

Приказ Министерства информационных технологий и связи РФ от 24 августа 2006 г. N 113

"Об утверждении Правил применения оконечного оборудования, выполняющего функции систем коммутации"

В соответствии с пунктом 4 Правил организации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 13.04.2005 N 214 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, N 16, ст. 1463) и статьей 41 Федерального закона от 07.07.2003 N 126-ФЗ "О связи" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, N 28, ст. 2895) приказываю:

1. Утвердить прилагаемые Правила применения оконечного оборудования, выполняющего функции систем коммутации.
2. Направить настоящий приказ на государственную регистрацию в Министерство юстиции Российской Федерации.
3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Министра информационных технологий и связи Российской Федерации Б.Д. Антонюка.

Министр

Л.Д. Рейман

Зарегистрировано в Минюсте РФ 4 сентября 2006 г.
Регистрационный N 8196

**Правила
применения оконечного оборудования, выполняющего функции систем
коммутации
(утв. приказом Министерства информационных технологий и связи РФ от 24
августа 2006 г. N 113)**

I. Общие положения

1. Настоящие Правила применения оконечного оборудования, выполняющего функции систем коммутации (далее - Правила), разработаны во исполнение статьи 41 Федерального закона от 07.07.2003 N 126-ФЗ "О связи" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, N 28, ст. 2895) в целях обеспечения целостности, устойчивости функционирования и безопасности единой сети электросвязи Российской Федерации.

2. Правила устанавливают обязательные требования к оконечному оборудованию, выполняющему функции систем коммутации (далее - коммутационному оборудованию) и предназначенному для использования в сети связи общего пользования, технологических сетях связи и сетях связи специального назначения в случае их присоединения к сети связи общего пользования.

3. Правила распространяются на следующие средства связи:

а) учрежденческие автоматические телефонные станции (далее - УАТС), оборудование диспетчерской связи, оборудование радиотехнологии DECT, подключаемые к телефонной сети связи общего пользования по двухпроводным аналоговым интерфейсам;

б) УАТС, оборудование диспетчерской связи, оборудование радиотехнологии DECT, подключаемые к телефонной сети связи общего пользования по интерфейсам базового доступа (ISDN BRI);

в) УАТС, оборудование диспетчерской связи, оборудование радиотехнологии DECT, подключаемые к телефонной сети связи общего пользования по одному интерфейсу первичного доступа (ISDN PRI);

г) УАТС, оборудование диспетчерской связи, оборудование радиотехнологии DECT, подключаемые к сети передачи данных по интерфейсам с использованием контроля несущей и обнаружением коллизий (далее - интерфейсы доступа к сети передачи данных).

Используемые в сети связи общего пользования, технологических сетях связи и сетях связи специального назначения в случае их присоединения к сети связи общего пользования средства связи, указанные в данном пункте Правил, подлежат обязательному подтверждению соответствия в форме декларирования.

II. Общие требования

к окончательному оборудованию, выполняющему функции систем коммутации

4. Коммутационное оборудование обеспечивает передачу в телефонную сеть связи общего пользования сигнала набора номера, содержащего до 18 знаков включительно, и прием от окончательного (пользовательского) оборудования сигнала набора номера, содержащего до 18 знаков включительно (без учета индексов выхода на сеть связи общего пользования).

5. Коммутационное оборудование, подключаемое к телефонной сети связи общего пользования по двухпроводным аналоговым интерфейсам, соответствует следующим требованиям:

1) Коммутационное оборудование подключается к телефонной сети связи общего пользования в соответствии с Правилами применения окончательного оборудования, подключаемого к двухпроводному аналоговому стыку телефонной сети связи общего пользования, утвержденными Приказом Мининформсвязи России от 29.08.2005 N 102 (зарегистрирован Минюстом России 02.09.2005, регистрационный номер N 6982) (далее - Правила применения окончательного оборудования).

2) Для каждой абонентской линии телефонной сети связи общего пользования (далее - АЛ) обеспечивается возможность ограничения исходящей нагрузки на одну АЛ.

3) На каждые восемь абонентских линий для подключения окончательного (пользовательского) оборудования (далее - АЛу), имеющих доступ к АЛ, приходится не менее одной АЛ.

4) Если коммутационное оборудование емкостью до 16 АЛу не имеет средств по ограничению нагрузки, то оно удовлетворяет следующим требованиям к

соотношению АЛ и АЛу:

- до 4 АЛу - не менее 1 АЛ;
- от 5 до 8 АЛу - не менее 2 АЛ;
- от 9 до 12 АЛу - не менее 3 АЛ;
- от 13 до 16 АЛу - не менее 4 АЛ.

5) Обеспечивается прием вызывного сигнала от оператора при входящем междугородном полуавтоматическом соединении.

6) Коммутационное оборудование не замыкает шлейф АЛ при аварийном пропадании электропитания.

6. Коммутационное оборудование, подключаемое к телефонной сети связи общего пользования по интерфейсам базового и первичного доступа, соответствует следующим требованиям:

1) Коммутационное оборудование подключается к телефонной сети связи общего пользования по одному или нескольким интерфейсам базового доступа (2В+D) и/или по одному интерфейсу первичного доступа (30В+D), где:

В - информационный канал, имеющий скорость 64 кбит/с;

D - канал для передачи сигнальной информации, имеющий скорость 16 кбит/с для базового и 64 кбит/с для первичного доступа.

2) Количество внутренних каналов определяется из расчета ограничения внешней нагрузки на канал подключения к сети связи общего пользования с использованием коэффициента концентрации не более 4, вычисленного по формуле:

$$K = \frac{N_{\text{внутр.}}}{N_{\text{кан.внеш.}}} \leq 4,$$

где:

- K - коэффициент концентрации;
- N_{внутр.} - общее количество информационных каналов В, через которые подключается оконечное (пользовательское) оборудование, абонентских линий аналогового оконечного (пользовательского) оборудования, системных телефонных аппаратов, портативных абонентских радиоблоков радиотехнологии DECT, имеющих доступ к интерфейсам базового и первичного доступа;
- N_{кан.внеш.} - общее количество информационных каналов В, используемых для подключения к сети связи общего пользования.

3) Подключение коммутационного оборудования по интерфейсам базового доступа осуществляется через четырехпроводный интерфейс (эталонная точка Т) и/или двухпроводный интерфейс (U интерфейс).

4) Подключение коммутационного оборудования по интерфейсу первичного доступа осуществляется через четырехпроводный интерфейс (эталонная точка Т).

7. В коммутационном оборудовании, содержащем интерфейсы доступа к сети передачи данных и обеспечивающем преобразование речевых сигналов, реализован кодек с импульсно-кодовой модуляцией голосовых частот (G.711).

Общая вносимая оборудованием задержка сигнала - не более 50 мс.

8. Коммутационное оборудование, в котором в качестве окончного (пользовательского) оборудования используется портативный абонентский радиоблок радиотехнологии DECT (далее - ПАРБ) или терминальный абонентский радиоблок радиотехнологии DECT (далее - ТАРБ), соответствует следующему требованию:

Подключение ПАРБ (ТАРБ) к коммутационному оборудованию осуществляется путем организации радиоканала радиотехнологии DECT в диапазоне частот 1880 - 1900 МГц между ПАРБ (ТАРБ) и базовым блоком напрямую или через устройство, обеспечивающее прием радиосигнала и его неискаженную передачу или ретрансляцию (репитер). Базовый блок - комплекс всех компонентов коммутационного оборудования между интерфейсом с телефонной сетью связи и радиоинтерфейсом.

9. Выполнение требований пунктов 4 - 6 подлежит подтверждению в аккредитованной испытательной лаборатории (центре).

III. Требования к параметрам интерфейсов окончного оборудования, выполняющего функции систем коммутации

10. Требования к параметрам двухпроводного аналогового интерфейса для подключения к телефонной сети связи общего пользования приведены в главе II Правил применения окончного оборудования.

11. Требования к параметрам интерфейсов базового и первичного доступа:

1) Требования к параметрам физического уровня (далее - уровня 1) четырехпроводного интерфейса базового доступа (эталонные точки S и T) приведены в приложении 1 к Правилам.

2) Требования к параметрам уровня 1 двухпроводного интерфейса базового доступа (U интерфейс) приведены в приложении 2 к Правилам.

3) Требования к параметрам уровня 1 четырехпроводного интерфейса первичного доступа (эталонные точки S и T) приведены в приложении 3 к Правилам.

4) Требования к параметрам уровня звена данных (далее - уровня 2) приведены в приложении 4 к Правилам.

5) На интерфейсах базового и первичного доступа используется протокол европейской цифровой абонентской сигнализации (далее - EDSS1). Требования к параметрам уровня сигнализации (далее - уровня 3) приведены в приложении 5 к Правилам.

12. Требования к параметрам интерфейсов доступа к сети передачи данных (Ethernet):

1) Кадр Ethernet состоит из полей вспомогательной и служебной информации, а также поля данных. Минимальный размер поля данных - 46 байт, максимальный размер поля данных - 1500 байт. Размер полей адреса назначения и адреса источника - 6 байт.

2) Требования к параметрам интерфейсов доступа к сети передачи данных на

скорости 10 Гбит/с (10 Gigabit Ethernet) приведены в приложении 6 к Правилам.

3) Требования к параметрам интерфейсов доступа к сети передачи данных на скорости 1000 Мбит/с (Gigabit Ethernet) приведены в приложении 7 к Правилам.

4) Требования к параметрам интерфейсов доступа к сети передачи данных на скорости 100 Мбит/с (Fast Ethernet) приведены в приложении 8 к Правилам.

5) Требования к параметрам интерфейсов доступа к сети передачи данных на скорости 10 Мбит/с (Ethernet) приведены в приложении 9 к Правилам.

6) Требования к параметрам протокола передачи пакетов мультимедийной информации (далее - протокола H.323) приведены в приложении 10 к Правилам.

7) Требования к параметрам протокола инициирования сеанса связи (далее - протокола SIP) приведены в приложении 11 к Правилам.

13. Требования к параметрам двухпроводного аналогового интерфейса для подключения оконечного (пользовательского) оборудования приведены в приложении 12 к Правилам.

14. Требования к параметрам радиointерфейса DECT (параметрам приемопередатчиков базового блока, репитера, ПАРБ и ТАРБ) приведены в приложениях 13 и 14 к Правилам.

15. Выполнение требований пунктов 10, 11.5)# ; пунктов 2, 4 приложения 10; приложения 11; приложения 12 подлежит подтверждению в аккредитованной испытательной лаборатории (центре).

IV. Требования

к параметрам передачи между оконечным (пользовательским) оборудованием и телефонной сетью связи общего пользования

16. Требования к параметрам передачи коммутационного оборудования, обеспечивающего установление соединения между двухпроводным аналоговым интерфейсом для подключения к телефонной сети связи общего пользования и двухпроводным аналоговым интерфейсом для подключения оконечного (пользовательского) оборудования, приведены в приложении 15 к Правилам.

17. Требования к параметрам передачи коммутационного оборудования, обеспечивающего установление соединения между интерфейсом базового (первичного) доступа и двухпроводным аналоговым интерфейсом, приведены в приложении 16 к Правилам.

18. Для коммутационного оборудования, обеспечивающего установление соединения между интерфейсами базового (первичного) доступа, выполняются следующие требования:

1) При реализации услуг по передаче данных при передаче сигнала через соединение, установленное между интерфейсами коммутационного оборудования на скорости 64 кбит/с, обеспечивается целостность битов.

2) Отсутствуют ограничения на количество последовательных нулей, единиц или повторяющихся кодовых комбинаций, передающихся через соединение, установленное между интерфейсами коммутационного оборудования на скорости 64 кбит/с.

19. В коммутационном оборудовании, обеспечивающем установление

соединения между системным телефонным аппаратом и двухпроводным аналоговым интерфейсом для подключения к телефонной сети связи, параметры передачи коммутационного оборудования с подключенным к нему системным телефонным аппаратом соответствуют требованиям главы III Правил применения оконечного оборудования.

20. Требования к параметрам передачи коммутационного оборудования, обеспечивающего подключение оконечного (пользовательского) оборудования через радиоканал радиотехнологии DECT, приведены в приложении 17 к Правилам.

21. Выполнение требований пунктов 16, 17, 19 подлежит подтверждению в аккредитованной испытательной лаборатории (центре).

V. Требования к коммутационному оборудованию, питаемому от сети переменного тока

Исключена

Приложение 1 к Правилам применения оконечного оборудования, выполняющего функции систем коммутации

Требования к параметрам физического уровня (уровня 1) четырехпроводного интерфейса базового доступа

1. Номинальная скорость передачи составляет $192 \times (1 \pm 100 \times 10^{-6})$ кбит/с.
2. Нагрузочное сопротивление шины составляет (100 ± 5) Ом.
3. Обеспечивается распознавание кадра, принимаемого от сети связи общего пользования (на интерфейсе с телефонной сетью связи) или от оконечного (пользовательского) оборудования (на интерфейсе с оконечным оборудованием), включающего в себя бит начала кадра, биты каналов В1 и В2, биты канала D и служебные биты.
4. Обеспечивается передача кадра в сторону сети связи общего пользования (на интерфейсе с телефонной сетью связи) или в сторону оконечного (пользовательского) оборудования (на интерфейсе с оконечным оборудованием), включающего в себя бит начала кадра, биты каналов В1 и В2, биты канала D и служебные биты.
5. Выполняются процедура активизации, обеспечивающая перевод оборудования в рабочий режим, и процедура деактивизации, обеспечивающая перевод оборудования в режим малого потребления мощности.
6. Обеспечиваются формирование и передача в сторону сети связи общего пользования (на интерфейсе с телефонной сетью связи) или в сторону оконечного

(пользовательского) оборудования (на интерфейсе с оконечным оборудованием) линейного квазитроичного сигнала в коде АМІ. При этом передаче логической единицы соответствует отсутствие импульса, а передаче логического нуля соответствуют чередующиеся импульсы положительной и отрицательной полярности.

7. Амплитуда импульса - 750 мВ +/- 10%.

8. Форма импульса соответствует шаблону, приведенному на рисунке 1.

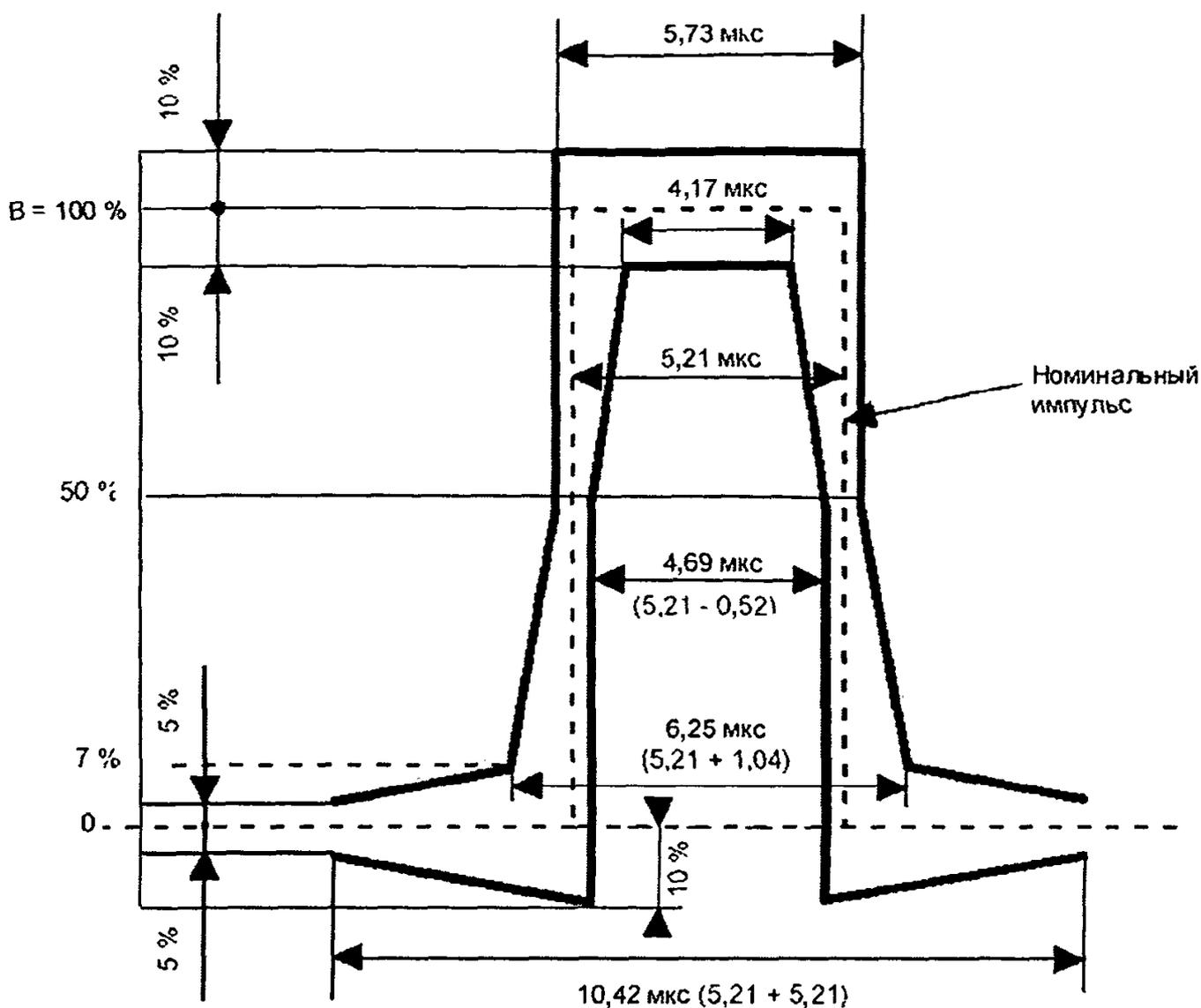


Рисунок 1

Приложение 2
к Правилам применения оконечного
оборудования, выполняющего функции
систем коммутации

Требования к параметрам физического уровня (уровня 1) двухпроводного интерфейса базового доступа

1. Обеспечивается одновременная передача в обе стороны по одной паре проводов (полный дуплекс).

