБм0 на дальнем конце.

2.2.1.14.6. Переходное влияние с передачи на прием в одном канале в четырехпроводном режиме (цифра - цифра) с цифровым измерительным сигналом

Уровень переходного влияния на цифровом выходе канала

при имитации на его цифровом входе синусоидального сигнала в диапазоне 300 - 3400 Гц с уровнем 0 дБм0 не должен превышать минус 66 дБм0.

2.2.1.15. Помехи от сигнализации

2.2.1.15.1. Четырхпроводный режим канала (аналог - аналог)

Уровень шумов на выходе канала при одновременной подаче во все каналы сигнализации последовательности с частотой 10 Гц и скважностью импульсов 2 не должен превышать минус 60 дБм0.

2.2.1.15.2. Двухпроводный режим канала (аналог - аналог)

Уровень шумов на выходе канала при одновременной подаче во все каналы сигнализации последовательности с частотой 10 Гц и скважностью импульсов 2 не должен превышать минус 50 дБм0.

2.2.1.15.3. Четырхпроводный режим канала (аналог - цифра)

Уровень шумов на выходе канала при одновременной подаче во все каналы сигнализации последовательности с частотой 10 Гц и скважностью импульсов 2 не должен превышать минус 63 дБм0.

2.2.1.15.4. Двухпроводный режим канала (аналог - цифра)

Уровень шумов на выходе канала при одновременной подаче во все каналы сигнализации последовательности с частотой 10 Гц и скважностью импульсов 2 не должен превышать минус 65 дБм0.

2.2.1.16. Эхо и устойчивость в двухпроводном режиме канала

2.2.1.16.1. Балансное затухание отражения терминала

Величина затухания в зависимости от частоты должна быть не менее указанных ниже значений

300 - 500 Гц	13 дБ
500 - 2500 Гц	18 дБ
2500 - 3400 Гц	14 дБ

2.2.1.16.2. Затухание устойчивости

Результат измерения должен соответствовать п. 16.2 рекомендации МСЭ-Т G.712.

2.2.2. Параметры устройств, обеспечивающих подключение абонента в станцию

2.2.2.1. Параметры абонентского окончания

2.2.2.1.1. Ток питания телефонного аппарата

Величина тока при сопротивлении 530 Ом +- 5 % должна быть не менее 20 мА.

2.2.2.1.2. Напряжение и частота вызывного сигнала

Напряжение вызывного сигнала на нагрузочном сопротивлении 1,5 кОм+1 мкФ должно быть не менее 32 В эфф.

Частота вызывного сигнала должна быть равна (25+-2) Гц.

2.2.2.2. Параметры станционного окончания

2.2.2.2.1. Ток шлейфа в режиме разговора

Ток шлейфа должен быть не менее 28 мА.

2.2.2.2.2. Допустимые пределы частоты и напряжения вызывного сигнала

Аппаратура должна воспринимать сигналы с частотами 15 и 50 Гц и напряжением 35 и 100 В эфф как вызывной сигнал

2.2.2.2.3. Модуль входного электрического сопротивления для вызывного сигнала

Модуль сопротивления в режиме вызова должен быть не менее 5,6 кОм + 2 мкФ.

2.2.2.2.4. Сопротивление постоянному току при размыкании абонентского шлейф

Сопротивление постоянному току должно быть не менее 100 кОм.

2.2.2.3. Параметры сигналов набора номера и тарификации

Проверка параметров сигналов набора номера производится при замыкании/разрыве абонентского шлейфа посредством реле, управляемого генератором импульсов в соответствии с ГОСТ 7153-85, п.6.2.5.

При подаче импульсов набора с параметрами:

- длительность импульса 52 и 71 мс
- длительность паузы 32 и 46 мс

искажение (изменение длительности импульса и паузы при прохождении через аппаратуру) должно быть не более 2 мс.

Частота сигналов тарификации должна составлять 16 Гц +- 1%, 12 Гц +- 1%, амплитуда на нагрузке 530 Ом +- 5 % - 2 +- 0,4 В.

2.2.2.4. Защищенность цепей от опасных и мешающих влияний

Аппаратура должна выдерживать испытания согласно рекомендациям МСЭ-Т К.20 и К.21.

Испытания защищенности аппаратуры от длительного влияния посторонней ЭДС производятся:

для станционного оборудования - табл.1/К.20 No.3,
для абонентского оборудования - табл.1/К.20 No.3 и табл.1/К.21 No.3.

Испытания защищенности аппаратуры от кратковременного влияния посторонней ЭДС производятся:

для станционного оборудования - табл.1/К.20 No.2,
для абонентского оборудования - табл.1/К.20 No.2 и табл.1/К.21 No.2.

Испытания защищенности аппаратуры от грозовых перенапряжений производятся:

для станционного оборудования - табл.1/К.20 No.1,
при параметрах испытательных импульсов:
между проводами a/b и землей - 1,5 кВ, 10 мкс/700 мкс 40 Ом;
между проводами a/b - 0,8 кВ, 1,2 мкс/50 мкс, 40 Ом;
для абонентского оборудования - табл.1/К.21 No.1,
при параметрах испытательных импульсов:
между проводами a/b и землей - 2 кВ, 10 мкс/700 мкс, 40 Ом;
между проводами a/b - 0,8 кВ, 1,2 мкс/50 мкс, 40 Ом;

2.2.3. Параметры стыка сигнализации E&M

2.2.3.1. Параметры передатчика

2.2.3.1.1. Выходное сопротивление в высокоомном состоянии

Сопротивление должно быть не менее 200 кОм.

2.2.3.1.2. Остаточное напряжение в низкоомном состоянии

Величина остаточного напряжения должна составлять:
менее 0,5 В при токе 20 мА,
менее 2,5 В при токе 85 мА.

2.2.3.1.3. Максимальная величина тока

Величина тока не должна превышать 85 мА.

2.2.3.1.4. Максимальная величина напряжения

Максимальное напряжение в выходной цепи должно составлять не менее 75 В.

2.2.3.2. Параметры приемника

2.2.3.2.1. Порог срабатывания приемника

Величина тока срабатывания должна находится в пределах 1 - 2 мА.

2.2.3.2.2. Устойчивость к перенапряжениям

Приемник должен длительно выдерживать напряжение в диапазоне минус 200...плюс 10 В.

2.2.3.3. Краевые искажения

Величина краевых искажений не должна превышать 4 мс.

2.2.4. Характеристики согласующих устройств с батарейным способом сигнализации.

2.2.4.1. Требования к режимам передачи по постоянному току.

2.2.4.1.1. Согласующие устройства (ИСУ), используемые для исходящей связи по местным и для связи по заказно-соединительным линиям, должны соответствовать требованиям, приводимым в табл.1.

2.2.4.1.2. Согласующие устройства (ВСУ), используемые для входящей связи по местным линиям, должны соответствовать требованиям, приводимым в табл.2.

