



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

Н.324

(09/2005)

СЕРИЯ Н: АУДИОВИЗУАЛЬНЫЕ И
МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ СИСТЕМЫ

Инфраструктура аудиовизуальных служб – Системы и
оконечное оборудование для аудиовизуальных услуг

**Оконечное оборудование для
низкоскоростной мультимедийной связи**

Рекомендация МСЭ-Т Н.324

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ Н
АУДИОВИЗУАЛЬНЫЕ И МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ СИСТЕМЫ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИДЕОТЕЛЕФОННЫХ СИСТЕМ	Н.100–Н.199
ИНФРАСТРУКТУРА АУДИОВИЗУАЛЬНЫХ УСЛУГ	
Общие положения	Н.200–Н.219
Мультиплексирование и синхронизация при передаче	Н.220–Н.229
Системные аспекты	Н.230–Н.239
Процедуры связи	Н.240–Н.259
Кодирование движущихся видеоизображений	Н.260–Н.279
Сопутствующие системные аспекты	Н.280–Н.299
Системы и оконечное оборудование для аудиовизуальных услуг	Н.300–Н.349
Архитектура услуг каталогов для аудиовизуальных и мультимедийных услуг	Н.350–Н.359
Качество архитектуры обслуживания для аудиовизуальных и мультимедийных услуг	Н.360–Н.369
Дополнительные услуги для мультимедиа	Н.450–Н.499
ПРОЦЕДУРЫ МОБИЛЬНОСТИ И СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ	Н.500–Н.599
Обзор мобильности и совместной работы, определений, протоколов и процедур	Н.500–Н.509
Мобильность для мультимедийных систем и услуг серии Н	Н.510–Н.519
Приложения и услуги мобильной мультимедийной совместной работы	Н.520–Н.529
Безопасность для мобильных мультимедийных систем и услуг	Н.530–Н.539
Безопасность для приложений и услуг мобильной мультимедийной совместной работы	Н.540–Н.549
Процедуры мобильного взаимодействия	Н.550–Н.559
Процедуры взаимодействия мобильной мультимедийной совместной работы	Н.560–Н.569
ШИРОКОПОЛОСНЫЕ И МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ TRIPLE-PLAY УСЛУГИ	Н.600–Н.699
Предоставление широкополосных мультимедийных услуг по VDSL	Н.610–Н.619

Для получения более подробной информации просьба обращаться к перечню Рекомендаций МСЭ-Т.

Рекомендация МСЭ-Т Н.324

Оконечное оборудование для низкоскоростной мультимедийной связи

Резюме

В этой Рекомендации описывается оконечное оборудование для низкоскоростной мультимедийной связи, использующее модемы V.34 для работы в сетях GSTN. Оконечное оборудование по Рекомендации Н.324 может передавать в реальном масштабе времени голос, данные и видео или любое их сочетание, включая видеотелефонию.

Оконечное оборудование по Рекомендации МСЭ-Т Н.324 может быть интегрировано в персональные компьютеры или реализоваться в отдельных устройствах, таких как видеотелефон. Поддержка каждого типа среды передачи (звук, данные, видео) является факультативной, но при ее наличии требуется способность использовать определенный синфазный режим работы, для того чтобы все оконечное оборудование, поддерживающее тип среды передачи, могло взаимодействовать. Данная Рекомендация позволяет использовать более одного канала каждого типа. В другие Рекомендации МСЭ-Т серии Н.324 включены мультиплексор Н.223, управление Н.245, видеокодек Н.263 и аудиокодек G.726.1.

Данная Рекомендация использует процедуру передачи сигналов логических каналов Рекомендации МСЭ-Т Н.245, в которой содержимое каждого логического канала описано, когда канал открыт. Предоставляются процедуры для выражения возможностей приемных и передающих устройств, так чтобы передачи ограничивались возможностью декодировать приемные устройства, и чтобы приемные устройства могли запросить у передающих устройств конкретный желаемый режим. Так как процедуры этой Рекомендации также планируется использовать в Рекомендации МСЭ-Т Н.310 для сетей АТМ и Рекомендации МСЭ-Т Н.323 для негарантированных широкополосных ЛВС, взаимодействие с этими системами должно осуществляться напрямую.

Оконечное оборудование Н.324 может быть использовано в многоточечных конфигурациях через MCU и может взаимодействовать с оконечными устройствами Н.320 в ЦСИС, а также с оконечными устройствами в беспроводных сетях.

В Приложении А определен стек протоколов данных для применения с каналом управления по Рекомендации Н.324.

В Приложении В определена прозрачность структуры кадров HDLC для асинхронной передачи.

В Приложении С описано применение оконечного оборудования Н.324 в среде передачи, не защищенной от ошибок (называемое также режимом Н.324/М).

В Приложении D описано применение оконечного оборудования Н.324 в сетях ЦСИС (называемое также режимом Н.324/М).

В Приложении Е определена процедура инициализации таймера Т401 для работы по каналам геостационарных спутников.

Приложение F поддерживает режим многоканальной передачи данных по сетям GSTN и ЦСИС.

В Приложении G определено применение общих возможностей стандарта ИСО/МЭК 1449601 (Системы MPEG-4) в оконечных устройствах по Рекомендации Н.324.

Приложение H поддерживает режим многоканальной передачи данных в подвижных сетях, не защищенных от ошибок.

В Приложении I описано применение протокола НТТР в оконечных устройствах по Рекомендации МСЭ-Т Н.324, обеспечивающего неразговорные услуги с помощью интерфейса пользователя посредством интернет-меню.

В Приложении J дается перечень идентификаторов объектов, определенных в Рекомендации МСЭ-Т Н.324, и определены общие возможности по Рекомендации МСЭ-Т Р.324, которые используются в системах передачи сигналов по Рекомендации Н.245.

Настоящее издание Н.234 от 2005 г. представляет собой переработанную рекомендацию Н.324 (март 2002 г.), которая включает изменения, внесенные на основе Корригендума 1 (ноябрь 2002 г.) и Поправки 1 (январь 2005 г.), и следующие новые элементы: новый раздел 6.5.6 и измененный раздел 7.7.1 с информацией о разрешении конфликтов логических каналов и процедурах возврата в исходное положение сеансов связи, которые помогут решить проблемы взаимодействия в условиях эксплуатации, новый раздел А.4 описывающий протокол WNSRP, который обеспечит более быстрый запуск сеанса связи, а также пояснения к п. С.8.1.2.2 касательно максимального размера CCSRL-SDU.

Источник

Рекомендация МСЭ-Т Н.324 была утверждена 13 сентября 2005 г. 16-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2005–2008 гг.) в соответствии с процедурой, изложенной в Рекомендации МСЭ-Т А.8.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Международный союз электросвязи (МСЭ) является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области электросвязи. Сектор стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) – постоянный орган МСЭ. МСЭ-Т отвечает за изучение технических, эксплуатационных и тарифных вопросов и за выпуск Рекомендаций по ним с целью стандартизации электросвязи на всемирной основе.

На Всемирной ассамблее по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяются темы для изучения Исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, вырабатывают Рекомендации по этим темам.

Утверждение Рекомендаций МСЭ-Т осуществляется в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ.

В некоторых областях информационных технологий, которые входят в компетенцию МСЭ-Т, необходимые стандарты разрабатываются на основе сотрудничества с ИСО и МЭК.

ПРИМЕЧАНИЕ

В настоящей Рекомендации термин "администрация" используется для краткости и обозначает как администрацию электросвязи, так и признанную эксплуатационную организацию.

Соблюдение положений данной Рекомендации носит добровольный характер. Однако в Рекомендации могут содержаться определенные обязательные положения (например, для обеспечения возможности взаимодействия или применимости), и соблюдение положений данной Рекомендации достигается в случае выполнения всех этих обязательных положений. Для выражения необходимости выполнения требований используется синтаксис долженствования и соответствующие слова (такие, как "должен" и т. п.), а также их отрицательные эквиваленты. Использование этих слов не предполагает, что соблюдение положений данной Рекомендации является обязательным для какой-либо из сторон.

ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на вероятность того, что практическое применение или реализация этой Рекомендации может включать использование заявленного права интеллектуальной собственности. МСЭ не занимает какую бы то ни было позицию относительно подтверждения, обоснованности или применимости заявленных прав интеллектуальной собственности, независимо от того, отстаиваются ли они членами МСЭ или другими сторонами вне процесса подготовки Рекомендации.

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ получил извещение об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для выполнения этой Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что это может не отражать самую последнюю информацию, и поэтому им настоятельно рекомендуется обращаться к патентной базе данных БСЭ.