2. Обеспечивается распознавание кадра, принимаемого от сети связи общего пользования (на интерфейсе с телефонной сетью связи) или от оконечного (пользовательского) оборудования (на интерфейсе с оконечным оборудованием), включающего в себя биты начала кадра, биты каналов В1 и В2, биты канала D и служебные биты.

3. Обеспечивается передача кадра в сторону сети связи общего пользования (на интерфейсе с телефонной сетью связи) или в сторону оконечного (пользовательского) оборудования (на интерфейсе с оконечным оборудованием), включающего в себя биты начала кадра, биты каналов В1 и В2, биты канала D и служебные биты.

4. Выполняется процедура активизации, обеспечивающая перевод оборудования в рабочий режим, и процедура деактивизации, обеспечивающая перевод оборудования в режим малого потребления мощности.

5. Номинальная скорость передачи - 160 кбит/с.

6. Обеспечиваются формирование и передача в сторону сети связи общего пользования (на интерфейсе с телефонной сетью связи) или в сторону оконечного (пользовательского) оборудования (на интерфейсе с оконечным оборудованием) четырехуровневого сигнала в коде 2B1Q. Кодирование осуществляется в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Первый бит (знак)	Второй бит (амплитуда)	Уровень сигнала (четвертичный символ)
1	0	+ 3
1	1	+ 1
0	1	- 1
0	0	- 3

7. Номинальное нагрузочное сопротивление - 135 Ом.

8. Затухание несогласованности относительно номинального значения 135 Ом соответствует таблице 2.

Таблица 2

Диапазон частот	Затухание несогласованности (не менее)
от 1 до 10 кГц	линейное изменение от 0 до 20 дБ
от 10 до 25 кГц	20 дБ

от 25 до 250 кГц	линейное изменение от 20 до 0 дБ
------------------	----------------------------------

9. Затухание асимметрии соответствует таблице 3.

Таблица 3

Диапазон частот	Затухание асимметрии (не менее)
от 0,5 до 5 кГц	линейное изменение от 25 до 45 дБ
от 5 до 60 кГц	45 дБ
от 60 до 190 кГц	линейное изменение от 45 до 35 дБ

10. Амплитуда импульса (максимум кривой) при номинальной нагрузке - 2,5 В +/- 5%.

11. Мощность сигнала в полосе частот от 100 Гц до 80 кГц - от 13 до 14 дБм.

12. Спектральная плотность мощности сигнала соответствует таблице 4.

Таблица 4

Диапазон частот	Спектральная плотность мощности (не более)
ниже 50 кГц	минус 30 дБм/Гц
от 50 до 500 кГц	минус 50 дБм/Гц (изменение на декаду)
выше 500 кГц	минус 80 дБм/Гц

**Приложение 3
к Правилам применения оконечного
оборудования, выполняющего функции
систем коммутации**

**Требования
к параметрам физического уровня (уровня 1) четырехпроводного интерфейса
первичного доступа**

1. Номинальная скорость передачи в каждом направлении составляет 2048 x (1 +/- 50 x 10⁽⁻⁶⁾) кбит/с.

2. Обеспечивается распознавание кадра, принимаемого от сети связи общего пользования (на интерфейсе с телефонной сетью связи) или от оконечного (пользовательского) оборудования (на интерфейсе с оконечным оборудованием), включающего в себя биты начала кадра, биты каналов от В1 до В30, биты канала D, служебные биты.

3. Обеспечивается передача кадра в сторону сети связи общего пользования (на интерфейсе с телефонной сетью связи) или в сторону оконечного (пользовательского) оборудования (на интерфейсе с оконечным оборудованием), включающего в себя биты начала кадра, биты каналов от В1 до В30, биты канала D, служебные биты.

4. Обеспечиваются формирование и передача в сторону сети связи общего

пользования (на интерфейсе с телефонной сетью связи) или в сторону оконечного (пользовательского) оборудования (на интерфейсе с оконечным оборудованием) сигнала в коде HDB3.

5. Номинальное сопротивление нагрузки - 120 Ом.

6. Номинальное пиковое напряжение посылки (импульса) - $(3 \pm 0,3)$ В.

7. Пиковое напряжение пробела (при отсутствии импульса) - $(0 \pm 0,3)$ В.

8. Форма импульса соответствует шаблону, приведенному на рисунке 1.

9. Соотношение амплитуд положительного и отрицательного импульсов составляет от 0,95 до 1,05.

10. Соотношение длительностей положительного и отрицательного импульсов составляет от 0,95 до 1,05.

11. Затухание несогласованности входной цепи относительно номинального сопротивления 120 Ом соответствует таблице 1.

Таблица 1

Диапазон частот	Затухание несогласованности (не менее)
от 51 до 102 кГц	12 дБ
от 102 до 2048 кГц	18 дБ
от 2048 до 3072 кГц	14 дБ

12. Затухание несогласованности выходной цепи относительно номинального сопротивления 120 Ом соответствует таблице 2.

Таблица 2

Диапазон частот	Затухание несогласованности (не менее)
от 51 до 102 кГц	6 дБ
от 102 до 3078 кГц	8 дБ

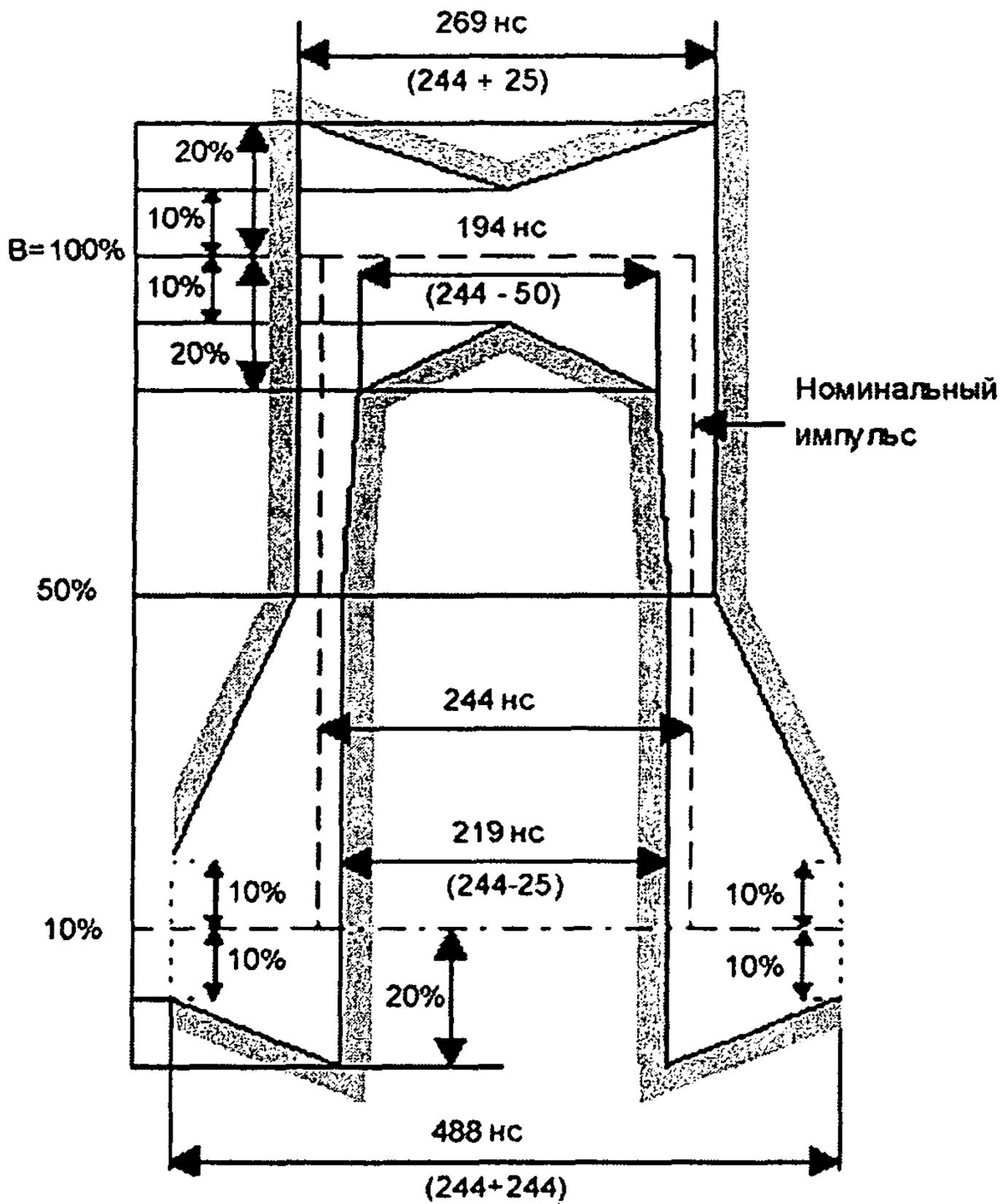


Рисунок 1.

13. Максимальная амплитуда дрожания фазы выходного сигнала в диапазоне от 20 Гц до 100 кГц - 1,1 тактового интервала.

14. Максимальная амплитуда дрожания фазы выходного сигнала в диапазоне от 400 Гц до 100 кГц - 0,11 тактового интервала.

15. Обеспечивается отсутствие ошибок приема входного сигнала при максимальном фазовом дрожании 1,0 тактовый интервал в диапазоне частот от 20 Гц до 3,6 кГц, 0,2 тактовых интервала в диапазоне частот от 18 до 100 кГц и линейном изменении от 1,5 до 0,2 тактовых интервала в диапазоне от 3,6 до 18 кГц.

Приложение 4 к Правилам применения оконечного оборудования, выполняющего функции систем коммутации

Требования к параметрам уровня звена данных (уровня 2)

1. На уровне 2 реализуются процедуры доступа к звену данных по каналу D (далее - LAPD).

2. LAPD включают в себя следующие функции:

- 1) обеспечение одного или более соединений звена данных в канале D;
- 2) определение границ кадра, выравнивание и прозрачную передачу кадров;
- 3) управление последовательностью передачи кадров;
- 4) обнаружение ошибок при передаче, работе, а также ошибок в формате кадра;
- 5) восстановление нормального режима работы;
- 6) извещение объектов управления об ошибках, которые невозможно исправить средствами уровня звена данных;
- 7) управление потоком.

3. Функции уровня 2 обеспечивают средства для передачи информации между несколькими оконечными точками соединения звена данных. Обеспечивается возможность передачи информации через соединение звена данных в конфигурации "точка-точка" или "точка-многоточка".

4. На уровне 2 реализуются два режима работы: режим работы без подтверждения и режим работы с подтверждением.

5. В режиме работы без подтверждения информация уровня 3 передается в кадрах нумерованной информации (далее - UI), которые не требуют подтверждения их получения. Данный режим работы используется для передачи информации в конфигурации "точка-точка" или "точка-многоточка".

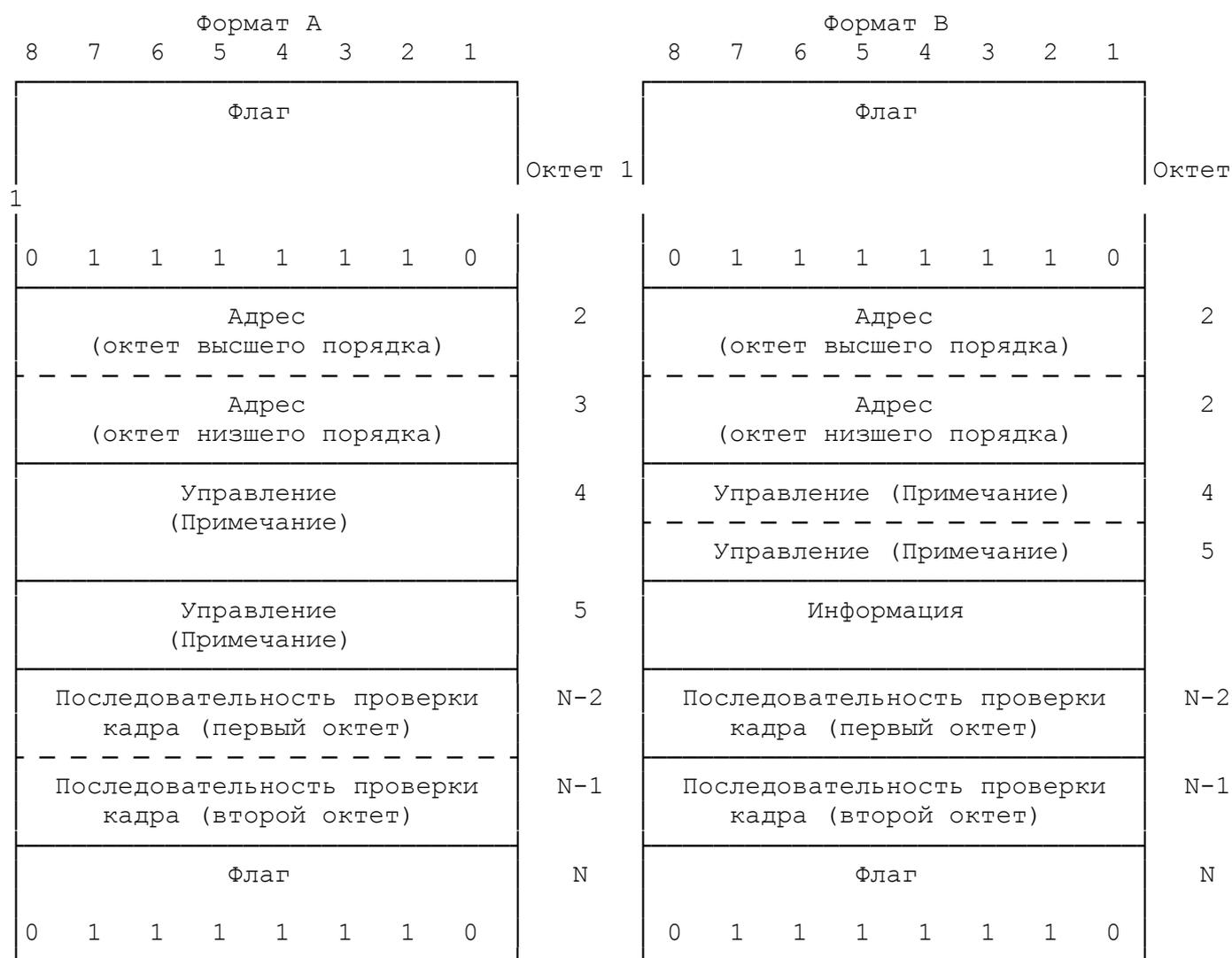
6. В режиме работы с подтверждением информация уровня 3 передается в кадрах нумерованной информации (далее - I-кадры), которые требуют подтверждения их получения. При обнаружении ошибок выполняются процедуры повторной передачи I-кадра. Данный режим работы используется для передачи информации в конфигурации "точка-точка".