ИСУ по местным и заказно-соединительным линиям

ТАБЛИЦА 1

НАИМЕНОВАНИЕ СИГНАЛА		АТС						СУИ						КИ16	
				АТС DU	АТСК					АТС DU	АТСК			abcd ⟶	abcd ⟵
		a	b	e	КОНТР k	ЗАНЯТ d	ВЫКЛ DC e	a	b	e	КОНТР k	ЗАНЯТ d	ВЫКЛ DC e		
КОНТРОЛЬ ИСХОДН. СОСТОЯНИЯ		Z	Z	+ >3700	+ >8000	Z	Z			– 350	– 800			1101	0101
ЗАНЯ- ТИЕ	1 ЭТАП	– 2,5 – –43K	+ 1000	+ 1065				– 1000	+ 1000	550 900				1001	
	2 ЭТАП			65 или 0 - 300											1101
НАБОР НОМЕРА		пульс. + 0–500	пульс. – 40–500		Z		+ 1000 или Z							0001 1001	
ОТВЕТ ИЛИ ЗАПРОС	1 ЭТАП	– 2,5 – –43K	+ 1000	+ 65 или 0 – 300		+ 0		+ 1000	– 200K	– 950 1150 1500	– >2K	– 1000	– 1000	1001	1001
	2 ЭТАП	– (12– –200K)													
	3 ЭТАП	– 2,5– –43K													
ОКОНЧАНИЕ ЗАПРОСА								– 1000	+ 1000						1101
ОТБОЙ Б								+ 200K	– 1000						0001
ОТБОЙ А		– 1000						+ 1000	– 200K					0001	1001
БЛОКИРОВКА		Z	Z	+ >3700	+ >800	Z	Z	– 1000	+ 1000	+/– >300K				1101	1101
ЗАНЯТОСТЬ АБОНЕНТА, ПУТЕЙ		– 2,5– –43K	+ 1000	+ 65 или 0–300	Z	+ 0	+ 1000	+ 200K	– 1000	– 950 1150 1500				1001	0001
РАЗЪЕДИН. НА ЛЮБОМ ЭТАПЕ		Z	Z	+ >3700	+ >8000	Z	Z	СООТВЕТСТ. СОСТОЯНИЕ			– 800			1101	XX01

ВСУ по местным и заказно-соединительным линиям

ТАБЛИЦА 2

НАИМЕНОВАНИЕ СИГНАЛА		СУВ						АТС						КИ16	
				АТС DU	АТСК					АТС DU	АТСК				
		a	b	c	КОНТР k	ЗАНЯТ d	ВЫКЛ DC e	a	b	c	КОНТР k	ЗАНЯТ d	ВЫКЛ DC e	abcd ⟶	abcd ⟵
КОНТРОЛЬ ИСХОДН. СОСТОЯНИЯ		+ >300K	– >300K	+ >150K		+ >150	+ >300K			– 350...1050	– 800			1101	0101
ЗАНЯ-ТИЕ	1 ЭТАП	– 47K	+ 1000					– 1000	+ 1000					1001	
	2 ЭТАП														1101
НАБОР НОМЕРА		пульс. + 500	пульс. – 500											0001 1001	
ОТВЕТ ИЛИ ЗАПРОС	1 ЭТАП			+ 10...15	+ 50K	+ 10...15	+ 1000	+ 0					– 1000 или Z		
	2 ЭТАП							+ 1000	– 200K	– 950 1150 1500	Z	– >2000		1001	1001
	3 ЭТАП	– 47K	+ 1000											1001	
ОКОНЧАНИЕ ЗАПРОСА								– 1000	+ 1000						1101
ОТБОЙ Б								+ 200K	– 1000						0001
ОТБОЙ А		– 1000						+ 1000	– 200K					0001	1001
БЛОКИРОВКА		+ >300K	– >300K	+ >150K		+ >150K	+ >300K	– 1000	+ 1000	>150K				1101	1101
ЗАНЯТОСТЬ АБОНЕНТА, ПУТЕЙ		– 47K	+ 1000	+ 10...15		+ 10...15	+ 1000	+ 200K	– 1000	– 950 1150 1500				1001	0001
РАЗЪЕДИН. НА ЛЮБОМ ЭТАПЕ		+ >300K	– >300K	+ >150K		+ >150K	+ 300K	СООТВЕТСТ. СОСТОЯНИЕ			– 800			1101	XX01

ИСУМ по междугородним соединительным линиям **ТАБЛИЦА 3**

НАИМЕНОВАНИЕ СИГНАЛА		АТС						СУИ						КИ16	
				АТС DU	АТСК					АТС DU	АТСК				
		a	b	e	КОНТР k	ЗАНЯТ d	ВЫКЛ DC e	a	b	e	КОНТР k	ЗАНЯТ d	ВЫКЛ DC e	abcd ⟶	abcd ⟵
КОНТРОЛЬ ИСХОДН. СОСТОЯНИЯ		Z	Z	Z	+ >8000	Z	Z			– 350	– 800			1101	0101
ЗАНЯ- ТИЕ	1 ЭТАП	– 45 – –200K	+ 12,8 – –40K	+ 1065				– 1000	+ 1000	550 900				1001	
	2 ЭТАП														1101
НАБОР НОМЕРА		пульс. + 0–500	пульс. – 60–500		+									0001 1001	
АБОНЕНТ СВОБОДЕН, ОТБОЙ Б	1 ЭТАП	– 45 – –200K	+ 12,8– –40K	+ 65 или 0 – 300	+ >50K	+ 10...15	+ 1000 или Z	+ 1000	– 1000	– 950 1150 1500	+/– >300K	– 6100	– 1000	1001	1001
	2 ЭТАП	– 12,8– –45K													
	3 ЭТАП	– 45– –200K													
ПОСЫЛКА ВЫЗОВА			+ 0–500					+ 1000	– 1000					0001	
ОТВЕТ			+ 12,8– –40K					+ 200K	– 200K					1001	1101
ЗАНЯТОСТЬ АБОНЕНТА, ПУТЕЙ		– 12,8– –45K						+ 200K	– 1000						0001
СБРОС			+ 0–500											0001	1001
БЛОКИРОВКА		Z	Z	Z	+ >8000	Z	Z	– 1000	+ 1000	+/– >300K				1101	1101
РАЗЪЕДИН. НА ЛЮБОМ ЭТАПЕ								СООТВЕТСТ. СОСТОЯНИЕ		– 950 1150 1500	– 800			1101	XX01

ВСУМ по международным соединительным линиям **ТАБЛИЦА 4**

НАИМЕНОВАНИЕ СИГНАЛА		СУВ						АТС						КИ16	
				АТС DU	АТСК					АТС DU	АТСК			abcd ⟶	abcd ⟵
					КОНТР	ЗАНЯТ	ВЫКЛ DC				КОНТР	ЗАНЯТ	ВЫКЛ DC		
		a	b	c	k	d	e	a	b	c	k	d	e		
КОНТРОЛЬ ИСХОДН. СОСТОЯНИЯ		+ >300K	– >300K	+ >150K		+ >150K	+ >300K	– 1000 или Z	+ 1000 или Z	– 550...900	– 800			1101	0101
ЗАНЯ-ТИЕ	1 ЭТАП	– 42K	+ 42K											1001	
	2 ЭТАП									1150...1700					1101
НАБОР НОМЕРА		пульс. + 500	пульс. – 500					– 1000	+ 1000					0001 1001	
АБОНЕНТ СВОБОДЕН, ОТБОЙ Б	1 ЭТАП														
	2 ЭТАП	– 42K	+ 42K	+ 10...15	+ 50K	+ 10...15	+ 1000	+ 1000	– 1000		– >2K	–1K	– 1000 или Z	1001	1001
	3 ЭТАП														
ПОСЫЛКА ВЫЗОВА		– 42K	+ 50											0001	
ОТВЕТ		– 42K	+ 42K					+ 200K или – 1000	– 200K или + 1000					1001	1101
ЗАНЯТОСТЬ АБОНЕНТА, ПУТЕЙ								+ 200K	– 1000						0001
СБРОС		– 42K	+ 50											0001	1001
БЛОКИРОВКА		+ >300K	– >300K	+ >150K		+ >150K	+ >300K	– 1000 или Z	+ 1000 или Z	>150K				1101	1101
РАЗЪЕДИН. НА ЛЮБОМ ЭТАПЕ								СООТВЕТСТ. СОСТОЯНИЕ		1500...1700	– 800				XX01

2.2.4.1.3. Согласующие устройства (ИСУМ), используемые для исходящей связи по междугородним соединительным линиям, должны соответствовать требованиям, приводимым в табл. 3.