© ITU 2006

Все права сохранены. Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких-либо средств без письменного разрешения МСЭ.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1	Сфера применения 1
1.1	Блок-схема и функциональные элементы 1
1.2	Элементы системы вне сферы применения данной Рекомендации 1
1.3	Функциональные элементы, рассматриваемые в данной Рекомендации 2
2	Справочные документы 2
2.1	Нормативные справочные документы 2
2.2	Информационные справочные документы 4
3	Определения 5
4	Сокращения 6
5	Условные обозначения 6
6	Функциональные требования..... 7
6.1	Необходимые элементы..... 7
6.2	Информационные потоки 7
6.3	Модем..... 7
6.4	Мультиплексор..... 7
6.5	Канал управления 9
6.6	Видеоканалы 12
6.7	Аудиоканалы..... 14
6.8	Каналы данных 16
7	Процедуры окончного оборудования..... 21
7.1	Фаза А – Установление соединения в канале звуковой частоты 21
7.2	Фаза В – Начальная аналоговая телефонная связь 21
7.3	Фаза С – Установление цифровой связи, регулировка модема 22
7.4	Фаза D – Инициализация 22
7.5	Фаза Е – Связь 23
7.6	Фаза F – Конец сеанса связи..... 23
7.7	Фаза G – Дополнительные услуги и разъединение вызова 24
8	Взаимодействие с другими окончными устройствами 25
8.1	Только речевое окончное оборудование 25
8.2	Мультимедийные телефонные окончные устройства H.320 в ЦСИС 25
8.3	Мультимедийные телефонные терминалы в подвижной радиостанции..... 25
9	Расширение факультативных возможностей 25
9.1	Оборудование данных..... 25
9.2	Шифрование..... 25
9.3	Групповая передача данных 27
10	Многоточковые конфигурации..... 28
10.1	Установление синфазного режима 28

	Стр.
10.2	Согласование скоростей в многопунктовой конфигурации..... 28
10.3	Синхронизации движения губ и речи в многопунктовой конфигурации 28
10.4	Многопунктовое шифрование..... 28
10.5	Работа каскадированного MCU 29
11	Техническое обслуживание..... 29
11.1	Кольцевая проверка в целях обслуживания..... 29
Приложение А – Стек протоколов для канала управления 31	
A.1	Общие положения..... 31
A.2	Режим SRP 32
A.3	Режим LAPM/V.42 34
A.4	Управляющий кадр WNSRP, передаваемый по каналу управления 34
Приложение В – Прозрачность структуры кадра HDLC для асинхронной передачи 37	
Приложение С – Мультимедийное телефонное оконечное оборудование в незащищенных от ошибок каналах 38	
C.1	Краткое изложение..... 38
C.2	Общие положения 38
C.3	Изменения процедур 39
C.4	Взаимодействие 39
C.5	Процедуры для оконечного оборудования 39
C.6	Инициализация уровня мультиплексирования в начале сеанса 39
C.7	Динамическое изменение уровня или возможности в течение сеанса..... 41
C.8	Определение каналов управления для подвижных оконечных устройств 42
Приложение D – Работа по каналам ЦСИС (Н.324Л)..... 45	
D.1	Сфера применения..... 45
D.2	Справочные документы 45
D.3	Определения 45
D.4	Функциональные требования..... 46
D.5	Процедуры оконечного устройства 48
Приложение E – Инициализация таймера T401 для работы по каналам геостационарного спутника 50	
E.1	Введение..... 50
E.2	Определение значения таймера 50
E.3	Процедура настройки таймера 51
Приложение F – Режим групповой передачи данных..... 51	
F.1	Сфера применения..... 51
F.2	Справочные документы 51
F.3	Функциональные требования..... 51
F.4	Общие сведения..... 51
F.5	Процедуры 52
F.6	Максимальный перекос при передаче..... 57
F.7	Циклограмма для установления режима групповой передачи 57

	Стр.
Приложение G – Использование общих возможностей стандарта ИСО/МЭК 14496-1 в оконечных устройствах H.324	58
G.1 Сфера применения.....	58
G.2 Справочная литература.....	58
G.3 Общие сведения.....	58
G.4 Выбор режима защиты от ошибок потоков данных по стандарту ИСО/МЭК 14496.....	59
G.5 Формирование кадров потоков данных ИСО/МЭК 14496-1.....	59
Приложение H – Режим подвижной групповой передачи.....	59
H.1 Сфера применения.....	59
H.2 Определения и условные обозначения форматов	59
H.3 Функциональные требования.....	59
H.4 Общие сведения.....	60
H.5 Определение уровня подвижной групповой передачи	60
H.6 Процедуры	63
H.7 Режимы заголовков	66
Приложение I – Поддержка протокола H.264 в оконечном оборудовании H.324	67
I.1 Общие сведения.....	67
I.2 Логический канал для протокола H.264.....	68
I.3 Общая возможность H.264	68
I.4 Справочные документы	69
Приложение J – Идентификаторы объектов (ИД) языка ASN.1, определенные в данной Рекомендации	69
J.1 Перечень ИД объектов, указанных в данной Рекомендации	69
J.2 Идентификатор возможности возврата сеанса связи в исходное положение	69
Дополнение I – Порядок битов и октетов	70
Дополнение II – Кодовые точки V.8 <i>bis</i>	71

Рекомендация МСЭ-Т Н.324

Оконечное оборудование для низкоскоростной мультимедийной связи

1 Сфера применения

Данная Рекомендация охватывает технические требования для очень низкоскоростного мультимедийного телефонного оконечного оборудования, работающего в пределах коммутируемой телефонной сети общего пользования (GSTN).

Оконечное оборудование по Н.324 обеспечивает передачу аудио-, видеосигналов, сигналов данных или любую их комбинацию в реальном масштабе времени между двумя мультимедийными телефонными оконечными устройствами по соединению связи в звуковой полосе частот в рамках GSTN. Связь может быть одно- или двусторонней. Возможна многоточечная связь, при использовании отдельной MCU между более чем двумя оконечными устройствами по Н.325, MCU и другие неоконечные устройства не связаны требованиями данной Рекомендации, но они должны, по возможности, им соответствовать.

Мультимедийные телефонные оконечные устройства, определенные в данной Рекомендации, могут быть объединены в ПК, автоматизированные рабочие места или быть автономными единицами.

Описывается также взаимодействие с видеотелефонными системами по ЦСИС (описанной в Рекомендациях серии Н. 320) и по подвижным радиосетям.

1.1 Блок-схема и функциональные элементы

На рисунке 1 показана универсальная система мультимедийного видеотелефона по Рекомендации Н.324. Она состоит из оконечного оборудования, модема GSTN, сети GSTN, блока многоадресного управления (MCU) и других рабочих объектов системы. В конструктивных исполнениях согласно Рекомендации Н.324 не требуется наличие каждого функционального элемента.

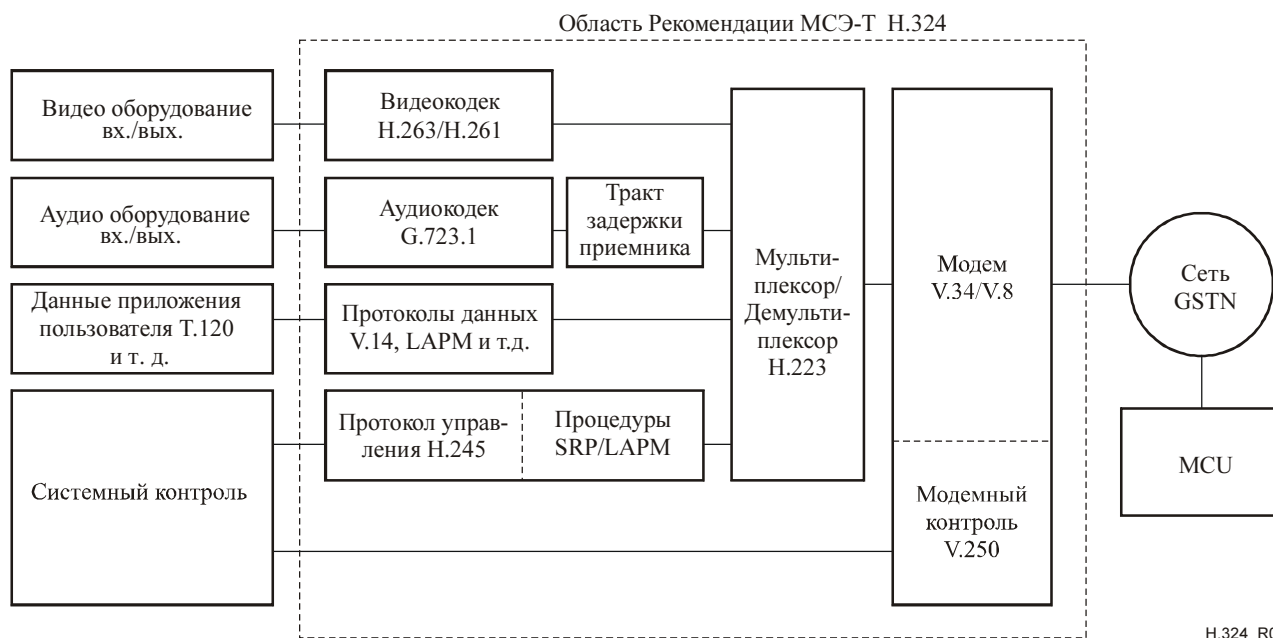


Рисунок 1/Н.324 – Блок-схема для мультимедийной системы Н.324

1.2 Элементы системы вне сферы применения данной Рекомендации

Нижеперечисленные элементы системы рассматриваются в других Рекомендациях или не подлежат стандартизации и, следовательно, не определены в данной Рекомендации:

- Оборудование ввода/вывода видеосигнала, включая видеокамеры и мониторы, оборудование для управления и селекции, приборы для обработки видеосигнала в целях усовершенствования функции сжатия или обеспечения многооконного экрана.