7. Для идентификации соединения в звене данных используется уникальный идентификатор соединения уровня 2 (далее - DLCI), который включает в себя

идентификатор точки доступа к услуге (далее - SAPI) и идентификатор оконечной точки терминала (далее - TEI).

8. Для идентификации соединения между уровнем 2 и уровнем 3 или уровнем управления используется уникальный идентификатор оконечной точки соединения (далее - CEI), который включает в себя SAPI, и суффикс оконечной точки соединения (далее - CES).

9. Информация на уровне 2 передается в кадрах, формат которых приведен на рисунке 1. Формат А используется для кадров, не содержащих информационного поля. Формат В используется для кадров, содержащих информационное поле. Формат поля адреса приведен на рисунке 2.

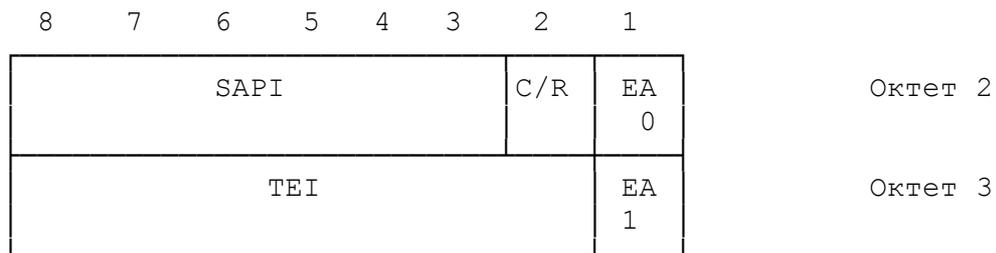


Примечание:

Для работы в режиме без подтверждения используется формат В и однооктетное управление.

Для работы в режиме параллельной передачи кадров, кадры, содержащие порядковый номер, имеют двуоктетное поле управления, а кадры, не содержащие порядковый номер, имеют однооктетное поле управления.

Рисунок 1



Примечание:

EA - бит расширения поля адреса.

C/R - бит команды/отклика.

SAPI - идентификатор точки доступа к услуге.

TEI - идентификатор оконечной точки терминала.

Рисунок 2

10. На уровне 2 поддерживаются три формата поля управления: передача нумерованной информации (далее - I формат), функции наблюдения (далее - S формат) и передача нумерованной информации и функции управления (далее - U формат). Форматы поля управления показаны на рисунке 3.

I формат используется для передачи информации между объектами уровня 3.

S формат используется при выполнении функций наблюдения за звеном данных, таких как подтверждение I-кадров, запрос повторной передачи I-кадров, запрос временной приостановки передачи I-кадров.

U формат используется для обеспечения дополнительных функций управления звеном данных и передачи нумерованной информации.

Биты поля управления	8	7	6	5	4	3	2	1	
I формат	N (S)							0	Октет 4
	N (R)							P	5
S формат	0	0	0	0	S	S	0	1	Октет 4
	N (R)							P/F	5
U формат	M	M	M	P/F	M	M	1	1	Октет 4

Примечание:

N(S) - порядковый номер на передаче.

N(R) - порядковый номер на приеме.

S - бит функции наблюдения.

M - бит функции изменения.

P/F - бит голосования (P) в команде, бит окончания (F) в отклике.

Рисунок 3

11. На уровне 2 реализуются команды и отклики, перечень которых приведен в таблице 1.

1) Команда "информация" (далее - I) используется для последовательной передачи через соединение звена данных нумерованных кадров, содержащих информационное поле с информацией, поступающей с уровня 3. Данная команда используется в режиме параллельной передачи кадров в соединениях уровня звена данных "точка-точка".

2) Команда "установить синхронный сбалансированный режим" (далее - SABME) используется для установления режима подтверждаемой параллельной передачи кадров.

3) Команда "отключение" (далее - DISC) используется для запроса завершения работы в режиме параллельной передачи кадров. Данный режим завершается при получении отклика "ненумерованное подтверждение" (далее - UA) или отклика "режим отключения" (далее - DM).

4) Команда UI используется для неподтверждаемой передачи информации между объектами уровня 3 или уровня управления.

5) Команда/отклик "к приему готов" (далее - RR) используется для:

а) индикации готовности к приему I-кадра;

б) подтверждения предварительно полученных I-кадров;

в) устранения состояния занятости, которое было указано тем же объектом в ранее переданном кадре "к приему не готов" (далее - RNR).

Команда RR с битом P = 1 используется также для запроса статуса равноуровневого объекта уровня 2.

6) Команда/отклик "отклонено" (далее - REJ) используется для запроса повторной передачи I-кадров, начиная с кадра с номером N(R). Состояние REJ снимается при получении I-кадра с номером N(S) равным N(R) кадра REJ.

7) Команда/отклик RNR используется для индикации состояния занятости, при котором объект уровня звена данных не готов к приему I-кадров. Значение N(R) в кадре RNR подтверждает I-кадры с номерами до N(R)-1.

Команда RNR с битом P = 1 используется также для запроса статуса равноуровневого объекта уровня звена данных.

8) Отклик UA используется для подтверждения приема и принятия команд установления режима работы (SABME или DISC).

9) Отклик DM используется для информирования равноуровневого объекта уровня 2 о невозможности установления режима параллельной передачи кадров.

10) Отклик "режекция кадра" (далее - FRMR) используется для информирования о состоянии сбоя, которое не может быть устранено повторной передачей кадров. К этим состояниям относятся:

а) прием команды или отклика с неизвестным значением поля управления;

б) прием кадра наблюдения или ненумерованного кадра с некорректной длиной;

в) прием неверного значения N(R);

г) прием кадра с информационным полем, длина которого превышает максимальную.

11) Команда/отклик "обмен идентификационной информацией" (далее - XID) используется процедурой управления соединением. Если команда XID содержит информационное поле с идентификационной информацией, то отклик тоже содержит данное поле. Посылка или получение кадра XID не оказывает влияние на режим работы или состояние объектов уровня 2.

Таблица 1

Применение	Формат	Команды	Отклики	Кодирование						Окте т		
				8	7	6	5	4	3		2	1
Передача неподтверждае мой информации и передача подтверждаемо й информации в режиме параллельной передачи кадров	Передача информаци и	I		N(S)						0	4	
				N(R)						P	5	
	Наблюдени е	RR	RR	0	0	0	0	0	0	0	1	4
				N(R)						P/F	5	
		RNR	RNR	0	0	0	0	0	1	0	1	4
				N(R)						P/F	5	
		REJ	REJ	0	0	0	0	1	0	0	1	4
				N(R)						P/F	5	
	Ненумерова нный	SABME		0	1	1	P	1	1	1	1	4
				0	0	0	F	1	1	1	1	4
		UI		0	0	0	P	0	0	1	1	4
		DISC		0	1	0	P	0	0	1	1	4
		UA		0	1	1	F	0	0	1	1	4
FRMR			1	0	0	F	0	1	1	1	4	
Управление соединением	XID	XID		1	0	1	P/F	1	1	1	1	4

12. Обеспечивается распознавание неверных кадров. Кадры считаются неверными, если:

- 1) кадры не ограничены флагами;
- 2) кадры имеют менее шести октетов между флагами, содержащими порядковый номер и менее пяти октетов между флагами для кадров, не содержащих порядковый номер;
- 3) кадры не содержат целое число октетов до вставки бита "0" или после изъятия бита "0";
- 4) кадры содержат ошибочную последовательность проверки кадра;
- 5) кадры содержат однооктетное адресное поле;
- 6) кадры содержат SAPI, не поддерживаемый принимаемой стороной.

13. Оборудование поддерживает следующие значения SAPI:

SAPI = 0 - для процедур управления вызовом;

SAPI = 12 - для сетевых приложений, поддерживающих передачу информации без установления предварительного соединения;

SAPI = 16 - для соединений с коммутацией пакетов, использующихся на уровне 3;

SAPI = 63 - процедуры управления уровня 2.

14. Оборудование поддерживает процедуры автоматического и неавтоматического назначения TEI.

15. Оборудование поддерживает следующие значения TEI при подключении к интерфейсу базового доступа:

TEI = 127 - для вещательного соединения на уровне 2;

TEI = 0 - 63 - для не автоматически назначенных TEI;

TEI = 64 - 126 - для автоматического назначения TEI.

При подключении к интерфейсу первичного доступа оборудование использует значение TEI = 0.

16. Процедура автоматического назначения TEI использует протокол управления TEI. Данная процедура используется в конфигурации соединения уровня 2 "точка-точка" в режиме неподтверждаемой передачи. Управление TEI включает следующие процедуры:

1) процедуру назначения TEI;

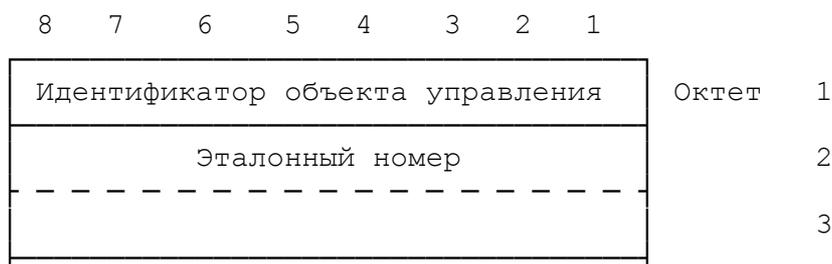
2) процедуру проверки TEI;

3) процедуру удаления TEI;

4) опциональную процедуру проверки идентичности TEI, если данная процедура запрошена окончательным оборудованием пользователя.

17. Все сообщения, используемые процедурами управления TEI, передаются в поле кадров команды UI с SAPI = 63 и TEI = 127.

Структура сообщений приведена на рисунке 4.



Тип сообщения		4
Индикатор действия	Е	5

Примечание: Е - бит расширения индикатора действия.

Рисунок 4

18. Поля, не используемые в конкретном сообщении, устанавливаются в "0". Кодирование каждого поля для различных сообщений приведено в таблице 2.

Таблица 2

Наименование сообщения	Идентификатор объекта управления	Эталонный номер R _i	Тип сообщения	Индикатор действия A _i
Запрос назначения TEI (Identity request) (от пользователя к сети)	0000 1111	0-65535	0000 0001	A _i = 127 Допускается любое значение TEI
TEI назначен (Identity assigned) (от сети к пользователю)	0000 1111	0-65535	0000 0010	A _i = 64 - 126 Значение TEI присвоено
TEI отвергнут (Identity denied) (от сети к пользователю)	0000 1111	0-65535	0000 0011	A _i = 64 - 126 Значение TEI отвергнуто
				A _i = 127 Значение TEI недоступно
Запрос проверки TEI (Identity check request) (от сети к пользователю)	0000 1111	не используется	0000 0100	A _i = 127 Проверка всех значений TEI
				A _i = 0 - 126 Значение TEI, которое должно быть проверено
Отклик проверки TEI (Identity check response) (от пользователя к сети)	0000 1111	0-65535	0000 0101	A _i = 0 - 126 Используемое значение TEI

сети)				
Удаление TEI (Identity remove) (от сети к пользователю)	0000 1111	не используется	0000 0110	A _i = 127 Запрос на удаление всех значений TEI
				A _i = 0 - 126 Значение TEI, которое должно быть удалено

19. Процедуры назначения параметров соединения уровня 2 поддерживаются по умолчанию и с помощью автоматического согласования.

20. Сообщения, используемые для автоматического согласования параметров уровня 2, передаются в информационном поле XID кадров со значением TEI, полученным после выполнения процедуры назначения TEI.

21. Поле I-кадра команды XID отражает параметры, выбранные для соединений на уровне 2. Кодирование поля I для согласования параметров приведено в таблице 3.

Таблица 3

Октет	Кодирование								
	8	7	6	5	4	3	2	1	
5	1	0	0	0	0	0	1	0	Идентификатор формата (FI)
6	1	0	0	0	0	0	0	0	Идентификатор группы (GI)
7	0	0	0	0	0	0	0	0	Длина группы (GL)
8	0	0	0	0	1	1	1	0	Длина группы (GL)
9	0	0	0	0	0	1	0	1	Идентификатор параметра (PI) = Размер кадра (на передаче)
10	0	0	0	0	0	0	1	0	Длина параметра (PL) = 2
11	2(15)						2(8)		Значение параметра (PV) = N201 Значение передатчика
12	2(7)						2(0)		PV = N201 Значение передатчика
13	0	0	0	0	0	1	1	0	PI = Размер кадра (на приеме)
14	0	0	0	0	0	0	1	0	PL = 2
15	2(15)						2(8)		PV = N201 Значение приемника
16	2(7)						2(0)		PV = N201 Значение приемника
17	0	0	0	0	0	1	1	1	PI = Размер окна (на передаче)
18	0	0	0	0	0	0	0	1	PL = 1
19	0	2(6)					2(0)		PV = k Значение
20	0	0	0	0	1	0	0	1	PI = Таймер повторной передачи (T200)
21	0	0	0	0	0	0	1	0	PL = 1
22	2(7)						2(0)		PV = T200 Значение

22. На уровне 2 поддерживаются процедуры установления и завершения режима параллельной передачи кадров.

23. Процедура установления режима параллельной передачи кадров инициируется передачей команды SABME. Если объект уровня 2 не может установить режим параллельной передачи кадров, то он отвечает откликом DM, в противном случае передается отклик UA.

24. Завершение режима параллельной передачи кадров инициируется передачей команды DISC.

25. На уровне 2 поддерживаются процедуры передачи информационных кадров в режиме параллельной передачи кадров.

26. Информация уровня 3 передается на уровне 2 в I-кадрах.

27. На уровне 2 поддерживаются процедуры повторной инициализации режима параллельной передачи кадров.

28. На уровне 2 реализуются следующие системные параметры:

1) таймер T200 определяет время между передачей команды и получением отклика (значение по умолчанию - 1 с);

2) параметр N200 определяет максимальное количество повторных передач кадра (значение по умолчанию - 3);

3) параметр N201 определяет максимальное количество октетов информационного поля (значение по умолчанию - 260);

4) параметр N202 определяет максимальное количество передач сообщения запроса назначения TEI (значение по умолчанию - 3);

5) параметр k определяет максимальное количество неподтвержденных I-кадров:

а) для кадров сигнализации базового доступа значение по умолчанию - 1;

б) для кадров сигнализации первичного доступа значение по умолчанию - 7;

в) для кадров пакетной информации базового доступа значение по умолчанию - 3;

г) для кадров пакетной информации первичного доступа значение по умолчанию - 7;

6) таймер T201 определяет время между повторными передачами сообщений запроса назначения TEI (значение по умолчанию равно значению T200);

7) таймер T202 определяет минимальное время между передачей сообщения запроса назначения TEI (значение по умолчанию - 2 с);

8) таймер T203 определяет максимальное время отсутствия передачи кадров (значение по умолчанию - 10 с).

29. Системные параметры и их применимость для различных интерфейсов соответствуют перечню, приведенному в таблице 4.

30. Процедуры мониторинга уровня 2 реализуются с использованием команд RR, RNR и таймера T203.