2.2.4.1.4. Согласующие устройства (ВСУМ), используемые для входящей связи по междугородним соединительным линиям, должны соответствовать требованиям, приводимым в табл. 4.

2.2.4.1.5. Приемные и передающие узлы согласующего оборудования, подключаемые к проводам связи с АТС, должны быть рассчитаны на появление на этих проводах в аварийной ситуации отрицательного потенциала станционной батареи или потенциала земли без ограничительного сопротивления. При этом на проводах возможно появление постоянного потенциала до минус 72 В.

2.2.4.1.6. Приемник батарейных импульсов набора номера в ИСУ и ИСУМ должен иметь пороги срабатывания в проводах a и b в пределах 3,5 - 16 мА и должен принимать импульсы при их передаче только по проводу a.

2.2.4.1.7. Порог срабатывания приемника сигнала "Отбой А" в ИСУ должен иметь значения в пределах 6,5 - 14 мА.

2.2.4.1.8. Порог срабатывания приемников сигналов "Посылка вызова" и "Сброс" в ИСУМ должен находиться в пределах 6 - 19 мА. ВСУМ должно обеспечивать возможность приема сигнала "Ответ" и "Абонент свободен" в момент передачи соответственно сигналов "Посылка вызова" и "Сброс".

2.2.4.1.9. ВСУ И ВСУМ должны коммутировать по проводу "занятие" ток до 250 мА с обеспечением потенциала провода не ниже минус 2,5 В.

2.2.4.1.10. Порог срабатывания приемника сигнала "Ответ" в ВСУ должен находиться в пределах 0,75 - 1 мА.

2.2.4.2 Временные характеристики согласующих устройств.

2.2.4.2.1. ИСУ и ИСУМ должны обеспечивать трансляцию входных импульсов набора со следующими параметрами:

	импульс	пауза
для 13 импульсов в секунду	28 мс	49 мс
	49 мс	28 мс

для 7 импульсов в секунду	105 мс	38 мс
	58 мс	85 мс

2.2.4.2.2. ВСУ и ВСУМ должны формировать на своих выходах импульсы набора номера со следующими параметрами:

	импульс	пауза
для 7 - 8,5 импульсов в секунду	57-63 мс	-
для 8,5 - 10 импульсов в секунду	57-63 или	40-46 мс
для 10 - 13 импульсов в секунду	-	40-46 мс

2.2.4.2.3. Задержка повышения входного сопротивления в ИСУ и ИСУМ по проводу с (АТС ДШ) при поступлении сигнала "занятие" должна составлять 60 - 100 мс.

2.2.4.2.4. Занятие ИСУ и ИСУМ (АТСК) должно происходить через 40 - 55 мс, а освобождение - менее чем через 12 мс после поступления соответствующих сигналов.

2.2.4.2.5. Задержка трансляции сигнала "Ответ" через ВСУ должна быть в пределах 20 - 70 мс. Должна быть предусмотрена возможность многократной трансляции сигнала "Ответ" при его продолжительности более 100 мс и перерывах более 200 мс.

2.2.4.2.6. Задержка трансляции сигнала "Ответ" через ВСУМ должна быть в пределах 120 - 140 мс.

2.2.4.3. Параметры линий.

2.2.4.3.1. Для местных соединений:

- сопротивление каждого из проводов a, b, c, d должно быть не более 700 Ом;
- сопротивление изоляции между проводами и землей, а также проводов между собой - не менее 150 кОм;
- рабочая емкость проводов - не более 1,6 мкФ.

2.2.4.3.2. Для междугородних соединений:

- сопротивление каждого из проводов a, b, c, d должно быть не более 700 Ом;
- сопротивление изоляции между проводом a и землей - не менее 50 кОм, между остальными проводами и землей, а также между всеми проводами - не менее 150 кОм;
- рабочая емкость проводов - не более 1,3 мкФ.

2.2.5. Согласующее устройство с частотой сигнализации 2600 Гц ("Типовые технические требования на унифицированный сигнальный конвертор одночастотной системы сигнализации", утвержденные МС РФ 26.05.95)

2.2.5.1. Согласующее устройство обрабатывает входящие и исходящие сигналы, передаваемые

- по междугородней сети согласно табл.7.7. ОГСТФС;
- по междугородним соединительным линям (СЛМ) согласно табл.7.10 ОГСТФС;
- по заказно-соединительным линиям согласно табл.7.9. ОГСТФС;
- по соединительным линиям ручной связи.

Все указанные таблицы приведены в приложении.

2.2.5.2. Относительный входной уровень - минус 11,5 - плюс 4 дБ, относительный выходной уровень - минус 14 - плюс 1,5 дБ. дБ на 600 Ом.

2.2.5.3. Входное сопротивление - 600 Ом.

2.2.5.4. Затухание отражения:

в диапазоне 300 - 500 Гц	не менее 14 дБ
в диапазоне 500 - 2500 Гц	не менее 18 дБ
в диапазоне 2500 - 3400 Гц	не менее 14 дБ

2.2.5.5. Затухание асимметрии:

в диапазоне 300 - 2400 Гц	не менее 46 дБ
в диапазоне 2400 - 3400 Гц	не менее 41 дБ

2.2.5.6. Переходное затухание между направлениями передачи и приема:

на частоте 800 Гц	не менее 66 дБ
в диапазоне 800 - 3400 Гц	не менее 60 дБ

2.2.5.7. Параметры передатчика сигнала 2600 Гц:

частота сигнала	2600+-6 Гц
уровень сигнала	- 9,5 дБм0+-1 Гц

уровень остатков токов сигнальных частот менее- 50 дБм0

2.2.5.8. Параметры приемника сигнала 2600 Гц:

диапазон частот	2600+-15 Гц
уровень сигнала	минус 15...плюс 4 дБм
уровень помехи	менее минус 35 дБм0
уровень селективной помехи перед сигналом	минус 10 - 30 дБм0

Время разделения разговорного тракта 50 -75 мс

2.2.5.9. Помехи вызывают искажения сигнала 2600 Гц не более 8 мс.

2.2.6. Параметры стыка V.24/V.28

2.2.6.1. Минимальный набор цепей и электрических параметров стыка

Аппаратура должна содержать следующий минимальный набор цепей: 102 - 109, 114, 115, 140 - 142.

Электрические параметры должны соответствовать рекомендации МСЭ-Т V.28.