- Оборудование ввода/вывода звукового сигнала, включая микрофон и громкоговоритель, телефонный аппарат или его эквивалент, прикладные звуковые устройства, обеспечивающие естественность звучания, микрофонные микшеры, устройства акустической компенсации эха.
- Оборудование обработки данных: компьютеры, нестандартные протоколы используемых данных, телематические визуальные средства, такие как электронные платы белого поля, и т. д.
- Сетевой интерфейс GSTN, обеспечивающий соответствующую передачу сигналов, а также функции вызова и уровни напряжения в сети, в соответствии с национальными стандартами.
- Управление системой пользователя, интерфейс пользователя и его эксплуатация.

1.3 Функциональные элементы, рассматриваемые в данной Рекомендации

Сфера применения данной Рекомендации определяется элементами, заключенными внутри пунктирной линии рисунка 1, которые включают:

- Видеокодек (H.263 или H.261) выполняет кодирование с уменьшением избыточности и декодирование для потоков видеосигнала.
- Аудиокодек (G.723.1) кодирует сигнал звуковой частоты из микрофона для передачи и декодирует звуковой код, который передается к громкоговорителю. Временная задержка в приемном звуковом канале компенсируется соответствующей задержкой видеосигнала, с тем чтобы обеспечить аудио- и видеосинхронизацию.
- Протоколы данных поддерживают приложения передачи данных, такие как электронные платы белого поля, передача неподвижного изображения, обмен файлами, доступ к базе данных, аудиографическая конференц-связь, устройство дистанционного управления, протоколы сети и т. д. Стандартизированные прикладные программы данных включают: T.120 – для аудиографической конференц-связи в реальном масштабе времени, T.84 – простую двухточечную передачу файла неподвижного изображения, T.434 – простую двухточечную передачу файла, H.224/H.281 – управление удаленной камерой, ИСО/МЭК TR – протоколы сети, включая ДТД и ПИ, и передачу данных пользователя при помощи буферизированного V.14 или LAPM/V.42. Другие приложения и протоколы могут также использоваться по согласованию с H.245.
- Протокол управления (H.245) обеспечивает двухточечную передачу сигналов для нормальной работы оконечного устройства H.324 и сообщает все другие функции системы двухточечной связи, включая обращение к аналоговой передаче речи – только в режиме телефонной связи. Он предоставляет обмен информацией о возможностях передачи сигналов команд и указаний, а также сообщений для анализа и полного описания содержания логических каналов.
- Мультиплексный протокол (H.223) мультиплексирует передаваемые потоки видео- и аудиосигналов, а также сигналов данных и управления в однобитовый поток, и демультиплексирует полученный битовый поток в различные мультимедийные потоки. Кроме того, он выполняет логическое кадрирование, нумерацию последовательностей, обнаружение ошибок и исправление ошибок путем ретрансляции, соответствующей каждому типу среды передачи.
- Модем (V.34) преобразовывает поток синхронных мультиплексируемых битов H.223 в аналоговый сигнал, который может быть передан на GSTN, и преобразовывает полученный аналоговый сигнал в синхронный битовый поток, который передается блоку протокола мультиплексора/демультиплексора. Рекомендация МСЭ-Т V.250 (*бывшая V.25 ter*) используется для обеспечения управления/уточнения состояния интерфейса модем/сеть, когда модем с передачей сигналов сети и функциональными элементами V.8/V.8 *bis* является отдельным физическим элементом.

2 Справочные документы

2.1 Нормативные справочные документы

Указанные ниже Рекомендации МСЭ-Т и другие источники содержат положения, которые путем ссылки на них в данном тексте составляют положения настоящей Рекомендации. На момент публикации указанные издания были действующими. Все Рекомендации и другие источники могут

подвергаться пересмотру; поэтому всем пользователям данной Рекомендации предлагается изучить возможность применения последнего издания Рекомендации и других источников, перечисленных ниже. Список действующих в настоящее время Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка на документ в данной Рекомендации не придает ему как отдельному документу статус рекомендации.

- [1] Рекомендация МСЭ-Т Н.223 (2001 г.), *Протокол мультиплексирования для низкоскоростной мультимедийной связи.*
- [2] Рекомендация МСЭ-Т Н.245 (2005 г.), *Протокол управления для мультимедийной связи.*
- [3] Рекомендация МСЭ-Т G.723.1 (1996 г.), *Кодеры речи: Двухскоростной кодер речи для мультимедийной связи при передаче со скоростями 5,3 и 6,3 кбит/с.*
- [4] Рекомендация МСЭ-Т Н.263 (2005 г.), *Кодирование видеосигнала для низкоскоростной связи.*
- [5] Рекомендация МСЭ-Т Н.261 (1993 г.), *Кодек видеосигнала для аудиовизуальных услуг при скорости 64 кбит/с.*
- [6] Рекомендация МСЭ-Т Н.320 (2004 г.), *Узкополосные видеотелефонные системы и оконечное оборудование.*
- [7] Рекомендация МСЭ-Т Н.233 (2002 г.), *Система конфиденциальности для аудиовизуальных услуг.*
- [8] Рекомендация МСЭ-Т Н.234 (2002 г.), *Управление ключами шифрования и система аутентификации для аудиовизуальных услуг.*
- [9] Рекомендация МСЭ-Т Н.224 (2005 г.), *Протокол управления реальным временем для симплексных прикладных программ, использующих LSD/HSD/MLP каналы по стандарту Н.221.*
- [10] Рекомендация МСЭ-Т Н.281 (1994 г.), *Протокол управления удаленной камерой для видеоконференций, использующих стандарт Н.224.*
- [11] Рекомендация МСЭ-Т V.8 (2000 г.), *Процедуры начала сеансов передачи данных в Коммутируемой Сети Общего Пользования.*
- [12] Рекомендация МСЭ-Т V.8 bis (2000 г.), *Процедуры для идентификации и селекции общих режимов эксплуатации между АПД и ООД в Коммутируемой Телефонной Сети Общего Пользования и на арендованных двухточечных схемах телефонного типа.*
- [13] Рекомендация МСЭ-Т V.14 (1993 г.), *Передача стартстопных кодовых комбинаций по синхронным однонаправленным каналам.*
- [14] Рекомендация МСЭ-Т V.250 (2003 г.)¹, *Последовательный асинхронный автоматический вызов и управление.*
- [15] Рекомендация МСЭ-Т V.42 (2002 г.), *Процедуры исправления ошибок для АПД, использующих асинхронно-синхронное преобразование.*
- [16] Рекомендация МСЭ-Т V.42 bis (1990 г.), *Процедуры сжатия данных для аппаратуры передачи данных (АПД) с использованием процедуры исправления ошибок.*
- [17] Рекомендация МСЭ-Т V.34 (1998 г.), *Модем, работающий в режиме скорости передачи данных до 33 600 бит/сек для использования в Коммутируемой Телефонной Сети Общего Пользования и на арендованных двухточечных 2-проводных схемах телефонного типа.*
- [18] Рекомендация МСЭ-Т.84 (1996 г.) | ИСО/МЭК 10918-3:1996, *Информационная технология – Цифровое уплотнение и кодирование непрерывного тонального сигнала неподвижных изображений – Расширения.*
- [19] Рекомендация МСЭ-Т Т.120 (1996 г.), *Протоколы данных для мультимедийной конференц-связи.*

¹ Бывшая Рекомендация МСЭ-Т V.25 ter (1997 г.) переименована в V.250 в 1998 году.