Таблица 4

		k	T200	T201	T202	T203	N200	N201	N202
Процедуры звена данных в	SAPI = 0	1	1 с	Н/И	Н/И	10 с	3	260	Н/И
	SAPI = 16	3	1 с	Н/И	Н/И	10 с	3	260	

конфигурации "точка-точка" в канале базового доступа									
Процедуры звена данных в конфигурации "точка-точка" в канале первичного доступа	SAPI = 0	7	1 с	Н/И	Н/И	10 с	3	260	Н/И
	SAPI = 16	7	1 с	Н/И	Н/И	10 с	3	260	Н/И
Процедуры назначения TEI	Сторона пользователя	Н/И	Н/И	Н/И	2 с	Н/И	Н/И	Н/И	3
	Сторона сети	Н/И	Н/И	1 с	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И

Приложение 5
к Правилам применения оконечного оборудования, выполняющего функции систем коммутации

Требования к параметрам уровня сигнализации (уровня 3)

1. Реализованные в оборудовании сообщения сигнализации EDSS1, формат которых приведен на рисунке 1, соответствуют следующему списку:

1) сообщения установления соединения:

ALERTING (Оповещение);
CALL PROCEEDING (Вызов обрабатывается);
CONNECT (Соединение);
CONNECT ACKNOWLEDGE (Подтверждение соединения);
PROGRESS (Прогресс);
SETUP (Установление соединения);
SETUP ACKNOWLEDGE (Подтверждение установления соединения);

2) сообщения обмена информацией:

RESUME (ВОЗОБНОВЛЕНИЕ);
RESUME ACKNOWLEDGE (Подтверждение возобновления);
RESUME REJECT (Отклонение возобновления);
SUSPEND (Приостановка);
SUSPEND ACKNOWLEDGE (Подтверждение приостановки);
SUSPEND REJECT (Отклонение приостановки);

3) сообщения освобождения вызова:

DISCONNECT (Разъединение);
RELEASE (Освобождение);
RELEASE COMPLETE (Освобождение завершено);

RESTART (Перезапуск);
 RESTART ACKNOWLEDGE (Подтверждение перезапуска);
 4) смешанные сообщения:
 SEGMENT (Сегментирование);
 CONGESTION CONTROL (Контроль перегрузки);
 INFORMATION (Информация);
 NOTIFY (Извещение);
 STATUS (Статус);
 STATUS ENQUIRY (Запрос статуса).

8	7	6	5	4	3	2	1	Октет
Дискриминатор протокола								1
0	0	0	0	Длина значения метки вызова (в октетах)				2
Значение метки вызова								3
0	Тип сообщения							и т.д.
Другие информационные элементы (если требуются)								

Рисунок 1

2. Дискриминатор протокола используется для различения сообщений управления вызовом на участке "пользователь-сеть", от других сообщений. Дискриминатор протокола является первой частью каждого сообщения. Для сообщений управления вызовом значение дискриминатора протокола - "00001000".

3. Метка вызова используется для идентификации вызова или запроса услуги (отказа от услуги) на участке "пользователь-сеть", к которому относится конкретное сообщение. Метка вызова является второй частью каждого сообщения. Информация о длине метки вызова содержится во втором октете (биты с 1-го по 4-й). Максимальная длина метки вызова не превышает 3 октета.

4. Метка вызова включает значение метки вызова и флаг метки вызова (8-й бит 3-го октета). Значение метки вызова определяется стороной, инициирующей вызов. Значение метки вызова определяется в начале вызова и остается фиксированным до завершения вызова.

5. Если значение флага метки вызова "0", то сообщение посылается от стороны, назначающей метку соединения. Если значение флага метки вызова "1", то сообщение посылается к стороне, назначающей метку вызова.

6. Тип сообщения используется для идентификации посланного сообщения и является третьей частью каждого сообщения. Бит 8 зарезервирован для будущего использования.

7. Кодировка информационного элемента "тип сообщения" соответствует таблице 1.

8. Реализация информационных элементов в каждом конкретном сообщении

соответствует таблицам 2 - 5.

Таблица 1

Биты								
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	Переход к национальному определению типа сообщения
0	0	0	-	-	-	-	-	Сообщения установления соединения
			0	0	0	0	1	ALERTING
			0	0	0	1	0	CALL PROCEEDING
			0	0	1	1	1	CONNECT
			0	1	1	1	1	CONNECT ACKNOWLEDGE
			0	0	0	1	1	PROGRESS
			0	0	1	0	1	SETUP
			0	1	1	0	1	SETUP ACKNOWLEDGE
0	0	1	-	-	-	-	-	Сообщения обмена информацией
			0	0	1	1	0	RESUME
			0	1	1	1	0	RESUME ACKNOWLEDGE
			0	0	0	1	0	RESUME REJECT
			0	0	1	0	1	SUSPEND
			0	1	1	0	1	SUSPEND ACKNOWLEDGE
			0	0	0	0	1	SUSPEND REJECT
			0	0	0	0	0	USER INFORMATION
0	1	0	-	-	-	-	-	Сообщения освобождения вызова
			0	0	1	0	1	DISCONNECT
			0	1	1	0	1	RELEASE
			1	1	0	1	0	RELEASE COMPLETE
			0	0	1	1	0	RESTART
			0	1	1	1	0	RESTART ACKNOWLEDGE
0	1	1	-	-	-	-	-	Смешанные сообщения
			0	0	0	0	0	SEGMENT (СЕГМЕНТ)
			1	1	0	0	1	CONGESTION CONTROL
			1	1	0	1	1	INFORMATION
			0	1	1	1	0	NOTIFY
			1	1	1	0	1	STATUS
			1	0	1	0	1	STATUS ENQUIRY

Таблица 2

Информационные элементы	Сообщения						
	Alerting	Call Proceeding	Connect	Connect Ack	Progress	Setup	Setup Ack
Возможности доставки (bearer capability)	Н/И	Т/П	Т/П	Н/И	Т/П	Т	Н/И
Номер вызываемой стороны (called party number)	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Т/П	Н/И
Субадрес вызываемой стороны (called party number subaddress)	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Т/П	Н/И
Номер вызывающей стороны (calling party number)	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Т	Н/И
Субадрес вызывающей стороны (calling party subaddress)	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Т/П	Н/И
Идентификация канала (channel identification)	Т/П	Т/П	Т/П	Т/П	Н/И	Т/П	Т/П
Метка вызова (call reference)	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
Причина (cause)	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Т/П	Н/И	Н/И

завершена (sending complete)							
Подключенный номер (connected number)	Н/И	Н/И	Т/П	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И
Подключенный субадрес (connected subaddress)	Н/И	Н/И	Т/П	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И
<p>Примечание: В таблице используются следующие обозначения: Т - реализация информационного элемента требуется; Т/П - реализация информационного элемента требуется при определенных условиях; Н/И - информационный элемент не используется</p>							

Таблица 3

Информационные элементы	Сообщения					
	Resume	Resume Ack	Resume Reject	Suspend	Suspend Ack	Suspend Reject
Идентификация вызова (call identity)	Т/П	Н/И	Н/И	Т/П	Н/И	Н/И
Идентификация канала (channel identification)	Н/И	Т	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И
Метка вызова (call reference)	Т	Т	Т	Т	Т	Т
Причина (cause)	Н/И	Н/И	Т	Н/И	Н/И	Т
Дисплей (display)		Т/П	Т/П	Н/И	Т/П	Т/П
Тип сообщения (message type)	Т	Т	Т	Т	Т	Т
Еще данные (more data)	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И
Дискриминатор протокола (protocol discriminator)	Т	Т	Т	Т	Т	Т

Примечание:
В таблице используются следующие обозначения:
Т - реализация информационного элемента требуется;
Т/П - реализация информационного элемента требуется при определенных условиях;
Н/И - информационный элемент не используется

Таблица 4

Информационные элементы	Сообщения				
	Disconnect	Release	Release Complete	Restart	Restart Ack
Метка вызова (call reference)	Т	Т	Т	Т	Т
Причина (cause)	Т	Т/П	Т/П		
Дисплей (display)	Т/П	Т/П	Т/П	Т/П	Т/П
Тип сообщения (message type)	Т	Т	Т	Т	Т
Идентификация канала (channel identification)	Н/И	Н/И	Н/И	Т/П	Т/П
Прогресс-индикатор (progress indicator)	Т/П	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И
Дискриминатор протокола (protocol discriminator)	Т	Т	Т	Т	Т
Индикатор рестарта	Н/И	Н/И	Н/И	Т	Т

(restart indicator)					
<p>Примечание: В таблице используются следующие обозначения: Т - реализация информационного элемента требуется; Т/П - реализация информационного элемента требуется при определенных условиях; Н/И - информационный элемент не используется</p>					

Таблица 5

Информационные элементы	Сообщения					
	Information	Notify	Segment	Status	Status Enquiry	Congestion Control
Возможности доставки (bearer capability)	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И
Метка вызова (call reference)	Т	Т	Т	Т	Т	Т
Идентификация канала (channel identification)	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И
Номер вызываемой стороны (called party number)	Т/П	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И
Состояние вызова (call state)	Н/И	Н/И	Н/И	Т	Н/И	Н/И
Уровень перегрузки (congestion level)	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Т
Причина (cause)	Т/П	Н/И	Н/И	Т	Н/И	Т
Дисплей (display)	Т/П	Т/П		Т/П	Т/П	Т/П
Протокол клавиатуры (keypad facility)	Т/П	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И
Тип сообщения (message type)	Т	Т	Т	Т	Т	Т
Индикатор извещения (notification indicator)	Н/И	Т	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И
Дискриминатор протокола (protocol discriminator)	Т	Т	Т	Т	Т	Т
Индикатор рестарта (restart indicator)	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И
Сегментированное сообщение (segmented message)	Н/И	Н/И	Т	Н/И	Н/И	Н/И
Передача завершена (sending)	Т/П	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И	Н/И

complete)						
<p>Примечание: В таблице используются следующие обозначения: Т - реализация информационного элемента требуется; Т/П - реализация информационного элемента требуется при определенных условиях; Н/И - информационный элемент не используется</p>						

9. На уровне 3 реализуются следующие процедуры установления базового вызова:

1) на исходящем интерфейсе:

а) процедура установления вызова;

б) процедура выбора канала В;

в) процедура передачи номера вызываемого абонента в режиме с перекрытием;

г) процедура передачи номера вызываемого абонента в блочном режиме;

д) процедура извещения о взаимодействии;

е) процедура отклонения вызова;

2) на входящем интерфейсе:

а) процедура установления вызова;

б) процедура выбора канала В;

в) процедура приема номера вызываемого абонента в режиме с перекрытием;

г) процедура приема номера вызываемого абонента в блочном режиме;

д) процедура принятия вызова;

е) процедура извещения о взаимодействии;

ж) процедура отклонения вызова;

3) процедуры освобождения соединения:

а) инициированные сетью;

б) инициированные пользователем;

в) с использованием тональных сигналов и фраз автоинформатора;

г) без использования тональных сигналов и фраз автоинформатора.

10. На уровне 3 реализуется процедура рестарта, используемая для возвращения вызова в нулевое состояние или интерфейса в свободное состояние.

11. На уровне 3 реализуются процедуры приостановления и возобновления вызова, ограничивающие и возобновляющие использование одного и того же канала В. Данные процедуры применяются только на интерфейсе "пользователь-сеть" базового доступа.

12. На уровне 3 реализуются следующие процедуры обработки ошибочных ситуаций:

1) получение сообщений с неверным дискриминатором протокола;

2) получение коротких сообщений;

3) получение сообщений с недействительной меткой вызова;

4) получение сообщений с нераспознанным типом сообщения;

5) получение неожиданного сообщения;

6) получение сообщений с отсутствующим обязательным информационным элементом;

7) получение сообщений с некорректным обязательным информационным

элементом;

8) получение сообщений с некорректным необязательным информационным элементом.

13. На уровне 3 реализуются процедуры запроса состояния вызова.

14. На уровне 3 реализуются процедуры понижения уровня запрошенной услуги.

15. На уровне 3 реализуются таймеры в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6

Номер таймера	Значение по умолчанию	Минимальное значение	Максимальное значение
T301	3 мин.	3 мин.	10 мин.
T302	12 с	10 с	15 с
T303	4 с	4 с	10 с
T304	20 с	15 с	30 с
T305	30 с	10 с	40 с
T306	30 с	10 с	1 мин.
T307	3 мин.	3 мин.	5 мин.
T308	4 с	4 с	10 с
T309	90 с	90 с	90 с
T310	30 с	30 с	60 с
T312	T303 + 2с	-	-
T314	4 с	-	-
T316	2 мин.	-	-
T317	90 с	-	-
T320	30 с	-	-
T321	30 с	-	-
T322	4 с	-	-

16. Кодирование поля "Индикатор проверки" информационного элемента "Номер вызывающей стороны" осуществляется следующим образом:

1) на исходящем интерфейсе - "00" (обеспечивается пользователем, не проверено);

2) на входящем интерфейсе - "01" (обеспечивается пользователем, проверено и передано) или "11" (обеспечивается сетью).

Приложение 6
к Правилам применения оконечного
оборудования, выполняющего функции
систем коммутации

Требования к параметрам интерфейсов доступа к сети передачи данных на скорости 10 Гбит/с

1. Требования к параметрам оптических интерфейсов 10 GBASE-S приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	10 GBASE-SW	10 GBASE-SR
Топология	Точка-точка	Точка-точка
Линейная скорость, ГБод	9,95328 x (1 +- 20 x 10 ⁽⁻⁶⁾)	10,3125 x (1 +- 100 x 10 ⁽⁻⁶⁾)
Диапазон центральных длин волн, нм	840 - 860	840 - 860
Тип волокна	MMF	MMF
Код	Кодовые группы 64В/66В	Кодовые группы 64В/66В
Уровень средней мощности на передаче, дБм: 1) максимальный 2) минимальный	 ≤ - 1,0 - 7,3	 ≤ - 1,0 - 7,3
Минимальный коэффициент экстинкции, дБ	3	3
Уровень средней мощности на приеме, дБм: 1) максимальный 2) минимальный	 - 1,0 - 9,9	 - 1,0 - 9,9
Максимальная протяженность линии, м: 1) для MMF 62,5 мкм 2) для MMF 50,0 мкм	 33 300	 33 300

2. Требования к параметрам оптических интерфейсов 10 GBASE-L приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	10 GBASE-LW	10 GBASE-LR
Топология	Точка-точка	Точка-точка
Линейная скорость, ГБод	9,95328 x (1 +- 20 x 10 ⁽⁻⁶⁾)	10,3125 x (1 +- 100 x 10 ⁽⁻⁶⁾)
Диапазон центральных длин волн, нм	1260 - 1355	1260 - 1355
Тип волокна	SMF	SMF
Код	Кодовые группы 64В/66В	Кодовые группы 64В/66В
Уровень средней мощности на передаче, дБм: 1) максимальный 2) минимальный	 0,5 - 8,2	 0,5 - 8,2
Минимальный коэффициент экстинкции, дБ	3,5	3,5

Уровень средней мощности на приеме, дБм: 1) максимальный 2) минимальный	0,5 - 14,4	0,5 - 14,4
Максимальная протяженность линии, м	10 000	10 000

3. Требования к параметрам оптических интерфейсов 10 GBASE-E приведены в таблице 3.

Таблица 3

Параметр	10 GBASE-EW	10 GBASE-ER
Топология	Точка-точка	Точка-точка
Линейная скорость, ГБод	9,95328 x (1 +- 20 x 10(-6))	10,3125 x (1 +- 100 x 10(-6))
Диапазон центральных длин волн, нм	1530 - 1565	1530 - 1565
Тип волокна	SMF	SMF
Код	Кодовые группы 64В/66В	Кодовые группы 64В/66В
Уровень средней мощности на передаче, дБм: 1) максимальный 2) минимальный	4,0 -4,7	4,0 -4,7
Минимальный коэффициент экстинкции, дБ	3,0	3,0
Уровень средней мощности на приеме, дБм: 1) максимальный 2) минимальный	-1,0 -15,8	-1,0 -15,8
Максимальная протяженность линии*, м	40 000	40 000

* При протяженности линии свыше 40 км уровень средней мощности на передаче больше 4 дБм.

4. Требования к параметрам оптического интерфейса 10 GBASE-LX4 приведены в таблице 4.

Таблица 4

Параметр	10 GBASE-LX4
Топология	Точка-точка
Линейная скорость, ГБод	3,125 x (1 +- 100 x 10(-6))
Компонентные длины волн оптического мультиплексирования, нм	1269,0 - 1282,4 1293,5 - 1306,9 1318,0 - 1331,4

	1342,5 - 1355,9
Тип волокна	MMF или SMF (одно волокно в каждом направлении)
Код	Кодовые группы 8B/10B
Уровень средней мощности на передаче, дБм: 1) максимальный для каждой компонентной длины волны 2) максимальный суммарный	- 0,5 5,5
Минимальный коэффициент экстинкции, дБ	3,5
Уровень средней мощности на приеме, дБм: 3) максимальный для каждой компонентной длины волны 4) максимальный суммарный	- 0,5 5,5
Максимальная протяженность линии, м: 1) для MMF 2) для SMF	300 10 000
Примечание: Для интерфейса 10 GBASE-LX4 используется технология передачи с разделением по длинам волн (WDM).	

5. Требования к параметрам электрического интерфейса 10 GBASE-CX4 приведены в таблице 5.