2.2.6.2. Конфигурирование режимов работы

В аппаратуре должны быть обеспечены следующие возможности:

- подача постоянного сигнала OFF или ON по любой выходной цепи стыка,

- изменение номинальной скорости передаваемого по V.24-каналу сигнала,

- выбор синхронного или асинхроннго режима работы,

- установка режима работы "точка - точка" или в сети радиальной структуры.

2.2.6.3. Способ согласования скоростей

Способ согласования должен соответствовать п. 2.1 рекомендации МСЭ-Т V.110.

2.2.6.4. Алгоритм работы стыковых цепей

Функционирование цепей и алгоритм их взаимодействия должен соответствовать пп. 3 и 4 рекомендации МСЭ-Т V.24.

2.2.6.5. Образование шлейфов

Аппаратура должна обеспечивать образование по V.24-каналу локального шлейфа и шлейфа на удаленном конце.

2.2.7. Параметры стыка X.21/V.11

2.2.7.1. Минимальный набор цепей и электрических параметров стыка

Аппаратура должна содержать следующий минимальный набор цепей: G, T, R, C, I, S, B.

Электрические параметры должнs соответствовать рекомендации МСЭ-Т V.11.

2.2.7.2. Конфигурирование режимов работы

В аппаратуре должны быть обеспечены следующие режимы работы:

- подача постоянного сигнала OFF или ON по любой выходной цепи стыка,

- изменение номинальной скорости передаваемого по X.21-каналу сигнала,

- выбор синхронного или асинхронного режима работы,

- установка режима работы "точка - точка" или в сети радиальной структуры.

2.2.7.3. Способ согласования скоростей

Способ согласования должен соответствовать п. 2.1.1. рекомендации МСЭ-Т X.30.

2.2.7.4. Алгоритм работы стыковых цепей

Функционирование цепей и алгоритм их взаимодействия должен соответствовать рекомендации МСЭ-Т X.30.

2.2.7.5. Образование шлейфов

Аппаратура должна обеспечивать образование по X.21-каналу локального шлейфа и шлейфа на удаленном конце.

2.2.8. Параметры стыка V.35/V.28

2.2.8.1. Минимальный набор цепей и электрических параметров стыка

Аппаратура должна содержать следующий минимальный набор цепей: 102 - 109, 114, 115, 140 - 142.

Электрические параметры для цепей 105 - 107 и 109 должны отвечать требованиям рекомендации МСЭ-Т V.28, для цепей - 103, 104, 114 и 115 - рекомендации МСЭ-Т V.35

2.2.8.2. Конфигурирование режимов работы

Аппаратура должна обеспечивать следующие режимы работы:

- подача постоянного сигнала OFF или ON по любой выходной цепи стыка,

- изменение номинальной скорости передаваемого по V.35-каналу сигнала,

- выбор синхронного или асинхронного режима работы,

- установка режима работы "точка - точка" или в сети радиальной структуры.

2.2.8.3. Способ согласования скоростей

Способ согласования должен соответствовать п. 2.1 реко-

мендации МСЭ-Т V.110.

2.2.8.4. Алгоритм работы стыковых цепей

Функционирование цепей и алгоритм их взаимодействия должен соответствовать рекомендации МСЭ-Т V.35.

2.2.8.5. Образование шлейфов

Аппаратура должна обеспечивать образование по V.35-каналу локального шлейфа и шлейфа на удаленном конце.

2.2.9. Параметры стыка V.36/V.11

2.2.9.1. Минимальный набора цепей и электрических параметров стыка

Аппаратура должна содержать следующий минимальный набор цепей: 102 - 109, 114, 115, 140 - 142.

Электрические параметры для цепей 105 - 107 и 109 должны отвечать требованиям рекомендации МСЭ-Т V.11, для цепей - 103, 104, 114 и 115 - рекомендации МСЭ-Т V.10 или V.11

2.2.9.2. Конфигурирование режимов работы

Аппаратура должна обеспечивать следующие режимы работы:

- подача постоянного сигнала OFF или ON по любой выходной цепи стыка,

- изменение номинальной скорости передаваемого по V.36-каналу сигнала,

- выбор синхронного или асинхронного режима работы,

- установка режима работы "точка - точка" или в сети радиальной структуры.

2.2.9.3. Способ согласования скоростей

Способ согласования должен соответствовать п. 2.1 рекомендации МСЭ-Т V.110.

2.2.9.4. Алгоритм работы стыковых цепей

Функционирование цепей и алгоритм их взаимодействия должен соответствовать рекомендации МСЭ-Т V.36.

2.2.9.5. Образование шлейфов

Аппаратура должна обеспечивать образование по V.36-каналу локального шлейфа и шлейфа на удаленном конце.

2.2.10. Параметры сигналов на сонаправленном стыке 64 кбит/с.

2.2.10.1. Параметры сигналов на выходных портах

Номинальное пиковое значение посылки должно составлять 1 В, номинальная длительность импульса - 3,9 мкс , форма им-

пульса должна соответствовать рис. 8 рекомендации МСЭ-Т G.703

2.2.10.2. Алгоритм кодирования сигналов на выходных портах

Алгоритм должен соответствовать п. 1.2.1.1.5 рекомендации МСЭ-Т G.703.

2.2.10.3. Фазовое дрожание на выходных портах

Размах фазового дрожания на выходе 64 кбит/с при измерении его в пределах диапазона частот от 20 Гц до 10 кГц не должен превышать 0,25 единичного интервала.

2.2.10.4. Переходная функция по фазовому дрожанию

Переходная функция по фазовому дрожанию между входам 2048 кбит/с и выходом 64 кбит/с при измерении в диапазоне частот от 10 Гц до 10 кГц не должна превышать -29,6 дБ.

2.2.10.5. Влияние соединительной линии на верность передачи сигнала

При подаче сигнала с параметрами, соответствующими пп. 2.2.10.1. и 2.2.10.2., на входной порт через соединительную пару с затуханием от 0 до 3 дБ на частоте 128 кГц должен обеспечиваться безошибочный прием.

2.2.10.6. Затухание отражения на входных портах

Величины затухания отражения в зависимости от частоты должны быть удовлетворять приведенным ниже требованиям:

4 - 13 кГц	не менее 12 дБ
13 - 256 кГц	не менее 18 дБ
256 - 384 кГц	не менее 14 дБ

2.2.8.7. Допустимая величина дрожания фазы на входных портах

Допустимые величины дрожания фазы в зависимости от диапазона частот должна быть меньше указанных в п. 3.1.1 рекомендации МСЭ-Т G.823.

2.2.10.8. Помехозащищенность сигнала на входных портах

Должен быть обеспечен безошибочный прием сигнала с параметрами, соответствующими пп. 2.2.10.1. и 2.2.10.2., при одновременной подаче помехи с аналогичными параметрами за исключением уровня, который на 20 дБ ниже номинального.

Помеха по информационному содержанию должна представлять собой псевдослучайную последовательность с периодом 2e11-1 битов.

2.2.10.9. Защита от перенапряжений

Требования по защите от перенапряжений должны соответствовать приложению В (рис.В-2/G.703) к рекомендации МСЭ-Т G.703.

2.2.10.10. Образование шлейфов

Возможность установки шлейфов проверяется путем передачи сигналов по каналу.

Аппаратура должна обеспечивать образование по каналу локального шлейфа и шлейфа на удаленном конце.