- [20] Рекомендация МСЭ-Т Т.434 (1999 г.), *Формат передачи двоичного файла для телематических услуг.*
- [21] ISO/IEC 3309:1993, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – High-level data link control (HDLC) procedures – Frame structure.*
- [22] Рекомендация МСЭ-Т G.711 (1988 г.), *Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ) звуковых частот.*
- [23] Рекомендация МСЭ-Т Н.221 (2004 г.), *Структура кадра для канала от 64 до 1920 кбит/с в аудиовизуальных телеуслугах.*
- [24] Рекомендация МСЭ-Т X.691 (2002 г.), *Информационная технология – Правила кодирования TCH.1: Технические требования к пакетированным правилам кодирования (PER).*
- [25] ISO/IEC TR 9577:1999, *Information technology – Protocol identification in the network layer.*
- [26] Рекомендация МСЭ-Т Т.30 (2005 г.), *Процедуры факсимильной передачи документов в общих коммутируемых телефонных сетях.*
- [27] Рекомендация МСЭ-Т Т.140 (1998 г.), *Протокол преобразования текста для мультимедийных применений.*
- [28] Рекомендация МСЭ-Т Т.134 (1998 г.), *Объект применения текстового разговора.*
- [29] Рекомендация МСЭ-Т Н.226 (1998 г.), *Протокол агрегирования каналов для режима групповой передачи данных в сети с коммутацией каналов*
- [30] Рекомендация МСЭ-Т Н.239 (2005 г.), *Ролевое управление и дополнительные медийные каналы для оконечных устройств серии Н.300.*
- [31] Рекомендация МСЭ-Т V.140 (2005 г.), *Процедуры установления связи между двумя многоканальными аудиовизуальными оконечными устройствами с применением цифровых каналов на скоростях, кратных 64 или 56 кбит/с*
- [32] Рекомендация МСЭ-Т G.725 (1988 г.), *Системные аспекты использования в кодеках звуковых сигналов частотой 7 кГц при скорости передачи в пределах 64 кбит/с*
- [33] ISO/IEC 14496-1:2001, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 1: Systems.*
- [34] ISO/IEC 14496-2:2004, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 2: Visual.*
- [35] ISO/IEC 14496-3:2001, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 3: Audio.*
- [36] IETF RFC 2616 (1999), *Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1.*

2.2 Информационные справочные документы

- Рекомендация МСЭ-Т G.728 (1992 г.), *Кодирование речи на скорости 16 кбит/с с применением линейного предсказания, активизируемого кодом с малой задержкой.*
- Рекомендация МСЭ-Т Н.230 (2004 г.), *Сигналы управления и индикации с кадровой синхронизацией для аудиовизуальных систем*
- Рекомендация МСЭ-Т Н.262 (2000 г.) | ИСО/МЭК 13818-2:2000, *Информационная технология – Базовое кодирование подвижных изображений и соответствующей звуковой информации: Видео.*
- Рекомендация МСЭ-Т Т.35 (2000 г.), *Процедуры распределения кодов, определенных МСЭ-Т, для нестандартного оборудования.*
- Рекомендация МСЭ-Т Т.51 (1992 г.), *Наборы кодированных знаков на основе латинского алфавита для телематических услуг.*
- Рекомендация МСЭ-Т X.680 (2002 г.) | стандарт ИСО/МЭК 8824-1:2002, *Информационная технология – Система обозначений абстрактного синтаксиса номер 1 (ASN.1): Спецификация базовой системы обозначений.*

- IETF RFC 1490 (1993), *Multiprotocol Interconnect over Frame Relay*.
- IETF RFC 1661 (1994), *The Point-to-Point Protocol (PPP)*.

3 Определения

Для целей данной Рекомендации определения, приведенные в разделе 3 Рекомендаций МСЭ-Т Р.223 и Р.245, действуют наряду с нижеследующими.

3.1 AL-SDU: Логический блок информации, участвующей в обмене между мультиплексором Н.223 и аудио- и видеокодеком или протоколом данных.

3.2 канал: Однонаправленная связь между двумя оконечными точками.

3.3 кодек: Кодер/декодер, используемый для преобразования аудио- или видеосигналов в/из цифрового формата.

3.4 соединение: Двухнаправленная связь между двумя конечными точками.

3.5 канал управления: Выделенный логический канал под номером 0, передающий протокол управления системой в соответствии с Рекомендацией Н.245.

3.6 данные: Информационные потоки, за исключением сигналов управления, аудио- и видеосигналов, переданные в логический канал данных (см. Рекомендацию МСЭ-Т Н.223).

3.7 передача сигналов в полосе частот: Сигналы управления, передаваемые внутри логического канала, не являющегося каналом управления, несущие информацию, применимую только к данному логическому каналу.

3.8 адаптер взаимодействия: Устройство, связанное с оконечными устройствами или MCU, работающими в соответствии с двумя или более Рекомендациями, которое преобразует содержание одного или более логических каналов в целях обеспечения взаимодействия между несовместимым в противном случае оборудованием.

3.9 синхронное озвучивание: Операция для обеспечения совпадения речи отображаемого на экране говорящего человека с движением его губ.

3.10 логический канал: Один из нескольких логически выделенных каналов, передаваемых в одном битовом потоке.

3.11 средства передачи информации (медиа): Один или более аудио-, видеосигналов или сигналов данных.

3.12 мультисвязь: Использование более одного физического соединения для получения более высокой групповой скорости передачи битов.

3.13 многоточечный: Одновременное взаимодействие трех или более оконечных устройств для обеспечения связи между несколькими узлами путем использования блоков многоточечного управления (перемычек), которые централизованно направляют поток информации.

3.14 MUX-PDU: Логический блок информации, участвующий в обмене между уровнем мультиплексора Н.223 и нижележащим физическим уровнем. Это – пакет, маркированный флажками HDLC и использующий включение HDLC с нулевым битом для прозрачности.

3.15 не сегментированный: Режим работы Н.223, в котором AL-SDU должны быть переданы как последовательные октеты в одиночном MUX-PDU. См. Рекомендацию МСЭ-Т Н.223.

3.16 сегментированный: Режим работы Н.223, в котором AL-SDU могут быть переданы в отдельных мультиплексных интервалах, передаваемых на один или более MUX-PDU. См. Рекомендацию МСЭ-Т Н.223.

3.17 поддержка: Способность работать в данном режиме, однако требование "поддерживать" режим не означает, что режим должен фактически использоваться всегда. Если нет запрета, по взаимному согласованию могут использоваться другие режимы.

3.18 видеотелефон: Оконечное устройство, обладающее способностью одновременно передавать и принимать аудио- и видеoinформацию.

4 Сокращения

В целях данной Рекомендации используются следующие сокращения:

AL-SDU	Сервисный блок данных уровня адаптации (см. Рек. МСЭ-Т Н.223)
ASN.1	Система обозначений абстрактного синтаксиса номер один
CIF	Общий промежуточный формат
CRC	Циклическая проверка по избыточности
DCE	Оконечное оборудование канала передачи данных
DTE	Оконечное оборудование данных
EIV	Вектор инициализации шифрования
GSTN	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования
H.324/I	Системы или конечные точки согласно Приложению D/H.324
H.324/M	Системы или конечные точки согласно Приложению C/H.324
HDLC	Управление звеном данных верхнего уровня (согласно ИСО/МЭК 3309)
ЦСИС	Цифровая сеть с интеграцией служб
МСЭ-Т	Сектор стандартизации электросвязи Международного союза электросвязи
LAPM	Процедуры доступа к звену для модемов (в соответствии с Рек. МСЭ-Т V.42)
LCN	Номер логического канала (в соответствии с Рек. МСЭ-Т Н.223)
MCU	Блок многоадресного управления
NLPID	Идентификатор протокола сетевого уровня (согласно ИСО/МЭК TR 9577)
NSRP	Нумерованные активные кадры протокола простой ретрансляции
PER	Правила уплотненного кодирования
QCIF	Четверть общего промежуточного формата
SE	Станция обеспечения сеанса связи (в соответствии с Рек. МСЭ-Т Н.233)
SQCIF	Подраздел QCIF
SRP	Протокол простой ретрансляции (см. Приложение А)
WNSRP	Протокол NSRP, реализуемый посредством организации окна

5 Условные обозначения

Слово "должен" употребляется в данной Рекомендации для определения обязательного требования.

Слово "следует" употребляется в данной Рекомендации для определения предложенного, но не требуемого хода действий.

Слово "может" употребляется в данной Рекомендации для определения факультативного хода действия без выражения предпочтения.

Ссылки в данной Рекомендации на конкретные структуры сообщений H.245 ASN.1 представлены **данным шрифтом**.

6 Функциональные требования

6.1 Необходимые элементы

Для реализации Н.324 не обязательно иметь все функциональные элементы, кроме модема V.34, мультиплексора Н.223 и протокола управления системой Н.245, которые должны поддерживаться всеми терминалами Н.324.

Оконечное оборудование Н.324, обеспечивающее аудиосвязь, должно поддерживать аудиокодек G.723.1. Оконечное оборудование Н.324, обеспечивающее видеосвязь, должно поддерживать видеокодеки Н.263 и Н.261. Оконечному оборудованию Н.324, обеспечивающему аудиографическую конференц-связь в реальном масштабе времени, следует поддерживать набор протокола Т.120. Кроме того, другие видео- и аудиокодеки и другие протоколы данных могут быть факультативно использованы на канале управления Н.245 по согласованию.

Если используется модем, внешний по отношению к оконечному устройству Н.324, управление оконечного устройства/модема должно соответствовать Рекомендации МСЭ-Т V.250 (*бывшая V.25 ter*).

О наличии дополнительного оборудования сообщается через канал управления Н.245. Если на обоих концах поддерживается дополнительное оборудование и принимается решение о его использовании, открытие канала для прохождения таких информационных потоков согласовывается в соответствии с процедурами Рекомендации МСЭ-Т Н.245.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Данная Рекомендация не определяет какую-то особую реализацию. Любая реализация, которая обеспечивает требуемые функциональные возможности и соответствует в конечном счете формату битового потока, описанному в данной Рекомендации, считается соответствующей.