Таблица 5

Параметр	10 GBASE-CX4
Среда передачи	4 экранированные пары в каждом направлении
Топология	Точка-точка
Код	Кодовые группы 8B/10B
Линейная скорость передачи данных, ГБод	3,125 x (1 +/- 100 x 10 ⁽⁻⁶⁾)
Максимальная длина сегмента, м	15

**Приложение 7
к Правилам применения оконечного
оборудования, выполняющего функции
систем коммутации**

**Требования
к параметрам интерфейсов доступа к сети передачи данных на скорости 1000
Мбит/с**

1. Требования к параметрам оптических интерфейсов 1000 BASE-X приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	1000 BASE-SX	1000 BASE-LX	1000 BASE-ZX
Топология	Точка-точка	Точка-точка	Точка-точка
Линейная скорость, ГБод	1,25 x (1 +/- 100 x 10 ⁽⁻⁶⁾)	1,25 x (1 +/- 100 x 10 ⁽⁻⁶⁾)	1,25 x (1 +/- 100 x 10 ⁽⁻⁶⁾)
Диапазон центральных длин волн, нм	770 - 860	1270 - 1355	1520 - 1580
Тип волокна	MMF	SMF	SMF
Код	Двоичный NRZ, 8B/10B		
Уровень средней мощности на передаче, дБм: 1) максимальный 2) минимальный	0 - 9,5	- 3,0 - 11,0	5,0 - 4,0
Минимальный коэффициент экстинкции, дБ	9,0	9,0	9,0
Уровень средней мощности на приеме, дБм: 1) максимальный 2) минимальный	0 - 17,0	- 3,0 - 19,0	- 23,0 - 3,0
Максимальная протяженность линии, м	550	5000	70 000*

* При протяженности линии свыше 70 км уровень средней мощности на передаче больше 5 дБм.

2. Требования к параметрам электрических интерфейсов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	1000 BASE-T	1000 BASE-CX
Среда передачи	4 симметричные пары категории 5	2 симметричные пары категории 5
Топология	Точка-точка	Точка-точка
Код	4D-PAM5	NRZ, 8B/10B
Линейная скорость передачи данных, Мбит/с	1000	1250
Максимальная длина сегмента, м	100	25

**Приложение 8
к Правилам применения оконечного
оборудования, выполняющего функции
систем коммутации**

Требования к параметрам интерфейсов доступа к сети передачи данных на скорости 100 Мбит/с

1. Требования к параметрам оптических интерфейсов 100 BASE-X приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	100BASE-FX	100BASE-LX10	100BASE-BX10
Топология	Точка-точка	Точка-точка	Точка-точка
Линейная скорость, Мбит/с	125	125	125
Диапазон центральных длин волн, нм	770 - 860	1260 - 1360	1480 - 1580 (DS) 1260 - 1360 (US)
Тип волокна	MMF	SMF	SMF
Код	NRZI, 4B/5B		
Уровень средней мощности на передаче, дБм:			
1) максимальный	- 14	- 8	- 8
2) минимальный	- 20	- 15	- 14

Минимальный коэффициент экстинкции, дБ	10	5	6,6
Уровень средней мощности на приеме, дБм:			
1) максимальный	- 14	- 8	- 8
2) минимальный	- 31	- 25	- 28,2
Максимальная протяженность линии, м	100	10 000	10 000

2. Требования к параметрам электрических интерфейсов 100 BASE-T приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	100 BASE-TX	100 BASE-T4
Среда передачи	2 симметричные пары (STP или UTP) категории 5	4 симметричные пары категории 3
Топология	Звездообразная	Звездообразная
Код	MLT3, 4B/5B	8B/6T
Линейная скорость передачи данных, Мбит/с	125	100
Максимальная длина сегмента, м	100	100

**Приложение 9
к Правилам применения оконечного
оборудования, выполняющего функции
систем коммутации**

Требования к параметрам интерфейсов доступа к сети передачи данных на скорости 10 Мбит/с

1. Требования к параметрам оптических интерфейсов 10 BASE-F приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	10 BASE-FP	10 BASE-FL
Топология	Точка-точка	Точка-точка
Линейная скорость, Мбит/с	100	100
Диапазон центральных длин волн, нм	800 - 910	800 - 910
Тип волокна	MMF	MMF
Код	Манчестерский	Манчестерский

Уровень средней мощности на передаче, дБм: 1) максимальный 2) минимальный	- 11 - 15	- 12 - 20
Минимальный коэффициент экстинкции, дБ	13	13
Уровень средней мощности на приеме, дБм: 1) максимальный 2) минимальный	- 27 - 41	- 12,0 - 32,5
Максимальная протяженность линии, м	2000	2000

2. Требования к параметрам электрических интерфейсов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	10 BASE-5	10 BASE-2	10 BASE-T
Среда передачи	Коаксиальный кабель 0,5 дюйма (50 Ом)	Коаксиальный кабель 0,25 дюйма (50 Ом)	Неэкранированная симметричная пара категории 3
Топология	Шинная	Шинная	Звездообразная
Код	Манчестерский	Манчестерский	Манчестерский
Линейная скорость передачи данных, Мбит/с	10	10	10
Максимальная длина сегмента, м	500	185	100

Приложение 10
к Правилам применения оконечного
оборудования, выполняющего функции
систем коммутации

Требования
к параметрам протокола передачи пакетов мультимедийной информации
(протокола H.323)

1. Протокол H.323 состоит из протокола управления регистрацией, допуском, состоянием (далее - RAS), протокола сигнализации и определения потока мультимедийной информации (далее - H.225) и протокола управления для связи мультимедийной информации (далее - H.245).

2. Если в коммутационном оборудовании, выполняющем функции гейткипера, шлюза или оконечного оборудования и использующем протокол H.323,

поддерживается сигнализация RAS, то выполняются следующие требования к параметрам протокола сигнализации RAS:

1) Сигнализация RAS обеспечивает регистрацию, допуск и определение состояния оконечного оборудования (шлюза или оконечного оборудования пользователя).

2) Сигнализация RAS обеспечивает:

а) нахождение гейткипера, на котором возможна регистрация оконечного оборудования;

б) регистрацию оконечного оборудования на гейткипере;

в) удаление данных, внесенных при регистрации оконечного оборудования;

г) получение дополнительной информации об оконечном оборудовании;

д) резервирование полосы пропускания канала для передачи речевой, видео и мультимедиа информации;

е) изменение полосы пропускания канала для передачи речевой, видео и мультимедиа информации;

ж) освобождение полосы пропускания канала, используемой для передачи речевой, видео и мультимедиа информации;

з) получение сигналов состояния оконечного оборудования;

е) управление ресурсами.

3) Сообщения сигнализации RAS передаются в поле нагрузки пакетов UDP.

4) Нахождение гейткипера осуществляется одним из двух способов:

а) с помощью рассылки сообщения "запрос гейткипера" (далее - GRQ) по соединению конфигурации "точка-многоточка";

б) с помощью службы системы доменных имен (далее - DNS).

В соответствии со способом а) оконечное оборудование рассылает сообщение GRQ по соединению конфигурации "точка-многоточка" с идентификатором точки доступа к транспортной услуге (далее - TSAP) равным 1718 (по адресу 224.0.1.41). В ответ гейткипер передает сообщение "подтверждение гейткипера" (далее - GCF), если он будет обслуживать запросы от оконечного оборудования. При отказе от обслуживания оконечного оборудования гейткипер передает сообщение "отказ гейткипера" (далее - GRJ), в котором содержится причина отказа. Если имеется альтернативный гейткипер, то в сообщении GRJ содержится адрес альтернативного гейткипера.

В соответствии со способом б) оконечное оборудование получает транспортный адрес гейткипера, соответствующий его мнемоническому имени и затем передает данному гейткиперу сообщение GRQ. После получения оконечным оборудованием сообщения GCF между гейткипером и оконечным оборудованием устанавливается логический канал сигнализации, по которому будут передаваться остальные сообщения сигнализации RAS. Этот канал имеет идентификатор TSAP равный 1719.

5) Гейткипер обрабатывает сообщения регистрации оконечного оборудования. При регистрации оконечное оборудование сообщает гейткиперу свой сетевой и мнемонический адреса в сообщении "запрос регистрации" (далее - RRQ). Для подтверждения регистрации оконечного оборудования гейткипер передает оконечному оборудованию сообщение "подтверждение регистрации" (далее - RCF). Для отказа в регистрации гейткипер передает сообщение "отказ в

регистрации" (далее - RRJ). Сообщение RRQ передается либо после нахождения гейткипера, либо при включении оконечного оборудования. При совпадении мнемонического и сетевого адресов оконечного устройства с ранее переданными гейткиперу адресами, гейткипер передает оконечному оборудованию сообщение RCF. При разных сетевых адресах и одинаковом мнемоническом адресе передается сообщение RRJ с причиной отказа "повторная регистрация".

6) Удаление данных, внесенных при регистрации оконечного оборудования, осуществляется гейткипером при получении от оконечного оборудования сообщения "запрос отмены регистрации" (далее - URQ). Для подтверждения удаления данных гейткипер передает оконечному оборудованию сообщение "подтверждение отмены регистрации" (далее - UCF). При отказе от удаления данных гейткипер передает сообщение "отказ в отмене регистрации" (далее - URJ).

7) Получение дополнительной информации об оконечном оборудовании осуществляется гейткипером. На приеме гейткипер обрабатывает сообщение "запрос местоположения" (далее - LRQ), содержащее адрес канала сигнализации, адрес канала RAS, транспортные и мнемонические адреса оконечного оборудования. Сообщение передается по каналу RAS с идентификатором TSAP, равным 1719, или по адресу 224.0.1.41 с идентификатором TSAP, равным 1718.

8) Для подтверждения получения дополнительной информации гейткипер передает оконечному оборудованию сообщение "подтверждение местоположения" (далее - LCF).

9) Гейткипер, получивший сообщение LRQ от не зарегистрированного на нем оконечного оборудования, передает сообщение "отказ местоположения" (далее - LRJ).

10) Резервирование полосы пропускания канала выполняется гейткипером. Гейткипер после установления логического канала для передачи информации сигнализации H.225 на приеме обрабатывает сообщение "запрос допуска" (далее - ARQ). В сообщении ARQ оконечное оборудование пользователя указывает необходимую скорость передачи, кратную 100 бит/с, и количество каналов для передачи речевой, видео и мультимедиа информации. Скорость указывается без учета размеров заголовков пакетов и блоков транспортных протоколов.

11) Если сеть может обеспечить требуемые параметры, то гейткипер передает оконечному оборудованию сообщение "подтверждение допуска" (далее - ACF), в противном случае - сообщение "отказ в допуске" (далее - ARJ) с указанием причины отказа.

12) Изменение полосы пропускания канала осуществляется гейткипером. Гейткипер обрабатывает на приеме сообщение "запрос на изменение полосы пропускания" (далее - BRQ), которое может передаваться как гейткипером, так и оконечным оборудованием. В ответ гейткипер передает сообщение "разрешить изменение полосы пропускания" (далее - BCF) или сообщение "отказ в изменении полосы пропускания" (далее - BRJ).

13) Освобождение полосы пропускания канала осуществляется гейткипером. Освобождение ранее выделенной полосы пропускания осуществляется гейткипером при получении сообщения "запрос освобождения" (далее - DRQ), переданного оконечным оборудованием. В ответ гейткипер передает сообщение "подтверждение освобождения" (далее - DCF) или сообщение "отказ в

освобождении" (далее - DRJ).

14) Получение сигнала состояния окончного оборудования осуществляется гейткипером. Гейткипер периодически передает сообщение "информационный запрос" (далее - IRQ). Интервал между сообщениями - не менее 10 с.

15) На приеме гейткипер обрабатывает сообщения "ответ на информационный запрос" (далее - IRR), содержащие тип окончного оборудования, адреса каналов протокола реального времени (далее - RTP) и протокола управления реального времени (далее - RTCP), признак ожидания ответа. При наличии этого признака гейткипер передает сообщение "подтверждение информационного запроса" (далее - IACK), либо сообщение "отсутствие подтверждения приема информационного запроса" (далее - INAK).

16) Управление ресурсами осуществляется гейткипером. Шлюз сообщает гейткиперу список поддерживаемых протоколов в сообщении "признак готовности ресурса" (далее - RAI). Гейткипер подтверждает получение этой информации передачей шлюзу сообщения "подтверждение готовности ресурса" (далее - RAC).

17) Для идентификации окончного оборудования используется мнемонический и транспортный адреса. Гейткипер имеет только транспортный адрес.

18) Мнемонический адрес соответствует одному из следующих форматов:

а) пятнадцатизначная нумерация для сетей общего пользования в соответствии с планом нумерации международной общей связи E.164;

б) адрес в 16-битном формате кодирования символов (далее - UNICODE);

в) адрес в формате универсального местоположения ресурса (далее - URL);

г) адрес в формате интернет протокола (далее - IP);

д) адрес электронной почты;

е) номер в соответствии с планом нумерации корпоративной сети.

19) Транспортный адрес соответствует адресу в формате IP версии 4.

20) Для идентификации сообщений, передаваемых от разного окончного оборудования, используется идентификатор TSAP.

3. Если в коммутационном оборудовании поддерживается сигнализация H.225, то выполняются следующие требования к реализации данного протокола:

1) Сигнализация H.225 обеспечивает:

а) взаимодействие шлюза и гейткипера;

б) взаимодействие между шлюзами (при отсутствии гейткипера).

2) Оборудование передает и принимает информацию о состоянии занятости в сообщении "приведение в готовность" (далее - Alerting).

3) Принимающая сторона передает следующую информацию:

а) о начале обработки вызова в сообщении "обработка вызова" (далее - Call Proceeding);

б) об установлении соединения в сообщении "соединение" (далее - Connect).

4) Шлюз передает информацию о начале фазы установления соединения (до передачи сообщения Connect) в сообщении "продвижение" (далее - Progress).

5) Передающая сторона информирует принимающую сторону о начале установления соединения в сообщении "установка" (далее - Setup).

6) Принимающая сторона подтверждает готовность начать установление соединения сообщением "подтверждение установки" (далее - Setup Acknowledge).

7) Шлюз информирует устройство управления вызовами и шлюзами о завершении вызова и освобождении соединения сообщением "вызов завершен" (далее - Release Complete).

8) Передача дополнительной информации о вызове и возможностях оконечного оборудования (терминалов) осуществляется в сообщении "информация" (далее - Information).

9) Передача информации о текущем состоянии вызова осуществляется в сообщении "статус" (далее - Status).

10) Запрос информации о текущем состоянии вызова осуществляется в сообщении "запрос статуса" (далее - Status Inquiry).

11) При реализации протокола H.225 обеспечиваются следующие параметры:

а) таймер T303 определяет время ожидания приема сообщений Alerting, Call Proceeding, Connect, Release Complete. Время ожидания не превышает 4 секунды;

б) таймер T301 определяет время, по истечении которого вызывающая сторона принудительно завершает вызов. Указанное время - не меньше 180 секунд.

4. Если в коммутационном оборудовании, выполняющем функции гейткипера, шлюза или оконечного оборудования и использующем протокол H.323, поддерживается протокол управления H.245, то выполняются следующие требования к реализации протокола H.245:

1) Протокол управления H.245 обеспечивает управление каналами RTP и обмен информацией о возможностях оконечного оборудования.

2) Канал для передачи информации протокола управления H.245 между передающим и приемным оконечным оборудованием создается гейткипером с помощью сигнализации H.225.

3) Оконечное оборудование при обмене информацией о возможностях оконечного оборудования передает информацию о поддерживаемых протоколах управления и алгоритмах кодирования речевой, видео- и мультимедиа-информации в сообщении "набор возможностей оборудования" (далее - terminalCapabilitySet). Оконечное оборудование подтверждает получение сообщения terminalCapabilitySet сообщением "подтверждение набора возможностей оборудования" (далее - terminalCapabilitySetAck), если оно поддерживает указанные возможности. Оконечное оборудование передает сообщение "отклонение набора возможностей оборудования" (далее - terminalCapabilitySetReject) с указанием причины, если оно не поддерживает указанные возможности.

4) Для определения инициатора установления соединения (ведущего) используется сообщение "определение ведущего и ведомого" (далее - masterSlaveDetermination). Определение ведущего и ведомого оконечного оборудования осуществляется по значениям случайных чисел. Для подтверждения перехода оконечного оборудования в режим ведущего или ведомого передается сообщение "подтверждение определения ведущего и ведомого" (далее - masterSlaveDeterminationAck).