2.2.11. Параметры сигналов на информационном стыке 2048 кбит/с

2.2.11.1. Параметры сигналов на выходных портах

Номинальное напряжение импульса должно составлять 3 В, номинальная длительность импульса - 244 нс.

Пиковое напряжение любой полярности в отсутствие импульса не должно превышать 0,3 В

Отношение амплитуд импульсов разной полярности в середине тактового интервала и отношение длительности импульсов разной полярности на уровне половины номинальной амплитуда должно укладываться в пределы 0,95 - 1,05.

Форма импульса должна соответствовать рис. 15 рекомендации МСЭ-Т G.703.

2.2.11.2. Алгоритм кодирования сигналов на выходных портах

Сигнал на выходном порту должен быть представлен в коде HDB-3.

2.2.11.3. Структура цикла сигнала на выходных портах

Цикл должен иметь следующие параметры:

длина цикла	256 битов
частота повторений циклов	8000 Гц
цикловой синхросигнал	0011011
длина канального интервала	8 битов

Аппаратура должна обеспечивать возможность контроля верности передачи по способу CRC-4.

СУВ должны занимать позиций в КИ16 в соответствии с но-

мером КИ, используемого для передачи речевой информации, к которому эти сигналы относятся.

2.2.11.4. Фазовое дрожание на выходных портах

Размах фазового дрожания на выходе при измерении его в пределах диапазона частот от 20 Гц до 100 кГц не должен превышать 0,05 единичного интервала.

2.2.11.5. Переходная функция по фазовому дрожанию

Переходная функция должна соответствовать рис.5 рекомендации МСЭ-Т G.797

2.2.11.6. Влияние соединительной линии на верность передачи сигнала

При подаче сигнала с параметрами, соответствующими пп. 2.2.11.1. и 2.2.11.2., на входной порт через соединительную пару с затуханием от 0 до 6 дБ на частоте 1024 кГц должен обеспечиваться безошибочный прием.

2.2.11.7. Передача сигналов, имеющих предельно допустимые значения тактовых частот

При подаче сигнала с параметрами, соответствующими пп. 2.2.11.1. и 2.2.11.2., на входной порт с тактовыми частотами, значения которых на +-100 Гц отличаются от номинальной величины, должен обеспечиваться безошибочный прием.

2.2.11.8. Затухание отражения на входных портах

Величины затухания отражения в зависимости от частоты должны быть удовлетворять приведенным ниже требованиям:

51 - 102 кГц	не менее 12 дБ
102 - 2048 кГц	не менее 18 дБ
2048 - 3072 кГц	не менее 14 дБ

2.2.11.9. Допустимая величина дрожания фазы на входных портах

Допустимые величины дрожания фазы в зависимости от частоты дрожания должны соответствовать п. 3.1.1 рекомендации МСЭ-Т G.823.

2.2.11.10. Помехозащищенность сигнала на входных портах

Должен быть обеспечен безошибочный прием сигнала с параметрами, соответствующими пп. 2.2.11.1. и 2.2.11.2., при одновременной подаче помехи с аналогичными параметрами за исключением уровня, который на 18 дБ ниже номинального.

Помеха по информационному содержанию должна представ-

лять собой псевдослучайную последовательность с периодом 2e15-1 битов.

2.2.11.11. Заземление экрана симметричной пары

Заземление экрана должно соответствовать п. 6.4 рекомендации МСЭ-Т G.703

2.2.11.12. Выполнение требований по защите от перенапряжений

Защита от перенапряжений должна соответствовать требованиям приложения В (рис.В-2/G.703) к рекомендации МСЭ-Т G.703.

2.2.11.13. Образование шлейфов

Образуемые шлейфы должны соответствовать п. 5.1.4 рекомендации МСЭ-Т G.797.

2.2.12. Параметры сигналов на хронирующем стыке 2048кГц

2.2.12.1. Параметры сигналов на выходном порту

Номинальное пиковое значение посылки должно составлять 1,5 - 1,9 В, номинальная длительность импульса - 244 нс, форма импульса должна соответствовать рис. 21 рекомендации МСЭ-Т G.703.

2.2.12.2. Влияние соединительной линии на устойчивость синхронизации

Подача сигнала с параметрами, соответствующими п. 2.2.12.1., на входной порт через соединительную пару с затуханием от 0 до 6 дБ на частоте 1024 кГц не должна приводить к ухудшению качества синхронизации

2.2.12.3. Заземление экрана симметричной пары

Заземление экрана должно соответствовать п. 10.3 рекомендации МСЭ-Т G.703.

2.2.12.4. Требования по защите от перенапряжений

Защита от перенапряжений должна соответствовать требованиям приложения В (рис.В-2/G.703) к рекомендации МСЭ-Т G.703.

2.2.13. Требования по организации доступа к ЦСИС

2.2.13.1. Должна быть обеспечена возможность включения гибких мультиплексоров в сеть ЦСИС (ISDN) для организации дуплексных каналов между гибкими мультиплексорами, а также между отдельными пользователями (Сетевое Окончание - СО) и гибким мультиплексором (Линейное Окончание - ЛО).

2.2.13.2. Аппаратура в каждом направлении передачи должна обеспечить организацию двух независимых каналов 64 кбит/с (B1 и B2) и одного канала со скоростью передачи 16 кбит/с (D) - для создания структуры 2B+D согласно рек. Rec. I.412 МСЭ-Т.

2.2.13.3. S/T-интерфейс

(интерфейс терминал - мультиплексор)

Характеристики S/T-интерфейса должны соответствовать рек. I.430 или стандарту ETSI 300012.

Основные параметры S/T-интерфейса:

2.2.13.4. Параметры соединения

2.2.13.4.1. Нагрузочное сопротивление шины, Ом 100

2.2.13.4.2. Соединение "точка-точка"

- тип соединения 2 симметричных пары
- количество оконечных комплектов (TE) 1
- затухание линии на частоте 96 кГц, дБ, не более 9
- длина линии, км, орентиров. 1

2.2.13.4.3. Соединение "точка-много точек"

- тип соединения 2 симметричных пары (пассивная S-шина)
- максимальное количество абонентов (TE) 8
- допустимое время задержки (по шине), мкс, не более 14
- максимальная длина шины, м, ориентир. 150

2.2.13.5. Параметры передачи

2.2.13.5.1. Код AMI, модифиц.

2.2.13.5.2. Скорость передачи, кбит/с 192

2.2.13.5.3. Скорость передачи поканалу 2B+D, кбит/с 144

2.2.13.5.4. Скорость передачи по каналам B1 и B2, кбит/с 64

2.2.13.5.5. Скорость передачи по каналу D, кбит/с 16

2.2.13.5.6. Длина цикла, бит(мкс) 48(250)

2.2.13.6. Параметры передатчика

2.2.13.6.1. Выходное сопротивление (при передаче двоичного "НУЛЯ"), Ом, не менее 20

2.2.13.6.2. Выходное сопротивление в неактивном состоянии или при передаче двоичной "ЕДИНИЦЫ", кОм, не менее:

- в диапазоне от 20 до 106 кГц 2,5
- в диапазоне 2..20 и 106..1000 кГц - по рек. I.430, рис. 11

2.2.13.6.3. Номинальная амплитуда выходного импульса (на нагр. 50 Ом), мВ 750

2.2.13.6.4. Симметрия выходного сигнала:

- на частоте 96 кГц, дБ, не менее 54
- на частотах до 1 MHz, дБ/декада 20

2.2.13.6.5. Форма импульса - по рек. I.430, рис. 13

2.2.13.6.6. Джиттер выходного сигнала - по рек. I.430, п. 8.3

2.2.13.7. Параметры приемника

2.2.13.7.1. Входное сопротивление в режиме малой и нормальной мощности электропитания :

- в диапазоне от 20 до 106 кГц , кОм, не менее 2,5
- в диапазоне 2..20 и 106..1000 кГц - по рек. I.430 (рис. 11)

2.2.13.7.2. Затухание продольного перехода:

- от 10 до 300 кГц, дБ, не менее 54
- от 300 кГц до 1 МГц, дБ/декада - 20

2.2.13.7.3. Устойчивость к помехам , фазовому дрожанию и изменению уровня - по рек. I.430, п. 8.6.2.5.