6.2 Информационные потоки

Потоки мультимедийной информации подразделяются на видео, аудио, данные и управление следующим образом:

- Видеопотоки представляют собой непрерывный трафик, несущий цветные движущиеся изображения. При их использовании скорость передачи битов, доступная для видеопотоков, может изменяться согласно потребностям аудиоканалов и каналов данных.
- Аудиопотоки передаются в реальном масштабе времени, но могут быть факультативно задержаны в обрабатывающем канале приемного устройства для обеспечения синхронизации с видеопотоками. Для уменьшения средней скорости передачи битов аудиопотоков можно запустить звук.
- Потоками данных могут быть неподвижные изображения, факсимильная информация, документы, компьютерные файлы, данные компьютерных прикладных программ, неопределенные данные пользователя и другие потоки информации.
- Потоки управления передают команды управления и показания между удаленными дубликатами. Управление от оконечного устройства к модему соответствует Рекомендации МСЭ-Т V.250 (*бывшая V.25 ter*) для оконечных устройств, использующих внешние модемы, связанные отдельным физическим интерфейсом. Управление от оконечного устройства к оконечному устройству происходит в соответствии с требованиями Рекомендации МСЭ-Т Н.245.

6.3 Модем

Модемы, используемые для оконечных устройств Н.324, должны работать в полном дуплексном синхронном режиме и соответствовать Рекомендации МСЭ-Т V.34 и Рекомендации МСЭ-Т V.8. Поддержка Рекомендации МСЭ-Т V.8 *bis* является факультативной. Выход мультиплексора Н. 223 должен подводиться непосредственно к синхронному генератору накачки данных V.34. Когда используется внешний, не-интегрированный модем V.34, управление между модемом и оконечным устройством должно осуществляться согласно Рекомендации МСЭ-Т V.250 (*бывшая V.25 ter*). В таких случаях физический интерфейс определяется конкретной реализацией. Использование факультативного вспомогательного канала V.34 подлежит дальнейшему изучению.

6.4 Мультиплексор

Логические каналы видео, аудио, данных или информации управления могут передаваться после того, как эти каналы будут установлены согласно процедурам Рекомендации МСЭ-Т Н.245.

Логические каналы однонаправлены и независимы в каждом направлении передачи. Может передаваться любое число логических каналов каждого типа передачи, кроме канала управления Н.245, который должен быть один. Метод мультиплексирования, используемый для передачи этих логических каналов, должен соответствовать Рекомендации МСЭ-Т Н.223. Факультативная процедура Исключающее ИЛИ, см. 6.4.2/Н.223, не должна использоваться окончательным оборудованием Н.324.

Мультиплексор Н.223 состоит из уровня мультиплексора, который микширует различные логические каналы в одиночный поток битов, и уровня адаптации, который проводит контроль ошибок и нумерацию последовательности, соответствующую каждому информационному потоку. Уровень мультиплексора передает информацию логического канала в пакетах, называемых MUX-PDU, разграниченных флажками HDLC и используя включение HDLC с нулевым битом для обеспечения прозрачности. Каждый MUX-PDU содержит однооктетный заголовок, сопровождаемый переменным числом октетов информационного поля. Октет заголовка включает мультиплексный код, который определяет, путем ссылки на мультиплексную таблицу, отображение октетов информационного поля на различные логические каналы. Каждый MUX-PDU может содержать различный мультиплексный код и, следовательно, различное соединение логических каналов.

Оконечные устройства Н.324 должны сообщать свои возможности Н.223 через сообщение Н.245 **H223Capability**.

6.4.1 Номера логических каналов

Каждый логический канал определяется Номером логического канала (LCN), в диапазоне от 0 до 65535, который служит только для связи логических каналов с соответствующими записями мультиплексной таблицы Н.223. Номера логических каналов выбираются произвольно передающим устройством, за исключением нулевого логического канала, который должен постоянно присваиваться каналу управления Н.245.

6.4.2 Записи мультиплексной таблицы

Записи мультиплексной таблицы независимы в каждом направлении передачи и передаются от передающих устройств на приемные сообщения запроса Н.245 **MultiplexEntrySend**. Нулевая запись мультиплексной таблицы не предназначена для передачи, а должна постоянно назначаться нулевому логическому каналу, который используется как канал управления. Следовательно, нулевая запись мультиплексной таблицы должна использоваться для обеспечения начального обмена информацией о возможностях и передачи начальных записей мультиплексной таблицы.

6.4.3 Управление потоком передачи

Оконечное оборудование Н.324 должно реагировать на сообщение Н.245 **FlowControlCommand**, которое определяет максимальную скорость передачи битов одного или более логических каналов или всего мультиплексора.

Когда один или более логических каналов ограничены сообщением **FlowControlCommand**, скорость передачи других логических каналов, не имеющих такого ограничения, может увеличиться. Ограничение налагается на содержание логического канала на входе к уровню мультиплексора, до использования флагов или включения нулевого бита.

Когда весь мультиплексор Н.223 ограничен **FlowControlCommand**, или когда окончательное устройство не имеет никакой информации для передачи, окончательное устройство должно передать флаги HDLC вместо информации логического канала. Ограничение применяется ко всему выходу мультиплексора, включая открывающие флаги, октеты заголовка и вставленные нулевые биты, но не включая незанятые флаги.

6.4.4 Контроль ошибок

Уровень мультиплексора Н.223 не выполняет контроль ошибок, кроме CRC на заголовке октета. Контроль ошибок для каждого логического канала обрабатывается отдельно уровнями адаптации Н.223, которые могут использовать различные методы контроля ошибок, включая обнаружение ошибок и ретрансляцию, но не ограничиваясь ими.

6.4.5 Уровни адаптации

Рекомендация МСЭ-Т Н.223 определяет три уровня адаптации, AL1, AL2 и AL3. AL1 предназначен в основном для циклической информации с переменной скоростью, включая нециклические октеты, рассматриваемые как одиночный цикл неопределенной длины. AL2 предназначен в основном для цифрового аудио и включает восьмибитовую CRC и факультативные номера последовательности. AL3 предназначен в основном для цифрового видео и включает условия для ретрансляции.

Логический блок информации, который участвует в обмене информацией между мультиплексором H.223 и аудиокодеком, видеокодеком, протоколом данных или протоколом управления выше, называется AL-SDU.

Логические каналы, передаваемые мультиплексором H.223, могут быть "сегментированными" или "несегментированными", как определено в Рекомендации МСЭ-Т H.223, и о них должно быть сообщено в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т H.245 при открытии каждого канала. AL-SDU сегментированных логических каналов могут быть сегментированы мультиплексором H.223. AL-SDU несегментированных логических каналов не сегментируются мультиплексором H.223. Обычно сегментированные каналы следует использовать для информационных потоков с переменной скоростью передачи битов, таких как управление, видео и данные, в то время как несегментированные каналы следует использовать для потоков с постоянной скоростью передачи битов, таких как аудио.

Приемные устройства должны сообщить свою способность обработать различные уровни адаптации и типы канала согласно Рекомендации МСЭ-Т H.245. Передающие устройства должны сообщить, какие уровни адаптации, параметры и тип канала используются для каждого логического канала при его открытии, согласно Рекомендации МСЭ-Т H.245.

6.5 Канал управления

Канал управления передает сообщения управления из конца в конец, управляя работой системы H.324, включая обмен информацией о возможностях коммутации, открытие и закрытие логических каналов, запросы предпочтительного режима, передачу записей мультиплексной таблицы, сообщения управления потоком данных и общие команды и указания.

В пределах системы H.324 в каждом направлении должен быть только один канал управления, использующий сообщения и процедуры Рекомендации МСЭ-Т H.245. Канал управления должен передаваться по логическому каналу 0. Канал управления считается постоянно открытым от момента установления цифровой связи до ее завершения; обычные процедуры открытия и закрытия логических каналов не должны назначаться каналу управления.

Общие команды и указания должны быть выбраны из набора сообщений, содержащихся в Рекомендации МСЭ-Т H.245. Кроме того, могут быть переданы другие сигналы команды и индикации, которые были однозначно определены для передачи внутри полосы частот потоков видеосигнала, аудио или потоков данных (см. соответствующую Рекомендацию для определения выделенных сигналов).

Сообщения H.245 делятся на четыре категории: Запрос, Ответ, Команда и Указание. Сообщения Запроса требуют от приемного устройства конкретного действия, включая непосредственный ответ. Сообщения Ответа отвечают на соответствующий запрос. Сообщения Команды требуют особого действия, но не требуют ответа.

Сообщения Указания только информативны и не требуют никакого действия или ответа. Оконечное оборудование H.324 должно отвечать на все поддерживаемые и определенные Рекомендацией МСЭ-Т H.245 команды и запросы и должно передавать точные указания, отражающие состояние окончного оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Все сообщения канала управления передаются через протокол уровня связи, который подтверждает правильный прием. Это подтверждение отличается от сообщений ответа, которые, к подтверждению правильного приема сообщения, дополнительно передают его содержание.