Если значения случайных чисел совпадают, оконечное оборудование передает сообщение "отклонение определения ведущего и ведомого" (далее - masterSlaveDeterminationReject).

5) Передача информации для установления канала RTP осуществляется оконечным оборудованием. Параметры для канала RTP передаются в сообщении

"открытие логического канала" (далее - openLogicalChannel). В сообщении передается номер логического канала (служит для идентификации информации одного вызова при нескольких одновременных), вид информации (аудио, видео). При открытии логического канала передается сообщение "подтверждение открытия логического канала" (далее - openLogicalChannelAck). При невозможности открыть логический канал передается сообщение "отказ в открытии логического канала" (далее - openLogicalChannelReject) с указанием причины отказа.

б) Передача информации о закрытии канала RTP осуществляется окончательным оборудованием. Закрытие канала RTP осуществляется по требованию окончательного оборудования или при обнаружении ошибки. Закрытие канала с указанием инициатора закрытия осуществляется сообщением "закрытие логического канала" (далее - closeLogicalChannel). Подтверждение передачи информации для закрытия канала осуществляется сообщением "подтверждение закрытия логического канала" (далее - closeLogicalChannelAck).

Приложение 11 к Правилам применения окончательного оборудования, выполняющего функции систем коммутации

Требования к параметрам протокола инициирования сеанса связи (протокола SIP)

1. Сообщения протокола SIP передаются с использованием соединения по протоколу управления передачей (далее - TCP) или соединения по протоколу UDP. Если порт не назначен, то по умолчанию используется порт 5060. При обмене сообщениями протокола SIP соединение иницируется как стороной клиента, так и стороной сервера при необходимости передачи ответа по заданному адресу. Сервер держит открытым установленное TCP-соединение до завершения SIP-транзакции.

2. В сервере реализуется обработка запросов с методами "приглашение" (далее - INVITE), "уведомление" (далее - ACK), "завершение" (далее - BYE), "отмена" (далее - CANCEL), "регистрация" (далее - REGISTER), "опции" (далее - OPTIONS). Регистр символа слова, обозначающего метод, является существенным.

3. Для приглашения принять участие в сеансе связи, передачи информации об описании соответствующего сеанса связи, а также для изменения характеристик уже организованных каналов с новым описанием сеанса связи используется метод INVITE. Для описания сеанса связи используется формат протокола описания параметров связи (далее - SDP).

4. Для подтверждения получения ответа от сервера и передачи окончательных параметров описания сеанса связи используется метод ACK.

5. Для предоставления вызываемой или вызывающей стороне возможности завершения соединения используется метод BYE.

6. Для предоставления возможности отмены обработки ранее переданных

запросов используется метод CANCEL.

7. Для регистрации нового местоположения клиента используется метод REGISTER.

8. Для предоставления клиенту возможности запрашивать информацию о параметрах соединения с заданным универсальным идентификатором ресурса (далее - URI) до начала установления соединения используется метод OPTIONS.

9. Идентификатор ресурса (далее - Request-URI) определяет ресурс, к которому применяется запрос.

10. Начальная строка ответа "линия статуса" (далее - Status-Line) содержит версию протокола и дополнительную текстовую фразу, включающую поля "код статуса" (далее - Status-Code) и "текст причины" (далее - Reason-Phrase). Строка статуса не может разрываться символами "возврат каретки" (далее - CR) или "перевод строки" (далее - LF).

11. Поле Status-Code состоит из трех цифр, определяющих результат запроса. Поле Reason-Phrase включает краткое текстовое описание поля Status-Code.

12. Для запросов с методами ACK, INVITE и OPTIONS тело сообщения всегда содержит описание сессии. Метод BYE не содержит тела сообщения.

13. Тип тела сообщения определяется заголовком "тип содержимого" (далее - Content-Type).

14. Если к телу сообщения было применено кодирование, то оно определяется полем "метод кодирования" (далее - Content-Encoding). В других случаях поле Content-Encoding опускается.

15. Длина тела сообщения в байтах представлена в поле "размер содержимого" (далее - Content-Length).

16. В качестве адреса в объектах, поддерживающих протокол SIP, используется универсальный указатель расположения ресурсов URL. Если этот адрес используется для идентификации отправителя, то он записывается в поле "отправитель" (далее - From), если получателя - в поле "получатель" (далее - To), если для определения адресов переадресации - в поле "контакт" (далее - Contact), если для идентификации текущего объекта, формирующего запрос, - в поле Request-URI.

17. Адрес состоит из двух частей:

1) имя домена, рабочей станции, шлюза или адрес IP;

2) имя ресурса, зарегистрированного в домене.

18. В начале адреса ставится слово "sip:" или "sips:".

19. Параметры "транспорт" (далее - transport), "список адресов" (далее - maddr), "время жизни" (далее - ttl) не используются в полях From, To и Request-URI.

20. Сервер SIP поддерживает ответы с кодами статуса, приведенными в таблице 1. Первая цифра поля Status-Code определяет класс ответа.

Таблица 1

Первая цифра кода статуса	Класс ответа	Примечание
1xx	Информационный	Запрос получен, продолжаю процесс

		обработки
2xx	Успех	Команда получена, понята и принята
3xx	Перенаправление	Должны быть предприняты дальнейшие действия для завершения запроса
4xx	Ошибка клиента	Запрос содержит синтаксическую ошибку или не может быть выполнен
5xx	Ошибка сервера	Сервер не может выполнить очевидно правильный запрос.
6xx	Глобальная ошибка	Запрос не может быть выполнен ни на одном сервере.

21. Запрос ACK не генерирует ответ для избежания формирования петли.

22. При изменении местоположения вызываемая сторона, используя метод REGISTER, регистрирует свое новое местоположение. Информация о новом местоположении пользователя возвращается сервером переадресации в поле Contact.

23. Если оборудование, выполняющее функции маршрутизации и управления пакетами IP, содержащими речевую, видео -и мультимедиа-информацию (прокси-сервер), продвигает запрос, то оно добавляет в начало списка продвижения заголовков "через" (далее - Via). В ответе каждый хост удаляет свое значение Via. Прокси-сервер не добавляет, не удаляет и не изменяет тело сообщения.

24. Для предотвращения заикливания прокси-сервер проверяет наличие своего адреса в поле Via при получении входящего запроса и обрабатывает только те ответы, в которых в поле Via содержится его адрес. Поля To, From, "идентификатор вызова" (далее - Call-ID) и Contact копируются из исходных полей. Идентификатор Request-URI содержит адрес, по которому направляется запрос.

25. Прокси-сервер с сохранением состояния функционирует как сервер при получении запросов и как клиент при генерации исходящих запросов, за исключением случая при получении ответа с кодом 2xx на запрос INVITE. Вместо генерации ACK он направляет ответ с кодом 2xx обратно во входной поток вызывающей стороны.

26. Если прокси-сервер при продвижении запроса генерирует несколько разветвленных запросов, то вызываемый агент пользователя возвращает ответ только на первый пришедший запрос с заданным Call-ID.

27. Серверы при получении от клиента изоморфного запроса отбрасывают запрос и выдают соответствующий ответ. Если заголовок From не соответствует существующим маршрутам, то создается новый маршрут вызова. Если Call-ID не соответствует текущим сеансам, то создается новый маршрут со значениями To, From и Call-ID из заголовков запроса. Заголовок To не содержит отметок об обработке информации (тегов).

28. Сервер определения местоположения не посылает SIP-запросы. После получения запроса, отличного от CANCEL, сервер определения местоположения формирует список альтернативных значений местоположения и возвращает окончательный ответ класса 3xx или отклоняет запрос. При получении запроса CANCEL формируется ответ с кодом 2xx. Этот ответ завершает SIP-транзакцию.

Приложение 12
к Правилам применения оконечного
оборудования, выполняющего функции
систем коммутации

Требования
к параметрам двухпроводного аналогового интерфейса для подключения
оконечного (пользовательского) оборудования

1. Требования к параметрам электропитания оконечного (пользовательского) оборудования приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Значение параметра
Напряжение постоянного тока при разомкнутом шлейфе АЛУ	от 20 до 72 В
Ток питания в шлейфе АЛУ	от 18 до 70 мА
Длительность допустимого прерывания подачи напряжения питания в сторону оконечного оборудования в режимах набора номера и разговора	не более 100 мс

2. Требования к параметрам сигналов, передаваемых в сторону оконечного (пользовательского) оборудования, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	Значение параметра
Уровень акустических сигналов на нагрузке 600 Ом: при передаче сигналов "Ответ станции", "Контроль посылки вызова", "Занято"	минус (10 +- 5) дБ
при передаче других акустических сигналов на фоне разговора	минус (15 +- 5) дБ
Частота вызывного сигнала	(25 +- 2) Гц или (50 +- 4) Гц
Мощность вызывного сигнала	не менее 220 мВА
Задержка отключения вызывного сигнала при ответе абонента	не более 150 мс

3. Коммутационное оборудование обеспечивает прием от оконечного (пользовательского) оборудования сигнала импульсного набора номера с параметрами, приведенными в таблице 3.

Таблица 3

Параметр	Значение параметра
Скорость набора номера	от 7,5 до 12,5 имп/с
Импульсный коэффициент (отношение длительности размыкания к длительности замыкания)	от 1,3 до 1,9
Длительность паузы между двумя сериями импульсов	от 180 до 1100 мс

4. Коммутационное оборудование распознает код сигнала импульсного набора номера в соответствии с таблицей 4 приложения 3 к Правилам применения оконечного оборудования.

5. Размыкание шлейфа АЛУ оконечным (пользовательским) оборудованием в процессе разговора или при наборе номера на время, превышающее 400 мс, распознается как отбой абонента.

6. Размыкание шлейфа АЛУ оконечным (пользовательским) оборудованием в процессе разговора или при наборе номера на время от 30 до 130 мс распознается как сигнал калиброванного размыкания шлейфа для заказа дополнительных видов обслуживания (ДВО).

7. Коммутационное оборудование обеспечивает прием от оконечного (пользовательского) оборудования сигнала частотного набора номера с параметрами, приведенными в таблице 4.

Таблица 4

Параметр	Значение параметра
Частоты составляющих сигнала набора номера	В соответствии с таблицей 3 приложения 3 к Правилам применения оконечного оборудования
Отклонение частот от своих номинальных значений	не более 1,8%
Уровни частотных составляющих сигнала набора номера	от минус 20 до 0 дБ
Разность уровней частотных составляющих	не более 3 дБ
Длительность двухчастотных посылок и пауз между ними	не менее 40 мс
Суммарный уровень помех в полосе частот от 250 до 4300 Гц	на 20 дБ ниже уровня частотной составляющей группы I

8. Коммутационное оборудование не распознает сигнал, поступающий от оконечного (пользовательского) оборудования с параметрами, приведенными в таблице 5, как сигнал частотного набора номера.

Таблица 5

Параметр	Значение параметра
----------	--------------------

Отклонение частот составляющих сигнала набора номера от своих номинальных значений	более 3%
Уровень любой из частотных составляющих сигнала набора номера	менее минус 37 дБ
Разность уровней частотных составляющих	более 15 дБ
Длительность двухчастотных посылок и пауз между ними	менее 20 мс

9. Определение первой цифры при частотном наборе номера обеспечивается, если две частоты сопровождаются сигналом "Ответ станции" с максимальным уровнем минус 5 дБм0.

Приложение 13
к Правилам применения оконечного
оборудования, выполняющего функции
систем коммутации

Требования
к параметрам передатчиков базового блока, репитера, портативного
абонентского радиоблока (ПАРБ) и терминального абонентского радиоблока
(ТАРБ) радиотехнологии DECT

1. Отклонение несущих частот передатчика базового блока (репитера) от номинального значения - не более 50 кГц.

Отклонение несущих частот передатчика ПАРБ (ТАРБ) от номинального значения в течение первой секунды работы - не более 100 кГц.

Отклонение несущих частот передатчика по прошествии первой секунды работы - не более 50 кГц.

2. Отклонение тактовой частоты передатчика.

Во всем диапазоне питающих напряжений обеспечивается точность и стабильность тактовой частоты.

Отклонение тактовой частоты ПАРБ (ТАРБ) - не более 25×10^{-6} при экстремальных условиях испытания.

Отклонение тактовой частоты базового блока (репитера) - не более 10×10^{-6} при экстремальных условиях испытания и не более 5×10^{-6} при нормальных условиях испытания.

3. Фазовые дрожания пакетов передачи в базовом блоке (репитере) - не более ± 1 мкс.

4. Временная синхронизация пакетов, передаваемых ПАРБ (ТАРБ) обеспечивает временной сдвиг между принимаемым и передаваемым пакетами в пределах $(5 \pm 0,002)$ мс.

5. Динамические параметры передаваемых физических пакетов соответствуют следующим требованиям:

1) Изменение уровня мощности передатчика, усредненное, по крайней мере, по 60 реализациям, соответствует шаблону, приведенному на рисунке 1.

2) Длительность фронта передаваемого пакета (между точками Б и В) - менее

10 мкс.

3) Длительность спада передаваемого пакета (между точками Д и Ж) - менее 10 мкс.

4) Минимальная мощность передаваемого сигнала в период между точками В и Д - более (номинальная пиковая мощность (НПМ) - 1 дБ).

5) Максимальная мощность передаваемого сигнала в период между точками Г и Ж - менее (НПМ + 1 дБ).

6) Максимальная мощность передаваемого сигнала в период между точками Б и Г - менее (НПМ + 4 дБ) и менее 315 мВт.

7) Мощность передаваемого сигнала после окончания физического пакета (между точками Д и Е) - более (НПМ - 6 дБ).

8) Мощность сигнала после передачи физического пакета между точкой 3 переданного пакета и точкой А следующего пакета, измеренная в полосе частот 1 МГц, - менее 20 нВт. Данное требование не применяется, если между точкой 3 переданного пакета и точкой А следующего пакета прошло менее 54 мкс.

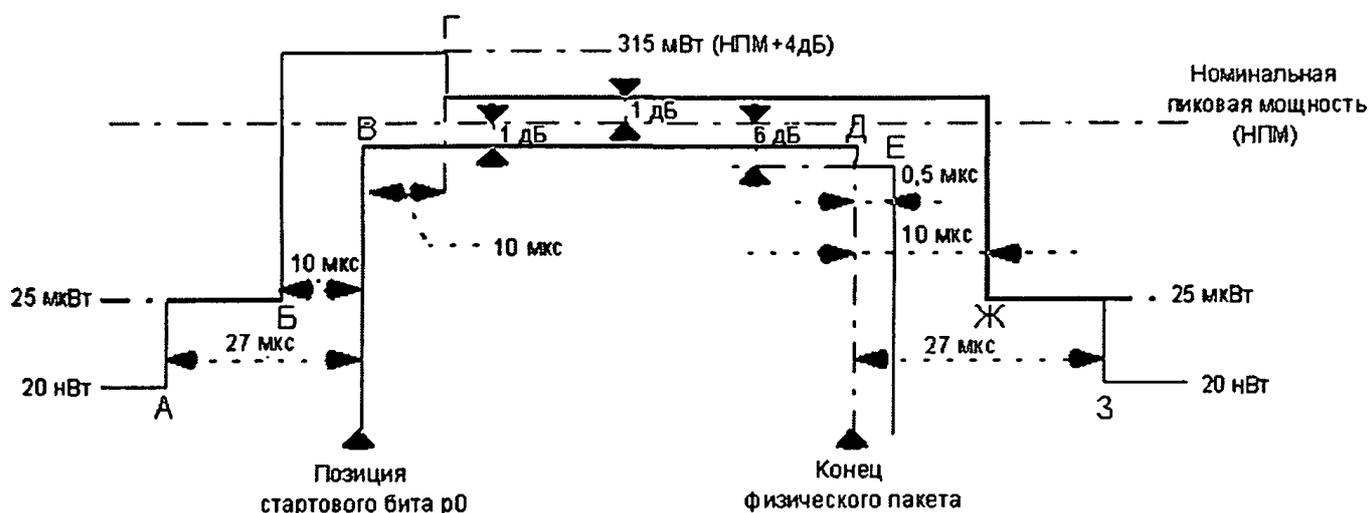


Рисунок 1

6. Пиковая излучаемая мощность - не более 250 мВт.