2.2.13.7.4. Характеристики задержек на входе, мкс :

- для короткой пассивной шины - до 14
- для конфигурации точка-точка - до 42

2.2.13.8. U-интерфейс (интерфейс мультиплексор-станция)

Характеристики U-интерфейса должны соответствовать рек. G.961.

Основные параметры U-интерфейса:

2.2.13.8.1. Среда передачи

2.2.13.8.1.1. Тип линии симметричная пара

2.2.13.8.1.2. Затухание линии (на частоте 40 кГц), дБ не более 36

2.2.13.8.1.3. Длина линии (модели линий)
Модели от a) до f) по рис. 9/G.961

2.2.13.8.1.4. Допустимая помеха, мкВ/√Гц 10

2.2.13.8.2. Электрические характеристики системы передачи Характеристики системы передачи доллжны соответствовать рек. G.961, приложение II.

Основные характеристики системы передачи :

2.2.13.8.2.1. Тип передачи прозрачность по битам, полный дуплекс, эхокомпенсация при разделении направлений передачи

2.2.13.8.2.2. Линейный код 2B1Q

2.2.13.8.2.3. Скорость передачи символов, Бод 80

2.2.13.8.2.4. Скорость цифровой передачи, кбит/с 160

2.2.13.8.2.5. Длина цикла, бит(мс) 120(1,5)

2.2.13.8.2.6. Номинальное сопротивление (на выводах a/b), Ohm 135

2.2.13.8.2.7. Параметры выходного сигнала (на нагрузке 135 Ом):

- амплитуда наибольшего импульса, В 2,5+-0,25
- номинальный выходной уровень, дБм +13,5

2.2.13.8.2.8. Форма импульса согласно рис. II-11/G.961

2.2.13.8.2.9. Затухание отражения (относительно 135 Ом):

- в диапазоне от 12,5 до 50 кГц, дБ, не менее 20
- в диапазоне от 50 до 100 кГц, наклон дБ/декада -20
- в диапазоне от 1 до 5 кГц, наклон дБ/декада -20

2.2.13.8.2.10. Допустимое фазовое дрожание на входе (размах), ЕИ, не более (Единичный Интервал ЕИ=12,5 мкс):

- в диапазоне от 0,1 до 0,5 Гц 0,30
- в диапазоне от 0,5 до 19 Гц от 0,3 до 0,08 (-20 дБ/декада)
- в диапазоне от 19 до 20000 Гц 0,08

2.2.13.8.2.11. Допустимое фазовое дрожание на выходе - согласно рек. G.961, п. II.11.2

2.2.13.8.3. Параметры стыка на передаче и приеме

2.2.13.8.3.1. Затухание отражения (относительно 135 Ом):
- в диапазоне от 10 до 25 кГц, дБ, не менее 20
- в диапазоне от 25 до 250 кГц, наклон дБ/декада -20
- в диапазоне от 1 до 25 кГц, наклон дБ/декада - 20

2.2.13.8.3.2. Затухание продольного тока, дБ, более:
- на частотах до 4 кГц 60
- на частотах от 4 до 160 кГц 55

2.2.13.8.3.3. Напряжение продольного тока на выходе (рек. G.961, II.13.3.2):
- на частотах от 100 Гц до 170 кГц, дБВ, менее 50
- на частотах от 170 до 270 кГц, дБВ, менее 80

2.2.14. Требования по организации стыка высокоскоростной передачи информации (HDSL)

2.2.14.1. Параметры линейного стыка высокоскоростной передачи информации (HDSL) со скоростью 392 кбод (784 кБит/с) / 584 кбод (1168 кБит/с) должны удовлетворять ETSI RTR/TM-03036 (ETR 152).

2.2.14.2. Должны выполняться следующие основные требования:

2.2.14.2.1. Допустимое отклонение скорости передачи +-32*10E(-6)

2.2.14.2.2. Линейный код 2B1Q

2.2.14.2.3. Номинальное нагрузочное сопротивление, Ом 135

2.2.14.2.4. Затухание отражения на входе и выходе относительно номинального значения 135 Ом

а) для скорости 784 кБит/с
- в диапазоне 40 - 200 кГц, дБ, не менее 16
в диапазоне 6,5 - 40 кГц и 200 - 1250 кГц, наклон -20 дБ/дек

б) для скорости 1168 кБит/с
в диапазоне 40 - 302 кГц, дБ, не менее 16
в диапазоне 6,5 - 40 кГц и 302 - 1900 кГц, наклон -20 дБ/дек

2.2.14.2.5. Затухание асимметрии входной и выходной цепей,

а) для скорости 784 кБит/с
на частотах ниже 196 кГц, дБ, не менее 50
в диапазоне 196 - 1960 кГц, наклон -20 дБ/дек

б) для скорости 1168 кБит/с
на частотах ниже 202 кГц, дБ, не менее 50
в диапазоне 202 - 2020 кГц, наклон -20 дБ/дек

2.2.14.2.6. Амплитуда импульса (максимум кривой) при номинальной нагрузке, В 2,64

2.2.14.2.7. Мощность сигнала, дБм
а) для скорости 784 кБит/с 13
б) для скорости 1168 кБит/с 14

2.2.14.2.8. Спектральная плотность мощности сигнала, дБм/Гц,
а) для скорости 784 кБит/с
на частотах ниже 196 кГц -38
в диапазоне частот 196 кГц-1,96 мГц, наклон -80 дБ/дек
на частотах выше 1,96 мГц -118
б) для скорости 1168 кБит/с
на частотах ниже 292 кГц -40
в диапазоне частот 292 кГц-2,92 мГц, наклон -80 дБ/дек
на частотах выше 2,92 мГц -120

2.2.14.2.9. Допустимый линейный шум (белый шум) в диапазоне частот 0,3 кГц...1500 КГц при максимальном затухании линии, мВ, не менее 13

2.2.14.3. При организации линии HDSL должно быть обеспечено дистанционное питание (ДП) абонентских устройств со следующими параметрами:

2.2.14.1. Максимальное напряжение ДП относительно земли должно быть не более, В: +-160

При напряжении ДП выше +-100 В необходимо использовать выделенные пары, отдельно проключаемые в кроссе АТС, распределительных шкафах, абонентских коробках и пр.

2.2.14.2. ДП должно автоматически отключаться при следующих условиях:
- увеличение напряжения ДП, В, выше
для систем с напряжением ДП до +-100В 200
для систем с напряжением ДП до +-160В 320
- обрыв цепи ДП

2.2.14.3. Напряжение ДП должно восстанавливаться автоматически после прекращения действия условий по п. 2.2.14.2.