Оконечное оборудование H.324 должно обладать способностью интерпретации всего сообщения H.245 **MultimediaSystemControlPDU** и должно передавать и принимать все сообщения, необходимые для реализации требуемых функций H.324, а также факультативных функций, поддерживаемых окончным устройством. Все сообщения и процедуры Рекомендации МСЭ-Т H.245, касающиеся требуемых функций H.324, обязательны кроме тех, которые явно описаны как факультативные или связаны с определенными факультативными возможностями, которые не поддерживает окончное устройство. Оконечное оборудование H.324 должно передавать сообщение **FuncdonNotSupported** в ответ на неопознанные сообщения запроса, ответа или команды.

Индикация канала управления **UserInputIndication** позволяет осуществлять передачу входных алфавитно-цифровых кодовых комбинаций пользователя, вводимых с обычной клавиатуры или клавиатуры, сигналы которой эквивалентны двухтональной многочастотной сигнализации, используемой в аналоговой телефонии. Это может быть применимо к удаленному оборудованию, работающему в ручном режиме, такому как системы звуковой или видеопочты, информационных

служб управляемых с помощью меню и т. д. Оконечное оборудование H.324 должно поддерживать передачу входных кодовых комбинаций пользователя 0–9, "*" и "#". Передача других кодовых комбинаций является факультативной.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – При использовании процедур шифрования данной Рекомендации, канал управления не будет зашифрован. Следовательно, пользователи должны соблюдать меры предосторожности при передаче данных пользователя в канале управления, использовании нестандартных сообщений и риска потери конфиденциальности при анализе трафика канала управления.

6.5.1 Обмен возможностями

Обмен возможностями должен следовать за процедурами Рекомендации МСЭ-Т H.245, которая обеспечивает отдельно возможности приема и передачи, а также систему, при помощи которой оконечное устройство может описывать свою способность функционировать одновременно в различных комбинациях режимов.

Возможности приема свидетельствуют о способности оконечного устройства принимать и обрабатывать входящие информационные потоки. Передающие устройства должны ограничить содержание передаваемой ими информации в соответствии с возможностями, указанными приемным устройством. Отсутствие возможности приема означает, что оконечное устройство не способно к приему (является только передающим устройством).

Возможности передачи свидетельствуют о способности оконечного устройства передавать информационные потоки. Возможности передачи служат для того, чтобы предложить приемным устройствам выбор возможных режимов работы, так, чтобы приемное устройство могло запрашивать режим, в котором оно предпочитает принимать. Отсутствие возможности передачи означает, что терминал не предлагает выбор предпочтительных режимов на принимающее устройство (но может передать какую-либо информацию в пределах возможностей приемного устройства).

Передающее оконечное устройство назначает номер каждому индивидуальному режиму, в котором он способен работать, в **Таблице возможностей**. Например, каждому из G.723.1 аудио, G.728 аудио и CIF H.263 видео могут быть назначены отдельные номера.

Эти номера возможностей сгруппированы в структуры **AlternativeCapabilitySet**. Каждый **AlternativeCapabilitySet** указывает, что оконечное устройство способно работать только в одном из режимов, внесенном в список набора. Например, **AlternativeCapabilitySet**, составляющий список {G.711, G.723.1, G.728} означает, что оконечное устройство может работать в любом из данных аудиорежимов, но не более чем в одном.

Эти структуры **AlternativeCapabiliitySet** сгруппированы в структуры **simultaneousCapabilities**. Каждая структура **simultaneousCapabilities** указывает набор режимов, которые оконечное устройство способно использовать одновременно. Например, структура **simultaneousCapabilities**, содержащая две структуры **AlternativeCapabilitySet** {H.261, H.263} и {G.711, G.723.1, G.728}, означает, что оконечное устройство может эксплуатировать любой из кодеков видеосигнала одновременно с любым из аудиокодеков.

Набор **simultaneousCapabilities** { {H.261}, {H.261, H.263}, {G.711, G.723.1, G.728} } означает, что оконечное устройство может эксплуатировать одновременно два видеоканала и один аудиоканал: один видеоканал в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т H.261, другой видеоканал в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т H.261 или H.263, а также один аудиоканал в соответствии с Рекомендациями МСЭ-Т G.711, G.723.1 или G.728.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Реальные возможности, которые занесены в **Таблицу возможностей**, часто намного сложнее, чем представленные здесь. Например, каждая возможность H.263 указывает подробности, включающие способность поддерживать различные форматы изображения в данных минимальных интервалах передачи изображения и способность использования факультативных режимов кодирования. Для полного ознакомления см. Рекомендацию МСЭ-Т H.245.

Общие возможности оконечного устройства описаны набором структур **CapabilityDescriptor**, каждая из которых представляет собой одиночную структуру **simultaneousCapabilities** и **capabilityDescriptorNumber**. Передавая более одного **CapabilityDescriptor**, оконечное устройство может сообщить зависимости между рабочими режимами и описывать различные наборы режимов, которые он может использовать одновременно. Например, оконечное оборудование, выдающие две структуры **CapabilityDescriptor**, одну {{H.261, H.263}, {G.711, G.723.1, G.728}}, как в предыдущем примере, и другую {{H.262}, {G.711}}, означает, что оконечное оборудование может также эксплуатировать кодек видеосигнала H.262, а аудиокодек G.711 только с низкой степенью интеграции.

Оконечное оборудование может динамически добавлять возможности в течение сеанса связи, выдавая дополнительные структуры **CapabilityDescriptor**, или удалять возможности, посылая пересмотренные структуры **CapabilityDescriptor**. Все окончное оборудование H.324 должно передать по крайней мере одну структуру **CapabilityDescriptor**.

Нестандартные возможности и сообщения управления могут быть выданы путем использования структуры **NonStandardParameter**, определенную в Рекомендации МСЭ-Т Н.245. Следует обратить внимание на то, что если значение нестандартных сообщений определяется частными организациями, то оборудование, производимое любой фирмой-изготовителем, сможет передать любое нестандартное сообщение, если его значение известно.

Оконечное оборудование может переиздавать наборы возможностей в любое время, согласно процедурам Рекомендации МСЭ-Т Н.245.

6.5.2 Система сигнализации логического канала

Каждый логический канал несет информацию от передающего устройства к приемному и идентифицирован конкретным номером логического канала для каждого направления передачи.

Логические каналы открываются и закрываются путем использования сообщений **OpenLogicalChannel** и **CloseLogicalChannel** и процедур Рекомендации МСЭ-Т Н.245. Когда логический канал открыт, сообщение **OpenLogicalChannel** полностью описывает содержание логического канала, включая тип средств, рабочий алгоритм, уровень адаптации Н.223 и любые дополнительные параметры, а также всю другую информацию, необходимую для интерпретации приемным устройством содержания логического канала. Логические каналы могут быть закрыты, когда они больше не нужны. Открытые логические каналы могут быть неактивными, если источнику информации нечего передать.

Логические каналы в Рекомендации МСЭ-Т Н.324 однонаправлены, поэтому разрешается асимметричная работа, в которой число и тип информационных потоков является различным в каждом направлении передачи. Однако, если приемное устройство может работать только в определенных симметричных режимах, оно может передать набор возможностей приема, отражающий его ограничения. Оконечное оборудование может также обладать способностью использовать особый режим только в одном направлении передачи.

Некоторые типы среды передачи, включающие протоколы данных, таких как T.120, LAPM и видеосигнал, передаваемый в AL3, по существу требуют двунаправленного канала для их работы. В таких случаях два однонаправленных логических канала, каждый в своем направлении, могут быть открыты и связаны вместе, чтобы сформировать двунаправленный канал, путем использования процедур открытия двунаправленного канала в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т Н.245. Такие пары связанных каналов не нуждаются в одинаковом номере логического канала, так как номера логических каналов независимы в каждом направлении передачи.

6.5.2.1 Деактивация каналов

Логические каналы могут какое-то время быть бездействующими. О таком временном отключении активности (деактивации) следует оповещать удаленное окончное устройство используя **logicalChannelInactive** согласно "Прочим указаниям" из Рекомендации МСЭ-Т Н.245.

Сообщение **logicalChannelActive** согласно "Прочим указаниям" из Рекомендации МСЭ-Т Н.245 следует использовать при возобновлении нормальной передачи сигналов по логическому каналу. Эти указания предназначены для информирования пользователя о том, что удаленное окончное устройство деактивировало или активировало канал.

Прежде чем отправлять сообщение **logicalChannelInactive**, передающее устройство должно обеспечить отсутствие посылаемых данных в логическом канале.

Однако независимо от получения или неполучения сообщений **logicalChannelInactive** или **logicalChannelActive**, приемники должны декодировать содержимое логических каналов в обычном порядке.