7. Средняя излучаемая мощность на канал - не более 10 мВт.

8. Коэффициент усиления антенны - не более 3 дБ.

9. В передатчике применяется гауссовская частотная манипуляция (далее - GFSK).

10. Номинальная девиация частоты - 288 кГц.

При передаче двоичной "последовательности 1" пиковая девиация находится в диапазоне от 259 до 403 кГц. "Последовательность 1" - периодически повторяющиеся четыре "1" и четыре "0" (111100001111...).

При передаче двоичной "последовательности 2" пиковая девиация находится в диапазоне от 203 до 403 кГц. "Последовательность 2" - любая другая последовательность (включая "10101010..."), в которой сумма всех переданных знаков по модулю не превышает 64 (переданная "1" считается как плюс 1, а переданный "0" считается как минус 1).

11. Уровень внеполосных излучений в соседних частотных каналах:
при смещении на один канал - не более 160 мкВт;
при смещении на два канала - не более 1 мкВт;
при смещении на три канала - не более 80 нВт;
в остальных каналах - не более 40 нВт (в одном из каналов допускается мощность внеполосных излучений до 500 нВт).

12. Уровень внеполосных излучений при переходных процессах:
при смещении на один канал - не более 250 мкВт;
при смещении на два канала - не более 40 мкВт;
при смещении на три канала - не более 4 мкВт;
в остальных каналах - не более 1 мкВт.

13. Уровень интермодуляционных составляющих, возникающих при одновременной работе двух передатчиков в одном и том же временном интервале на разных несущих частотах, - не более 1 мкВт.

14. Уровень побочных излучений, определяемый как пиковый уровень мощности радиочастотного излучения вне рабочей полосы частот DECT, не превышает 250 нВт на частотах до 1 ГГц и 1 мкВт на частотах от 1 ГГц до 12,5 ГГц при ширине полосы измерения:

при смещении частоты от края полосы DECT на 0 - 5 МГц - 30 кГц;
при смещении частоты от края полосы DECT на 5 - 10 МГц - 100 кГц;
при смещении частоты от края полосы DECT на 10 - 20 МГц - 300 кГц;
при смещении частоты от края полосы DECT на 20 - 30 МГц - 1 МГц;
при смещении частоты от края полосы DECT на 30 - 12 750 МГц - 3 МГц.

Допускается наличие не более двух непрерывных гармонических паразитных сигналов на выходе портативных абонентских радиоблоков, общая пиковая мощность которых, измеренная в полосе 3 МГц, не превышает 250 нВт, а измеренная в полосе 100 кГц, - не превышает 20 нВт для следующих частотных диапазонов:

- 47 - 74 МГц;
- 87,5 - 108 МГц;
- 108 - 118 МГц;
- 174 - 230 МГц;
- 470 - 862 МГц.

Приложение 14
к Правилам применения оконечного
оборудования, выполняющего функции
систем коммутации

Требования
к параметрам приемников базового блока, репитера, портативного
абонентского радиоблока (ПАРБ) и терминального абонентского радиоблока
(ТАРБ) радиотехнологии DECT

1. Чувствительность приемника, определяемая как минимальный уровень

мощности входного сигнала, при котором коэффициент ошибок по битам не превышает 0,001, - не хуже минус 83 дБм.

2. При контрольном уровне входного сигнала равном минус 73 дБм коэффициент ошибок по битам (BER) - не более 10^{-5} , а коэффициент ошибок по кадрам (FER) - не более 5×10^{-4} .

3. Коэффициент ошибок по битам не превышает 0,001 при уровне полезного сигнала на входе приемника, равном минус 73 дБм и наличии мешающего DECT-подобного сигнала:

в том же частотном канале с уровнем минус 84 дБм (59 дБмкВ/м);

при смещении на один канал с уровнем минус 60 дБм (83 дБмкВ/м);

при смещении на два канала с уровнем минус 39 дБм (104 дБмкВ/м);

в другом канале с уровнем минус 33 дБм (110 дБмкВ/м).

4. Коэффициент ошибок по битам не превышает 0,001 при уровне полезного сигнала на входе приемника минус 80 дБм и наличии на входе приемника мешающего гармонического сигнала с уровнем:

в диапазоне частот 25 - 1780 МГц - минус 23 дБм (120 дБмВ/м);

в диапазоне частот 1780 - 1875 МГц - минус 33 дБм (110 дБмВ/м);

при отклонении мешающей частоты от частоты сигнала более чем на 6 МГц - минус 43 дБм (100 дБмВ/м);

в диапазоне частот 1905 - 2000 МГц - минус 33 дБм (110 дБмВ/м);

в диапазоне частот 2000 - 12 750 МГц - минус 23 дБм (120 дБмВ/м).

5. При уровне полезного сигнала на входе приемника, настроенного на временной канал N, равном минус 83 дБм и наличии на входе приемника мешающего DECT сигнала во временном канале N+2 с уровнем мощности минус 14 дБм, коэффициент ошибок по битам (BER) - не более 0,001.

6. При уровне полезного сигнала на входе приемника, настроенного на частотный канал M, равном минус 80 дБм, и наличии двух мешающих сигналов в частотных каналах A и B с уровнем минус 48 дБм каждый коэффициент ошибок по битам - не более 0,001. По каналу A передается гармонический мешающий сигнал, по каналу B - DECT-подобный мешающий сигнал.

Номера каналов M, A и B приведены ниже:

M = 5, A = 7, B = 9;

M = 5, A = 3, B = 1;

M = 0, A = 2, B = 4;

M = 9, A = 7, B = 5.

7. Мощность побочных излучений вне выделенной полосы частот DECT при ширине полосы измерения 100 кГц:

в полосе частот 30 - 1000 МГц - не более 2 нВт;

в полосе частот 1000 - 12 750 МГц - не более 20 нВт.

8. Мощность побочных излучений в выделенной полосе частот DECT при ширине полосы измерения 1 МГц - не более 2 нВт. При этом допускаются следующие исключения:

в одной полосе частот шириной 1 МГц мощность побочных излучений может составлять 20 нВт;

в одной или двух полосах частот шириной 30 кГц мощность побочных излучений может составлять 250 нВт.

Приложение 15
к Правилам применения оконечного
оборудования, выполняющего функции
систем коммутации

Требования

к параметрам передачи коммутационного оборудования, обеспечивающего установление соединения между двухпроводным аналоговым интерфейсом для подключения к телефонной сети связи общего пользования и двухпроводным аналоговым интерфейсом для подключения оконечного (пользовательского) оборудования

1. Затухание разговорного тракта в любом направлении передачи на опорной частоте, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц, при уровне на входе соединения минус 10 дБм0 - не более 1 дБ.

2. Изменение затухания разговорного тракта в любом направлении передачи в течение любого 10-минутного интервала установившегося режима работы при подаче на его вход синусоидального сигнала с опорной частотой, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц, и с уровнем минус 10 дБм0 - не более $\pm 0,2$ дБ.

3. Величина неравномерности частотной характеристики разговорного тракта в любом направлении передачи относительно опорной частоты, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц, при уровне входного сигнала минус 10 дБм0 составляет:

- в полосе частот от 300 до 400 Гц - от минус 0,6 до 2,0 дБ;
- в полосе частот от 400 до 600 Гц - от минус 0,6 до 1,5 дБ;
- в полосе частот от 600 до 2400 Гц - от минус 0,6 до 0,7 дБ;
- в полосе частот от 2400 до 3000 Гц - от минус 0,6 до 1,1 дБ;
- в полосе частот от 3000 до 3400 Гц - от минус 0,6 до 3,0 дБ.

4. Переходное затухание между различными трактами в любом направлении передачи на опорной частоте, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц, - не менее 67 дБ.

5. Величина неравномерности амплитудной характеристики разговорного тракта в любом направлении передачи на опорной частоте, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц, относительно входного уровня минус 10 дБм0 - не более:

- при уровне входного сигнала от минус 55 до минус 50 дБм0 - $\pm 3,0$ дБ;
- при уровне входного сигнала от минус 50 до минус 40 дБм0 - $\pm 1,0$ дБ;
- при уровне входного сигнала от минус 40 до 3 дБм0 - $\pm 0,5$ дБ.

6. Уровень псофометрического шума на любой стороне разговорного тракта - не более минус 65 дБм0п.

7. Уровень любого продукта на выходе разговорного тракта, являющегося следствием подачи на его вход синусоидального сигнала с частотой свыше 4600 Гц, в любом направлении передачи - меньше уровня испытательного сигнала более чем на 25 дБ.

Данное требование установлено для оборудования, использующего принцип цифровой коммутации.

8. Уровень паразитных внеполосных сигналов на выходе тракта при подаче на его вход синусоидального сигнала с уровнем 0 дБм0 в полосе частот от 300 до 3400 Гц в любом направлении передачи - не более минус 25 дБм0.

Данное требование установлено для оборудования, использующего принцип цифровой коммутации.

9. Групповое время задержки относительно величины абсолютного группового времени задержки, при уровне входного сигнала минус 10 дБм0, в любом направлении передачи составляет:

в полосе частот от 500 до 600 Гц - не более 900 мкс;

в полосе частот от 600 до 1000 Гц - не более 450 мкс;

в полосе частот от 1000 до 2600 Гц - не более 150 мкс;

в полосе частот от 2600 до 2800 Гц - не более 750 мкс.

Данное требование установлено для оборудования, использующего принцип цифровой коммутации.

10. Уровень любой одиночной частоты на выходе разговорного тракта, измеренный селективно на любой стороне разговорного тракта, - не более минус 50 дБм0.

11. Суммарные искажения, включая искажения квантования, при входном синусоидальном сигнале с частотой, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц, в любом направлении передачи:

при входном уровне минус 45 дБм0 - более 14,2 дБ;

при входном уровне минус 40 дБм0 - более 19,2 дБ;

при входном уровне минус 30 дБм0 - более 28,2 дБ;

при входном уровне минус 20 дБм0 - более 32,2 дБ;

при входном уровне минус 10 дБм0 - более 33,0 дБ;

при входном уровне 0 дБм0 - более 33,0 дБ.

Предел при промежуточных значениях входного уровня лежит на прямой, проведенной между соседними значениями в линейной системе координат.

Данное требование установлено для оборудования, использующего принцип цифровой коммутации.

12. Затухание асимметрии:

в полосе частот от 300 до 600 Гц - не менее 40 дБ;

в полосе частот от 600 до 3400 Гц - не менее 46 дБ.

Приложение 16
к Правилам применения оконечного
оборудования, выполняющего функции
систем коммутации

Требования
к параметрам передачи коммутационного оборудования, обеспечивающего
установление соединения между интерфейсом базового (первичного) доступа
и двухпроводным аналоговым интерфейсом

1. Затухание разговорного тракта в любом направлении передачи на опорной частоте, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц, при уровне на входе соединения минус 10 дБм0 - не более 1 дБ.

2. Затухание разговорного тракта между интерфейсом базового (первичного) доступа для подключения к сети связи общего пользования и двухпроводным аналоговым интерфейсом для подключения оконечного (пользовательского) оборудования в направлении "аналог-цифра" на опорной частоте, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц, при уровне входного сигнала минус 10 дБм0 - от минус 0,3 до 0,7 дБ.

3. Затухание разговорного тракта между интерфейсом базового (первичного) доступа для подключения к сети связи общего пользования и двухпроводным аналоговым интерфейсом для подключения оконечного (пользовательского) оборудования в направлении "цифра-аналог" на опорной частоте, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц, при уровне входного сигнала минус 10 дБм0 - не более 7 дБ.

4. Затухание разговорного тракта между интерфейсом базового (первичного) доступа для подключения оконечного (пользовательского) оборудования и двухпроводным аналоговым интерфейсом для подключения к телефонной сети связи общего пользования в любом направлении передачи на опорной частоте, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц, при уровне входного сигнала минус 10 дБм0 - не более 1 дБ.

5. Изменение затухания разговорного тракта в любом направлении передачи в течение любого 10-минутного интервала установившегося режима работы при подаче на его вход синусоидального сигнала с опорной частотой, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц, и с уровнем минус 10 дБм0 - не более $\pm 0,2$ дБ.

6. Величина неравномерности частотной характеристики разговорного тракта в любом направлении передачи на опорной частоте, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц, относительно входного уровня минус 10 дБм0:

- в полосе частот от 300 до 400 Гц - от минус 0,3 до 1,0 дБ;
- в полосе частот от 400 до 600 Гц - от минус 0,3 до 0,75 дБ;
- в полосе частот от 600 до 2400 Гц - от минус 0,3 до 0,35 дБ;
- в полосе частот от 2400 до 3000 Гц - от минус 0,3 до 0,55 дБ;
- в полосе частот от 3000 до 3400 Гц - от минус 0,3 до 1,5 дБ.

7. Переходное затухание между различными трактами при подаче на двухпроводный аналоговый интерфейс испытательного сигнала с частотой, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц, и уровнем 0 дБм0:

- на дальнем конце - не менее 70 дБ;
- на ближнем конце - не менее 73 дБ.

8. Переходное затухание между различными трактами при подаче на интерфейс базового (первичного) доступа испытательного сигнала с частотой, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц, и уровнем 0 дБм0:

- на дальнем конце - не менее 73 дБ;
- на ближнем конце - не менее 70 дБ.

9. Величина неравномерности амплитудной характеристики разговорного тракта на опорной частоте, выбранной из диапазона от 1013 Гц до 1022 Гц, в

любом направлении ("аналог-цифра", "цифра-аналог") относительно входного уровня минус 10 дБм0 - не более:

при входном уровне от минус 55 до минус 50 дБм0 - \pm 1,6 дБ;

при входном уровне от минус 50 до минус 40 дБм0 - \pm 0,6 дБ;

при входном уровне от минус 40 до 3 дБм0 - \pm 0,3 дБ.

10. Уровень психофизического шума на двухпроводном аналоговом интерфейсе - не более минус 66 дБм0п.

11. Уровень психофизического шума на интерфейсе базового (первичного) доступа - не более минус 63,5 дБм0п.

12. Уровень любого продукта на интерфейсе базового (первичного) доступа, являющегося следствием подачи на двухпроводный аналоговый интерфейс синусоидального сигнала с частотой свыше 4600 Гц и уровнем минус 25 дБ, - меньше уровня испытательного сигнала более чем на 25 дБ.

13. Уровень паразитных внеполосных сигналов на двухпроводном аналоговом интерфейсе при подаче на интерфейс базового (первичного) доступа синусоидального сигнала с уровнем 0 дБм0 в полосе частот от 300 до 3400 Гц - не более минус 25 дБм0.

14. Групповое время задержки относительно величины абсолютного группового времени задержки в любом направлении ("аналог-цифра", "цифра-аналог") при входном уровне минус 10 дБм0:

в полосе частот от 500 до 600 Гц - не более 900 мкс;

в полосе частот от 600 до 1000 Гц - не более 450 мкс;

в полосе частот от 1000 до 2600 Гц - не более 150 мкс;

в полосе частот от 2600 до 2800 Гц - не более 750 мкс.

15. Суммарные искажения, включая искажения квантования, в направлении "аналог-цифра" между интерфейсом базового (первичного) доступа для подключения к сети связи общего пользования и двухпроводным аналоговым интерфейсом для подключения оконечного (пользовательского) оборудования при подаче на вход соединения синусоидального сигнала с частотой, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц:

при входном уровне минус 45 дБм0 - более 19,9 дБ;

при входном уровне минус 40 дБм0 - более 24,9 дБ;

при входном уровне минус 30 дБм0 - более 32,9 дБ;

при входных уровнях от минус 20 дБм0 до 0 дБ - более 35,0 дБ.

Предел при промежуточных значениях входного уровня лежит на прямой, проведенной между соседними значениями в линейной системе координат.

16. Суммарные искажения, включая искажения квантования в направлении "цифра-аналог" между интерфейсом базового (первичного) доступа для подключения к сети связи общего пользования и двухпроводным аналоговым интерфейсом для подключения оконечного (пользовательского) оборудования при подаче на вход соединения синусоидального сигнала частотой, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц:

при входном уровне минус 45 дБм0 - более 14,5 дБ;

при входном уровне минус 40 дБм0 - более 19,5 дБ;

при входном уровне минус 30 дБм0 - более 28,8 дБ;

при входном уровне минус 20 дБм0 - более 33,8 дБ;

при входных уровнях от минус 10 дБм0 до 0 дБ - более 35,0 дБ.