2.2.15. Параметры синхронизации

2.2.15.1. Тактовая частота сигнала при работе от внутреннего генератора

Значение тактовой частота сигнала должно находится в пределах 2048000+-100 Гц.

2.2.15.2. Синхронизация при работе от внешнего генератора и от принимаемого информационного сигнала

Аппаратура должна обеспечивать синхронизацию от внешнего генератора и от любого из принимаемых информационных сигналов

2.2.16. Варианты организации связи при использовании кроссовой коммутации

Аппаратура должна обеспечивать организацию следующих видов каналов:

дуплексные,

симплексные,

циркулярные

Организация каналов должна обеспечиваться путем подачи соответствующих команд с местного пульта или через сеть управления.

2.2.17. Аварийные состояния и реакция на эти состояния

2.2.17.1. Аварийные состояния на стыках, обеспечивающих передачу данных

Аппаратура должна обеспечивать обнаружение аварийных состояний и выполнять соответствующие действия на эти состояния согласно пп. 9.1.1.2 и 9.2.2 рекомендации МСЭ-Т G.797.

2.2.17.2. Аварийные состояния на сонаправленном стыке 64 кбит/с

Аппаратура должна обеспечивать обнаружение следующих аварийных состояний:

пропадание входного сигнала,

потеря октетной синхронизации во входном сигнале.

При обнаружении этих состояний должны выполняться действия согласно п. 9.2.3 рекомендации МСЭ-Т G.797.

2.2.17.3. Аварийные состояния на стыке 2048 кбит/с

Аппаратура должна обеспечивать обнаружение следующих аварийных состояний:

пропадание входного сигнала,

потеря циклового синхронизма,

коэффициент ошибок более 1x10e-3,

прием СИАС,

получение индикации аварийного сигнала с дальнего конца,

потеря сверхциклового синхронизма,

прием СИАС по 16-ому канальному интервалу,

прием ошибочного CRC4-блока,

регистрация проскальзывания цикла.

При обнаружении указанных выше аварийных состояний аппаратура должна выполнять соответствующие действия согласно 10.2 и 10.4 рекомендации МСЭ-Т G.797.

2.2.17.4. Аварийные состояния в групповом оборудовании

Аппаратура должна обеспечивать обнаружение следующих аварийных состояний:

пропадание питания,

отсутствие соединения,

потеря синхронизирующего сигнала.

При обнаружении указанных выше аварийных состояний аппаратура должна выполнять соответствующие действия согласно 11.2 рекомендации МСЭ-Т G.797.

2.2.18. Стык с сетью обслуживания

Аппаратура должна обеспечить организацию стыка в соответствии с "Временными техническими требованиями к комплексу программно-технических средств автоматизированной системы технической эксплуатации для магистральной и внутризоновой первичных сетей" утвержденными Минсвязи России 30.10.95 г.

2.2.19. Стык с рабочим местом оператора

В аппаратуре должен обеспечиваться стык с персональным компьютером для установки программных средств, контроля за работой аппаратуры и изменении параметров работы.

2.2.20. Стык V.11

Краевые искажения при передаче сигнала со скоростью 1 кбит/с не должны превышать 25%. Электрические параметры

должны соответствовать рекомендации V.11.

2.2.21. Установка программных средств

Должна обеспечиваться возможность установки программных средств в ППЗУ ячеек аппаратуры, а также с помощью этих средств контроль за работой аппаратуры и изменением параметров работы.

Должна быть реализована возможность локального и дистанционного обслуживания аппаратуры.

2.2.22. Наличие контрольных точек

Аппаратура должна иметь контрольные точки для осуществления измерений

2.3. Требования к устройствам электропитания

2.3.1. Номинальное напряжение первичного источника электропитания:

- источник постоянного тока с заземленным положительным полюсом: 24, 48 или 60 В;

2.3.2. Допустимые пределы изменения напряжения первичного источника электропитания постоянного тока, В:

- для номинала 24 В	19,2 - 28,8
- для номинала 48 В	38,4 - 57,6
- для номинала 60 В	48,0 - 72,0

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

2.3.3. Допустимое напряжение помех первичного источника электропитания постоянного тока, В:

a) при номинальном напряжении 48 и 60 В:	
- в диапазоне частот от 0 до 300 Гц	0,25
- в диапазоне частот от 300 Гц до 20 кГц	0,015
- в диапазоне частот 20 - 150 кГц	0,0025
b) при номинальном напряжении 24 В:	
- в диапазоне частот от 0 до 300 Гц	0,100
- в диапазоне частот от 300 Гц до 20 кГц	0,010

- в диапазоне частот 20 - 150 кГц 0,0015

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

2.3.4. 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.

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

а) при номинальном напряжении 48 и 60 В:	
- в диапазоне частот от 0 до 300 Гц	0,25
- в диапазоне частот от 300 Гц до 20 кГц	0,015
- в диапазоне частот 20 - 150 кГц	0,0025
b) при номинальном напряжении 24 В:	
- в диапазоне частот от 0 до 300 Гц	0,100
- в диапазоне частот от 300 Гц до 20 кГц	0,010
- в диапазоне частот 20 - 150 кГц	0,0015

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

2.3.6. Скачки напряжения на вводах питания при включении аппаратуры или коротком замыкании в ней не должны превышать значений, приведенных в п. 2.1.3.4.

Примечание:

Измерения напряжения помех и проверка работы аппаратуры при воздействии помех по пп. 2.1.3.5 и 2.1.3.6 производится при включении на входе оборудования эквивалента токораспределительной сети (С=2000 мкФ, L=100 мкГн, R=0,03 Ом).

2.3.7. Источники вторичного электропитания, в случае выполнения их в виде отдельной платы или блока, должны быть защищены от перегрузок.

2.4. Требования по устойчивости аппаратуры к воздействию климатических и механических факторов

2.4.1. Аппаратура, устанавливаемая в отапливаемых помещениях, должна соответствовать требованиям настоящих ТУ при температуре +40 град.С и после пребывания при температуре +50 град.С.

2.4.2. Аппаратура, устанавливаемая в отапливаемых помещениях, должна соответствовать требованиям настоящих ТТ при температуре +5 град.С и после пребывания при температуре минус 50 град.С.

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

2.4.4. Аппаратура, устанавливаемая в отапливаемых помещениях, должна соответствовать требованиям настоящих ТТ при воздействии повышенной влажности до 80% при температуре +25 град.С.

2.4.5. Аппаратура должна соответствовать требованиям настоящих ТТ при пониженнии атмосферного давления до 60 кПа (450 мм.рт.ст.).

2.4.6. Аппаратура должна соответствовать требованиям настоящих ТТ после воздействия пониженного атмосферного давления 12 кПа (90 мм.рт.ст.) при температуре минус 50 град.

2.4.7. По прочности при транспортировании в упакованном виде аппаратура должна удовлетворять требованиям, приведенным в таблице 2.1.

Таблица 2

Количество ударов	Пиковое ускорение (в ед. g)	Время воздействия ударного ускорения (мс)	Частот ударов в мину
		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

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

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

2.5. Требования по надежности

2.5.1. Среднее время наработки на отказ аппаратуры 20 лет (при условии наличия резервирования).