6.5.3 Предпочтительные режимы

Приемные устройства могут запрашивать передающие устройства для использования определенного режима работы с помощью сообщения Н.245 **RequestMode**, которое описывает желаемый режим. Исключение составляет прием **multipointModeConunand**. Передающие устройства могут отвергать такие запросы, но при возможности им следует, если возможно, обеспечивать соответствие.

6.5.4 Интерфейс к мультиплексу

Канал управления должен быть сегментированным и использовать нулевой логический канал. Все оконечное оборудование H.324 должно поддерживать передачу сообщений управления H.245 по кадрированному уровню AL1 Рекомендации H.223 согласно процедурам Приложения А, которые гарантируют надежную передачу путем ретрансляции ошибочных кадров.

Приложение А определяет Протокол Простой Ретрансляции (SRP) как уровень канала данных для Рекомендации H.245. Все оконечное оборудование H.324 должно поддерживать SRP, определенный в Приложении А. Оконечное оборудование может факультативно использовать LAPM/V.42 в качестве уровня канала передачи данных вместо SRP, если этот режим согласован с процедурой Приложения А. В режиме LAPM/V.42 несколько сообщений управления могут идти непрерывно путем использования процедур LAPM, не дожидаясь подтверждения приема каждого кадра до передачи следующего сообщения.

В каждом SRP или кадре LAPM может быть передано более одного сообщения управления H.245.

6.5.5 Значения таймера и счетчика и ошибки протокола

Все таймеры, определенные в Рекомендации МСЭ-Т H.245 должны иметь определенные максимальные интервалы времени передачи данных, разрешенные уровнем канала передачи данных, в соответствии с Рекомендацией H.245, включая любые ретрансляции. Для SRP таким периодом является по крайней мере $T_{401} \times (N_{400} + 1)$ [т. е. таймер подтверждения приема \times (счетчик ретрансляции + 1)].

Счетчик повторения H.245 N100 должен составлять не менее 3.

Если происходит ошибка протокола H.245, оконечное устройство может факультативно повторить процедуру H.245 или предпринять другое соответствующее действие, такое как разъединение или обращение к аналоговой телефонной связи, в зависимости от предопределенной конфигурации.

6.5.6 Разрешение конфликтов логических каналов

В случае конфликта, вызываемого одновременным иницированием запросов на открытие канала, оконечные устройства H.324 должны следовать факультативной рекомендуемой процедуре, изложенной в С4.1.3/H.245 или С.5.1.3/H.245 в зависимости от конкретного случая.

Главное устройство, испытывающее подобный конфликт, должно подавить канал, выдав сообщение о причине **masterSlaveConflict** ("конфликт между главным и подчиненным устройствами"). Подчиненное устройство, получившее сообщение **OpenLogicalChannelReject** ("подавление открытия логического канала") по причине **masterSlaveConflict**, должно выполнить повторную попытку открытия логического канала, используя вид медийной связи, наиболее предпочтительный для главного оконечного устройства, если главное оконечное устройство уже открыло логический канал, наиболее пригодный для цели подчиненного устройства.

6.6 Видеоканалы

Все оконечное оборудование H.324, предлагающее видеосвязь, должно поддерживать видеокodeки H.263 и H.261, за исключением адаптеров взаимодействия H.320 (которые не являются оконечными устройствами) и не должно поддерживать H.263 (см. 8.2). Codeки H.261 и H.263 должны использоваться без исправления ошибок BCH и без кадрирования исправления ошибок. Имеются пять стандартизированных форматов изображения: 16CIF, 4CIF, QCIF и SQCIF. Видеосигналы могут поддерживаться в одном направлении (на передачу или прием) или в обоих направлениях.

CIF и QCIF определены в Рекомендации МСЭ-Т H.261. Для алгоритма H.263 SQCIF, 4CIF и 16CIF определены в Рекомендации МСЭ-Т H.263. Для алгоритма H.261 SQCIF представляет собой любой размер активной части изображения меньшего, чем QCIF, заполненный до границы уровня черного и закодированный в формате QCIF. Для всех этих форматов, формат элементов изображения является таким же, как формат CIF.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Аспектное отношение получаемого *изображения* формата SQCIF для H.263 отличается от других форматов.

В таблице 1 изображены обязательные и факультативные форматы изображения для терминалов H.324, которые поддерживают видеосигнал.

Таблица 1/Н.324 – Форматы изображения для видеотерминалов

Формат изображения	Пиксели яркости	Кодер		Декодер	
		11.261	Н.263	Н.261	Н.263
SQCIF	128x96 для Н.263 (Прим. 1)	Факультативный (Прим. 1)	Требуемый (Прим. 2 и 3)	Факультативный (Прим. 1)	Требуемый (Прим. 2)
QCIF	176x144	Требуемый	Требуемый (Прим. 2 и 3)	Требуемый	Требуемый (Прим. 2)
CIF	352 x 288	Факультативный	Факультативный	Факультативный	Факультативный
4CIF	704 x 576	Не определено	Факультативный	Не определено	Факультативный
16CIF	1408 x 1152	Не определено	Факультативный	Не определено	Факультативный

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – SQCIF Н.261 имеет любой размер активной части изображения, меньший чем у QCIF, и заполнен в соответствии с уровнем черного и кодированного в формате QCIF.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Факультативный для адаптеров взаимодействия Н.320.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Обязательный для кодирования одного из форматов изображения QCIF и SQCIF; факультативный для кодирования обоих форматов.

Все декодеры видеосигнала должны сообщать о максимальной скорости передачи данных, которая может быть закодирована в параметре Н.245 **maxBitRate**.

Формат изображения, минимальное количество пропущенных изображений и опции алгоритма, которые могут быть приняты приемным устройством, определяются в процессе обмена возможностями в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т Н.245. После этого кодер освобождается для передачи любой видеоинформации LC, которая соответствует возможностям приемного устройства. Приемные устройства, которые определяют возможность для конкретной опции алгоритма, должны также обладать способностью принимать потоки битов видеосигнала, которые не используют эту опцию, в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т Н.245.

При открытии каждого логического канала видеосигнала на приемное устройство посредством Н.245 сообщаются все поддерживаемые режимы работы этого канала. Заголовок изображения в пределах битовых потоков видеосигнала указывает на то, какой режим фактически используется для каждого изображения, в пределах возможностей, установленных в сообщении **OpenLogicalChannel**. Приемные устройства могут запросить предпочтительный режим через Н.245.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В предыдущих редакциях данной Рекомендации этот пункт был неверен и не согласовывался с Рекомендацией МСЭ-Т Н.245. Следует соблюдать семантику Рекомендации МСЭ-Т Н.245.

Другие кодеки видеосигнала и другие форматы изображения могут также использоваться по согласованию через Н.245. По согласованию через канал управления Н.245 может быть передано более одного видеосигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Метод непрерывного воспроизведения многоточечной работы, при котором одиночное изображение разделено на ряд подизображений, не должен использоваться окончательными устройствами Н.324. Вместо этого следует использовать несколько логических каналов видеосигнала.

6.6.1 Интерфейс к мультиплексу

Все оконечное оборудование Н.324, обеспечивающее видеосвязь, должно поддерживать требуемые кодеки видеосигнала в сегментированных логических каналах путем использования уровня адаптации AL3 Н.223 и поле управления по крайней мере одного октета. В кодерах с минимальным AL3 требуется поддержка ретрансляции путем передачи сообщения **SendBufferSize** со значением 1024 октета.

Размер каждого AL-SDU и их синхронизация с потоком битов видеосигнала определяется кодерами видеосигнала, в пределах ограничения максимального размера AL3 SDU, на которое способно принимающее устройство. Изображения видеосигнала могут охватывать более одного AL-SDU. AL-SDU Н.261 не требуются для синхронизации с логическими структурами в потоке битов видеосигнала. Кодеры Н.263 должны синхронизировать начало кодов изображения с началом AL-SDU.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Изображения H.263 представляют собой целое число октетов по длине, потому что кодеры добавляют нулевые биты в конец каждого изображения, что необходимо для заполнения заключительного октета.

Если видеосвязь поддерживается только в одном направлении (передача или прием), протокол уровня адаптации AL3 H.223 также должен поддерживаться для обратного направления, даже если видеoinформация не была передана в обратный канал. Так как для работы протокола AL3 требуется обратный канал, логические каналы, использующие AL3, должны быть открыты при помощи процедур H.245 для открытия связанных логических каналов в каждом направлении передачи (двунаправленные каналы).

Так как AL3 H.223 допускает ретрансляцию видеoinформации с обнаруженными ошибками, приемное оконечное устройство может не запрашивать ретрансляцию, основываясь на перечисленных факторах, но не ограничиваясь ими: измеренная задержка сети, коэффициент ошибок, принадлежность оконечного устройства к многоточечной конференции, возможность взаимодействия с оконечным устройством H.320 и эффективность его методов маскирования ошибки.

Когда кодек видеосигнала получает индикацию AL-DRTX от AL3 H.223, указывающую, что локальный уровень AL3 был неспособен удовлетворить запрос ретрансляции, он должен кодировать последующее изображение видеосигнала в режиме кодирования INTRA.