Предел при промежуточных значениях входного уровня лежит на прямой, проведенной между соседними значениями в линейной системе координат.

17. Суммарные искажения, включая искажения квантования, в любом направлении между интерфейсом базового (первичного) доступа для подключения оконечного (пользовательского) оборудования и двухпроводным аналоговым интерфейсом для подключения к телефонной сети связи общего пользования при подаче на вход соединения синусоидального сигнала с частотой, выбранной из диапазона от 1013 до 1022 Гц:

при входном уровне минус 45 дБм0 - 21,5 дБ;

при входном уровне минус 40 дБм0 - 26,5 дБ;

при входном уровне минус 30 дБм0 - 33,8 дБ;

при входных уровнях от минус 20 дБм0 до 0 дБ - 35,0 дБ.

18. Балансное затухание дифсистемы:

на частоте 300 Гц - более 16 дБ;

на частоте 500 Гц - более 20 дБ;

на частоте 2500 Гц - более 20 дБ;

на частоте 3400 Гц - более 16 дБ.

Предел при промежуточных значениях частоты лежит на прямой, проведенной между соседними значениями в линейной системе координат.

19. Затухание устойчивости дифсистемы в полосе частот от 200 до 3600 Гц при ненагруженном или короткозамкнутом двухпроводном аналоговом интерфейсе для подключения оконечного (пользовательского) оборудования - не менее 6 дБ.

Приложение 17 **к Правилам применения оконечного** **оборудования, выполняющего функции** **систем коммутации**

Требования **к параметрам передачи коммутационного оборудования, обеспечивающего** **подключение оконечного оборудования через радиоканал радиотехнологии** **DECT**

1. Алгоритм кодирования речевого сигнала - адаптивная импульсно-кодовая модуляция (АДИКМ) со скоростью 32 кбит/с.

2. Частотная характеристика чувствительности передачи ПАРБ соответствует допусковой области, приведенной в таблице 1. Положение допусковой области по оси ординат произвольное.

Предел при промежуточных значениях частот лежит на прямой, проведенной между соседними значениями в логарифмически (Гц) - линейной (дБ) системе координат.

Таблица 1

Частота, Гц	Верхний предел, дБ	Нижний предел, дБ
100	- 9	
200	0	
300	0	- 14
800	0	- 10
2000	4	- 8
3400	4	- 11
4000	4	
8000	- 13	

3. Частотная характеристика чувствительности приема ПАРБ соответствует допусковой области, приведенной в таблице 2. Положение допусковой области по оси ординат произвольное.

Предел при промежуточных значениях частот лежит на прямой, проведенной между соседними значениями в логарифмически (Гц) - линейной (дБ) системе координат.

Таблица 2

Частота (Гц)	Верхний предел (дБ)	Нижний предел (дБ)
100	- 10	
200	2	
300	2	- 9
1000	2	- 7
3400	2	- 12
4000	2	
8000	- 15	

4. Показатели громкости ПАРБ соответствуют следующим требованиям:

1) Номинальные значения показателя громкости передачи (ПГ_пер) и приема (ПГ_пр) ПАРБ составляют 7 дБ и 3 дБ соответственно. Отклонения от номинальных значений ПГ_пер и ПГ_пр - не более $\pm 3,5$ дБ.

Если при наличии регулировки громкости абонентом установить значение ПГ_пр как можно ближе к номинальному значению, то одновременно обеспечиваются номинальные значения ПГ_пер и ПГ_пр с учетом допустимых отклонений.

При совместной регулировке громкости, когда ПГ_пер и ПГ_пр изменяются в противоположных направлениях, значения показателей громкости не выходят за границы диапазона от минус 13 до 19 дБ для ПГ_пр и от 3 до 17 дБ для ПГ_пер.

Если регулируется только ПГ_пр, то его значения не выходят за границы диапазона от минус 13 до 19 дБ.

2) Номинальное значение показателя громкости местного эффекта говорящего (ПГ_мэг) - 13 дБ. Значение ПГ_мэг - от 10 до 18 дБ относительно номинальных значений ПГ_пер и ПГ_пр (ПГ_пер = 7 дБ, ПГ_пр = 3 дБ).

3) Значение показателя громкости местного эффекта слушающего (ПГ_мэс) - не менее 10 дБ относительно номинальных значений ПГ_пер и ПГ_пр (ПГ_пер = 7

дБ, ПГ_пр = 3 дБ).

Для ПАРБ с возможностью подавления шумов значение ПГ_мэс - не менее 15 дБ.

5. Взвешенные оконечные потери на связь (TCLw), определенные от цифрового входа ПАРБ до цифрового выхода ПАРБ, должны соответствовать одному из двух вариантов:

Вариант "а": TCLw более 46 дБ при номинальных значениях ПГ_пер и ПГ_пр. Для всех остальных положений регулятора громкости TCLw - не менее 35 дБ.

Вариант "б": TCLw более 34 дБ.

6. Для базового блока, который подключается к четырехпроводному интерфейсу телефонной сети связи общего пользования, выполняются следующие требования:

1) Если ПАРБ реализует минимальный вариант TCLw (вариант "б") или допускается работа с различными типами ПАРБ, тогда в базовом блоке реализуется либо затухание искусственного эха, либо устройство эхо-контроля.

Если ПАРБ всегда реализует полный вариант TCLw (вариант "а") тогда затухание искусственного эха и устройство эхо-контроля в базовом блоке не реализуются, либо они блокируются.

2) Если базовый блок не получает никакой информации о значении TCLw, реализованного в ПАРБ, то по умолчанию используется минимальный вариант TCLw. При этом задействуется либо затухание искусственного эха, либо устройство эхо-контроля.

3) Если базовый блок, допускающий работу с различными типами ПАРБ, получает информацию о том, что в ПАРБ реализован полный вариант TCLw, то блокируется затухание искусственного эха и устройство эхо-контроля.

4) Если ПАРБ реализует как минимальный, так и полный варианты TCLw, то базовый блок при получении информации об использовании полного варианта TCLw блокирует затухание искусственного эха и устройство эхо-контроля.

5) Если в базовом блоке используется тракт искусственного эха между линейным входом и линейным выходом, то его затухание - (24 ± 2) дБ.

6) Если в базовом блоке используется устройство эхо-контроля, то значение TCLw, измеренное между линейным входом и линейным выходом базового блока - не менее 46 дБ.

7. Затухание устойчивости ПАРБ на участке между цифровым входом и цифровым выходом в диапазоне частот от 200 до 4000 Гц - не менее 6 дБ.

8. Отношение уровня сигнала в направлении передачи к уровню суммарных искажений (гармонических и квантования), измеренное на линейном интерфейсе (искажения передачи), - не менее 33 дБ.

9. Отношение уровня сигнала в направлении приема к уровню суммарных искажений (гармонических и квантования), измеренное в эталонной точке уха (искажения приема), - не менее 33 дБ.

10. Коэффициент гармоник 3-го порядка, акустического сигнала, прошедшего тракт местного эффекта ПАРБ, - не более 10%.

11. При возбуждении микрофона ПАРБ акустическим синусоидальным сигналом с частотой от 4,6 до 8 кГц и уровнем в опорной точке рта равным минус 4,7 дБПа, уровень любой зеркальной частоты на цифровом интерфейсе ПАРБ

(уровень внеполосного сигнала в направлении передачи) должен быть ниже эталонного уровня сигнала с частотой 1 кГц по крайней мере на величину указанную в таблице 3.

Таблица 3

Границы частот сигнала	Разница уровней (минимальная)
4,6 кГц	30 дБ
8 кГц	40 дБ

Предел при промежуточных значениях частот лежит на прямой, проведенной между соседними значениями в логарифмически (Гц) - линейной (дБ) системе координат.

12. При подаче на цифровой интерфейс ПАРБ испытательного цифрового синусоидального сигнала с частотой в диапазоне от 300 до 3400 Гц и уровнем минус 10 дБм0, уровень паразитных внеполосных зеркальных сигналов в диапазоне от 4,6 до 8 кГц, измеренный селективно в опорной точке искусственного уха (уровень внеполосного сигнала в направлении приема), должен быть ниже уровня внутриполосного акустического сигнала, генерируемого цифровым сигналом частотой 1 кГц с уровнем, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Границы частот сигнала	Эквивалентный уровень для 1 кГц
4,6 кГц	- 35 дБм0
8 кГц	- 45 дБм0

Предел при промежуточных значениях частот лежит на прямой, проведенной между соседними значениями в логарифмически (Гц) - линейной (дБ) системе координат.

13. Уровень шума в незанятом канале на цифровом интерфейсе ПАРБ в направлении передачи - не более минус 64 дБм0.

14. Уровень узкополосного шума в незанятом канале на цифровом интерфейсе ПАРБ в направлении передачи, измеренный в пределах любой полосы 10 Гц в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц, - не более минус 73 дБм0.

15. Уровень шума ПАРБ, измеренный в опорной точке искусственного уха, - не более минус 54 дБПа (А).

При наличии регулировки уровня громкости абонентом данное требование должно выполняться при установке громкости приема соответствующей номинальному значению ПГ_пр.

16. Уровень частоты квантования 8 кГц, измеренный селективно в опорной точке искусственного уха, - не более минус 70 дБПа.

17. Суммарная задержка, вносимая ПАРБ, от опорной точки рта до радиоинтерфейса и от радиоинтерфейса до опорной точки уха - не более 14,5 мс.

18. Суммарная задержка, вносимая базовым блоком, от линейного интерфейса до радиоинтерфейса и от радиоинтерфейса до линейного интерфейса

- не более 15 мс для цифрового интерфейса и не более 15,5 мс для аналогового интерфейса.

19. Сетевой эхо-сигнал управляется путем внесения в речевой тракт приема базового блока затухания эха в соответствии со следующими требованиями:

1) При задержке в двухстороннем эхо-тракте от 0 до 4 мс показатель громкости эха говорящего (TELR) - не менее 24 дБ. Требование применяется при подключении базового блока к двухпроводному аналоговому интерфейсу телефонной сети связи.

2) При задержке в двухстороннем эхо-тракте от 0 до 60 мс дополнительное затухание эха - не менее 9 дБ. Требование применяется при подключении базового блока как к двухпроводному, так и к четырехпроводному интерфейсу телефонной сети связи.

Если устройство эхо-контроля в базовом блоке содержит мягкий эхо-подавитель, то не рекомендуется подавлять более 12 дБ.

Требование TELR => 24 дБ применяется для номинальных значений ПГ_пер и ПГ_пр ПАРБ и соответствует затуханию местного эха (LL_e) 14 дБ на цифровом интерфейсе базового блока.

20. Пределы изменения усиления в направлении передачи относительно усиления для акустического эталонного уровня (уровня звукового давления в опорной точке рта при уровне сигнала на цифровом выходе ПАРБ, равном минус 10 дБм0, в диапазоне частот от 1004 до 1025 Гц (ЭАУ)) соответствуют таблице 5.

Таблица 5

Уровень передачи относительно ЭАУ в дБ	Верхний предел (дБ)	Нижний предел (дБ)
+ 13	1	- 11
	1	см. примечание
+ 4	1	- 2
- 30	1	- 2
- 30	1	минус бесконечность
- 40	1	
	см. примечание	
- 45	6	
Примечание: Пределы для промежуточных уровней могут быть найдены проведением прямых между точками разрыва в таблице в линейно (уровень сигнала в дБ) - линейной (усиление в дБ) системе координат		

21. Пределы изменения усиления в направлении приема относительно усиления при входном уровне минус 10 дБм0 соответствуют таблице 6.

Таблица 6

Уровень приема на цифровом интерфейсе	Верхний предел (дБ)	Нижний предел (дБ)

+ 3 дБм0	1	- 11
	1	см. примечание
- 6 дБм0	1	- 2
- 50 дБм0	1	- 2
- 50 дБм0	1	минус бесконечность
Примечание:	Пределы для промежуточных уровней могут быть найдены проведением прямых между точками разрыва в таблице в линейно (уровень сигнала в дБ) - линейной (усиление в дБ) системе координат	

22. В коммутационном оборудовании, обеспечивающем установление соединения между ПАРБ и двухпроводным аналоговым интерфейсом для подключения к телефонной сети связи, параметры ПАРБ в комплексе с коммутационным оборудованием соответствуют следующим требованиям:

1) Частотная характеристика чувствительности передачи соответствует требованиям п. 60.1 Правил применения оконечного оборудования.

2) Частотная характеристика чувствительности приема соответствует требованиям п. 60.2 Правил применения оконечного оборудования.

3) Показатель громкости передачи (ПГ_пер) соответствует требованиям п. 60.3 Правил применения оконечного оборудования.

4) Показатель громкости приема (ПГ_пр) соответствует требованиям п. 60.4 и п. 60.5 Правил применения оконечного оборудования.

5) Коэффициент гармоник в цепи передачи соответствует требованиям п. 60.9 и п. 60.10 Правил применения оконечного оборудования.

6) Коэффициент гармоник в цепи приема соответствует требованиям п. 60.11 Правил применения оконечного оборудования.

7) Уровень псофометрически взвешенного напряжения собственного шума в цепи передачи соответствует требованиям п. 60.13 Правил применения оконечного оборудования.

8) Уровень взвешенного по характеристике А шума в цепи приема соответствует требованиям п. 60.14 Правил применения оконечного оборудования.

9) Затухание отражения эха соответствует требованиям п. 60.16 Правил применения оконечного оборудования.

10) Защита уха абонента от акустического удара соответствует требованиям п. 61 и п. 62 Правил применения оконечного оборудования.

Справочно

Список используемых сокращений

1. ARQ - Admissions Request.
2. ACF - Admissions Confirm.
3. ARJ - Admissions Reject.
4. BRQ - Bandwidth Change Request.
5. BCF - Bandwidth Confirm.

6. BRJ - Bandwidth Reject.
7. CEI - connection endpoint identifier.
8. CES - connection endpoint suffix.
9. CR - carriage return.
10. DCF - Disengage Confirm.
11. DISC - disconnect.
12. DLCI - Data link connection identifier.
13. DM - disconnected mode.
14. DNS - Domain Name System.
15. DRJ - Disengage Reject.
16. DRQ - Disengage Request.
17. E. 164 - The international public telecommunication numbering plan.
18. FRMR - frame reject.
19. GCF - Gatekeeper Confirm.
20. GFSK - Gaussian Frequency Shift Keying.
21. GRJ - Gatekeeper Reject.
22. GRQ - Gatekeeper Request.
23. H.225 - Call signaling protocols and media stream packetization for packet-based multimedia communication systems.
24. H.245 - Control protocol for multimedia communication.
25. H.323 - Packet-based multimedia communications systems.
26. I - Information.
27. IACK - Info Request Ack.
28. INAK - Info Request Nak.
29. IP - Internet protocol.
30. IRQ - Information Request.
31. IRR - Info Request Response.
32. ISDN - Integrated Service Digital Network.
33. ISDN BRI - ISDN Basic Rate Interface.
34. ISDN PRI - ISDN Primary Rate Interface.
35. LAPD - Link access procedure on the D channel.
36. LCF - Location Confirm.
37. LF - line feed.
38. LRJ - Location Reject.
39. LRQ - Location Request.
40. RAC - Resource Available Confirmation.
41. RAI - Resource Availability Indication.
42. RAS - Registration, Admission, Status.
43. RCF - Registration Confirm.
44. REJ - reject.
45. RNR - receive not ready.
46. RR - receive ready.
47. RRJ - Registration Reject.
48. RRQ - Registration Request.
49. RTP - Real Time Protocol.
50. RTCP - Real-time Control Protocol.

51. SABME - Set Asynchronous Balanced Mode Extended.
52. SAPI - service access point identifier.
53. SDP - Session Description Protocol.
54. SIP - Session Initial Protocol.
55. TEI - terminal endpoint identifier.
56. TCP - Transmission Control Protocol.
57. TSAP - Transport Service Access Point.
58. ttl - time to live.
59. UA - unnumbered acknowledgement.
60. UCF - Unregister confirm.
61. UDP - User Datagram Protocol.
62. UI - unnumbered information.
63. URI - Uniform Resource Identifiers.
64. URJ - Unregister reject.
65. URL - Universal Resource Location.
66. URQ - Unregister Request.
67. XID - Exchange Identification Note.
68. WDM - Wavelength-Division Multiplexing.