Критерием отказа является любое отклонение от требований ТУ, приводящее к нарушению связи на время не менее 10 секунд или повышению коэффициента ошибок до величины 10^{-3}.

2.5.2. Среднее время восстановления повреждения путем замены неисправных блоков без учета времени локализации неисправности не должен превышать 10 мин.

2.5.3. Назначенный срок службы - 20 лет.

2.6. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность аппаратуры, включая состав технической документации на русском языке, должна быть оговорена в ТУ.

2.7. МАРКИРОВКА

Аппаратура должна иметь маркировку с обозначением товарного знака, типа, децимального номера, порядкового номера, года изготовления и номера сертификата соответствия Минсвязи России.

2.8. УПАКОВКА

Упаковка аппаратуры должна обеспечивать выполнение требований по транспортированию и хранению в соответствии с ТУ.

На упаковочных ящиках, а также на самом изделии и в его паспорте должен быть указан номер сертификата соответствия Министерства Связи Российской Федерации.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Должна отсутствовать опасность повреждения об острые углы и края аппаратуры; в аппаратуре не должны применяться материалы вредные для здоровья

3.2. Токоведущие элементы должны быть защищены от случайного прикосновения.

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

3.4. Крепление заземляющей клеммы и проводников должны быть зафиксированы от случайного развинчивания.

Место присоединения заземляющего проводника должно быть обозначено нестираемым при эксплуатации знаком заземления.

Вокруг клеммы заземления должна быть контактная площадка для присоединения проводника. Площадка должна быть защи-

щена от коррозии или изготавливаться из антикоррозионного материала и не должна иметь поверхностной окраски.

3.5. Аппаратура должна соответствовать требованиям пожарной безопасности в производственных помещениях по ГОСТ 12.1.004-81.

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

3.7. Сопротивление изоляции для цепей первичного питания 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 (амп) - в нормальных климатических условиях;
- 300 В (амп) - в условиях повышенной влажности.

3.8. Дистанционное питание ДП (при его наличии) должно автоматически отключаться или напряжение ДП должно снижаться до безопасных значений при подключении между любым проводом цепи ДП и землей эквивалентного сопротивления 1 кОм (имитирующего сопротивление человеческого тела по ГОСТ 12.1.038-82).

Напряжение на эквивалентном сопротивлении, В, не более:	
в течение 0,35 с после касания	320
в течение 1 с после касания	200
более 1 с после касания	40

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

4. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

4.1. Напряжения радиопомех, создаваемых аппаратурой, должны соответствовать требованиям норм 9-93 "Радиопомехи индустриальные. Аппаратура проводной связи. Нормы и методы испытаний".

4.2. Общее несимметричное напряжение радиопомех, создаваемых аппаратурой на зажимах для подключения ее к сети электропитания (на сетевых зажимах), не должно превышать значений, указанных в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Полоса частот, МГц	Напряжение радиопомех, Uc, дБмкВ	
	квазипиковое значение	среднее значение
от 0,15 до 0,5	66-19,1*lgF(0,15) 79^	56-19,1*lgF(0,15) 66^
от 0,5 до 5	56 73^	46 60^
от 5 до 30 вкл.	60 73^	50 60^

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

2. Значения, отмеченные знаком ^, допустимы для аппаратуры, устанавливаемой вне жилых домов и не подключенной к электрическим сетям жилых домов.

4.3. Общее несимметричное напряжение радиопомех, создаваемых на зажимах аппаратуры для подключения к двух- и четырехпроводным симметричным линиям связи, выходящим за границу объекта, не должно превышать значений, указанных в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Полоса частот, МГц	Напряжение радиопомех, Uл, дБмкВ	
	квазипиковое значение	среднее значение
от 0,15 до 0,5	84-19,1*lgF(0,15) 97-19,1*lgF(0,15)^	74-19,1*lgF(0,15) 84-19,1*lgF(0,15)^
от 0,5 до 30 вкл.	74 87^	64 74^

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

2. Значения, отмеченные знаком ^, допустимы для линий, не заходящих в жилые дома.

4.4. Квазипиковое значение напряженности поля радиопомех на расстоянии 3 м от корпуса аппаратуры не должно превышать значений, указанных в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Полоса частот, МГц	Напряженность поля радиопомех, дБмкВ/м
от 30 до 230	40
230 до 1000 вкл.	47

Примечания: 1. Все значения указаны в дБ относительно напряжения напряженности 1 мкВ/м (0 дБ).

2. Для аппаратуры, устанавливаемой вне жилых домов, напряженность поля радиопомех измеряется на расстоянии 10 м от корпуса аппаратуры.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Основными документами при проведении испытаний и приемки аппаратуры должны быть технические условия и документация на аппаратуру.

5.2. Аппаратура, преъявленная на испытания и (или) приемку должна быть полностью укомплектована в соответствии с требованиями настоящих ТТ.

6. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

6.1. Все испытания, если их режим не указан в ТУ, проводятся в нормальных климатических условиях:

температуре окружающего воздуха (25+/-10) град. С

относительной влажности воздуха от 45 до 80%

атмосферном давлении от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст)

при номинальном напряжении питания (60 +/- 6 В).

При температуре +30 град.С и выше относительная влажность воздуха не должна быть более 70%.

6.2. Проверка осуществляется по методикам, принятым на заводе-изготовителе, а также в соответствии с методиками измерений электрических параметров, указанных в рекомендациях МСЭ-Т.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. Аппаратура в упакованном виде должна выдерживать транспортирование при температуре от минус 50 град.С до + 50 град.С и относительной влажности до 100 % при 25 град. С, а также при пониженном атмосферном давлении 12 кПа (90 мм рт. ст.) при температуре минус 50 град.С (авиатранспортирование).

7.2. Аппаратура в упакованном виде должна выдерживать хранение в течение года в складских неотапливаемых помещениях при температуре минус 50 град. С... +40 град. С , среднемесячном значении относительной влажности 80% при температуре +20 град. С, допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре не более +25 град.С без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год.

8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1. Аппаратура должна быть предназначена для круглосуточной непрерывной эксплуатации без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Обеспечивается возможность быстрой замены поврежденного оборудования на резервное, поставляемое в комплекте запчастей, а также возможность ремонта несъемного оборудования. Замена поврежденных блоков, не содержащих элементов эксплуатационной настройки, выполняется без регулировки аппаратуры.

8.2. Для обеспечения эксплуатации аппаратуры поставляется комплект запчастей и принадлежностей (ЗИП), перечень и условия поставки которого в течение срока службы аппаратуры должны оговариваться в контракте на поставку аппаратуры.

8.3. Комплект документации должен содержать:
- техническое описание;
- руководство по монтажу и настройке;
- руководство по эксплуатации.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1. Предприятие-изготовитель должен гарантировать соответствие качества аппаратуры требованиям настоящих технических условий.

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

9.3. В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель должно производить безвозмездную замену или ремонт аппаратуры. Гарантии не распространяются на дефекты, возникающие вследствие некомпетентного обращения, обслуживания, хранения и транспортирования.

9.4. После истечения гарантийного срока предприятие-изготовитель должно обеспечить платную поставку запасных частей и принадлежностей (ЗИП). Состав ЗИП и условия их поставки в течение срока службы аппаратуры должны оговариваться в контракте.

gost.e-ecolog.ru