Другие кодеки видеосигнала, уровни адаптации и параметры могут использоваться по согласованию через H.245.

6.6.1.1 Поддержка выбора режима опорного изображения H.263

Факультативно может поддерживаться режим опорного изображения Приложения N/H.263. В этом режиме, согласно Рекомендации МСЭ-Т H.263, сообщения видеосигнала по обратному каналу могут микшироваться с видеoinформацией в обратном направлении, или сообщения видеосигнала по обратному каналу могут передаваться по дополнительному выделенному логическому каналу (LC).

В случае, когда сообщения видеосигнала по обратному каналу Приложения N/H.263 передаются по выделенному LC, процедура настройки LC для обратного канала видеосигнала различается в зависимости от того, является ли видеосвязь однонаправленной или двунаправленной.

В случае двунаправленной видеосвязи, LC для исходной видеoinформации должен(ны) сначала быть открыт(ы) как двунаправленный(ые) LC, который(ые) должен(ны) поддерживать AL3 H.223. Затем LC для сообщения видеосигнала по обратному каналу должны быть открыты терминалом, создающим видео LC. LC по обратному каналу должны быть открыты как двунаправленные LC с параметрами зависимости LC, указывающими на зависимость от соответствующего видео LC в этом направлении. LC по обратному каналу должны поддерживать AL2 H.223. До тех пор, пока не установлены LC по обратному каналу, оконечное оборудование не должно передавать никакой видеoinформации, требующей сообщений по обратному каналу.

В случае однонаправленной видеосвязи должен быть открыт один двунаправленный LC, поддерживающий AL3 H.223. Следует использовать заполнение переменной длины (BSTUF), определенное в Рекомендации H.263, с тем чтобы выровнять все целые номера октетов в сообщениях обратного канала по длине.

6.6.2 Многоканальная передача видеосигналов

По согласованию, через H.245 допускается передача видеосигналов более чем по одному каналу.

С системами H.324 можно использовать процедуры Рекомендации МСЭ-Т H.239. Эти процедуры следует использовать, если задействовано более одного видеоканала, чтобы указать роль каждого канала при конференц-связи, например "живое" видеоизображение участников конференции или видеоизображение материалов презентации.

6.7 Аудиоканалы

Все оконечное оборудование H.324, обеспечивающее аудиосвязь, должно поддерживать высокие и низкие скорости аудиокодексов G.723.1. Приемные устройства G.723.1 должны быть способны к приему кадров молчания. Выбор высокой скорости, низкой скорости или молчания определяется передающим устройством и сообщается на приемное устройство в полосе частот аудиоканала, как часть синтаксиса каждого аудиокадра. Передающие устройства могут переключать скорости G.723.1 в последовательных кадрах на основании скорости передачи данных, качества звука или других предпочтительных критериев. Приемные устройства могут сообщать через H.245 предпочтительные

скорости передачи аудиосигналов или режим. Аудиосигналы могут поддерживаться в одном направлении (на передачу или прием) или в обоих направлениях.

По согласованию через H.245 могут также использоваться альтернативные аудиокодеки. Кодеры могут опускать передаваемые аудиосигналы в течение периодов молчания после передачи одиночного кадра молчания или могут передавать кадры фонового молчания, если такие методы определены действующей Рекомендацией, которой соответствует аудиокодек.

По согласованию через канал управления H.245, может быть передано более одного канала управления.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Каждый аудиоканал независим. Группирование аудиоканалов в пары стерео или другие синхронизированные группы подлежит дальнейшему изучению.

6.7.1 Компенсации задержки

Видеокодеки H.263 и H.261 требуют некоторой задержки обработки, в то время как аудиокодек G.723.1 затрачивает на это гораздо меньше времени. Синхронизация движения губ и речи не обязательна, но если это необходимо, в целях компенсации в аудиоканал должна быть добавлена дополнительная задержка.

Оконечное оборудование H.324 не требует для этой цели дополнительной задержки в передающем аудиоканале. Вместо этого, так как задержки видео- и аудиокодера могут меняться в зависимости от реализации, оконечное оборудование H.324 должно передать в канал управления H.245 (при помощи сообщения **H223SkewIndication**) среднее значение временного сдвига, на который передаваемый ими видеосигнал запаздывает относительно аудиосигнала.

Пункты промежуточной обработки, такие как MCU или адаптер взаимодействия, могут устранять видео-/аудиоискажения (см. 10.3) и должны передавать соответственно исправленные видео-/аудиопотоки, являющиеся отражением их передаваемых потоков. Видеосигналы не должны предшествовать аудиосигналам: в случае такой необходимости должна быть добавлена задержка в видеоканале с тем, чтобы это предотвратить.

Приемные оконечные устройства могут факультативно использовать эту информацию, чтобы добавить соответствующую задержку в аудиоканал для обеспечения синхронизации речи и движения губ.

6.7.2 Колебание максимальной задержки

Аудио AL-SDU должен периодически передаваться в интервале, определенном аудиокодеком, соответствующим действующей Рекомендацией (интервал аудиокадра). Передача каждого аудио AL-SDU в мультимплексор H.223 должна начинаться не позже чем через 10 миллисекунд после окончания интервала аудиокадра, измеряемого от момента передачи первого аудиокадра (колебание аудиозадержки). Передающие устройства, способные к дальнейшему ограничению колебания аудиозадержки, могут сообщать об этом, используя параметр **maximumDelayJitter** H.245 сообщения **H223Capability**, для того чтобы приемные устройства могли факультативно уменьшать колебание задержки, вносимое их буферами.

6.7.3 Интерфейс к мультимплексору

Все оконечное оборудование H.324, обеспечивающее аудиосвязь, должно поддерживать кодек G.723.1, использующий уровень адаптации AL2 H.223. Использование параметра Номера последовательности AL2 необязательно, но не рекомендуется для G.723.1, так как числа последовательности вообще не имеют значения, когда максимальное колебание задержки меньше интервала аудиокадра.

Для всех циклически организованных аудиокодеков, AL-SDU должны передаваться в несегментированные логические каналы. Принимающие устройства должны сообщать максимальное число аудиокадров, которое они способны принять в одиночном аудио AL-SDU. Передающие устройства могут передавать любое целое число аудиокадров в каждом AL-SDU, до максимума, установленного приемным устройством. Передающие устройства не должны разъединять аудиокадры в AL-SDU, а должны передать целое число октетов в каждом аудио AL-SDU.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Кодеки, основанные на выборке, например G.711, должны считаться циклически-организованными с размером кадра в пределах одной выборки.

Для аудиоалгоритмов, таких как G.723.1, которые используют более одного размера аудиокадра, границы аудиокадра в пределах каждого AL-SDU должны быть сообщены в полосе частот

аудиоканала. Для аудиоалгоритмов, которые используют размер фиксированного кадра, границы аудиокадра должны определяться отношением размера AL-SDU к размеру аудиокадра.

По согласованию через H.245 могут использоваться другие уровни адаптации и параметры.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Передающие устройства, использующие альтернативные аудиокодеки, должны также поддерживать AL2, если для работы не определен другой уровень адаптации для конкретного кодека.

6.7.4 Использование Рекомендации МСЭ-Т G.722.1 для широкополосных аудиоприложений

Рекомендация МСЭ-Т G.722.1 может использоваться для широкополосных аудиоприложений. Кадры G.722.1 должны передаваться с использованием AL2. Границы аудиокадра в пределах каждого AL-SDU должны определяться отношением размера AL-SDU к размеру кадра G.722.1 для выбранной в данный момент скорости передачи G.722.1.

6.8 Каналы данных

Все каналы данных являются факультативными. Стандартизированные параметры для приложений передачи данных включают:

- Серия T.120 для двухточечной и многоточечной аудиографической телеконференции, включая доступ к базе данных, передачу неподвижного изображения и аннотации, совместное использование приложений, передачу файлов в реальном масштабе времени и т. д.;
- T.84 (SPIFF) двухточечный резкий переход передачи одного неподвижного изображения в другое в границах приложения;
- T.434 двухточечный резкий переход передачи телематического файла в границах приложения;
- H.224 для управления в реальном масштабе времени симплексными приложениями, включая управление камерой на удаленном конце H.281;
- уровень сетевой связи по ИСО/МЭК TR 9577 (среди других, поддерживает сетевые уровни IP и PPP);
- произвольные данные пользователя из внешних портов передачи данных;
- факсимильная передача T.30;
- протокол преобразования текста T. 140.

Эти приложения передачи данных могут быть внесены во внешний компьютер или другое выделенное устройство, присоединенное к оконечному устройству H.324 при помощи V.24 или эквивалентного интерфейса (в зависимости от реализации), или могут быть непосредственно объединены в оконечное устройство H.324. Каждое приложение использует основной протокол данных для передачи уровня канала. Для каждого приложения, поддерживаемого оконечным устройством H.324, настоящая Рекомендация требует поддержки для конкретного основного протокола данных в целях обеспечения взаимодействия приложений передачи данных.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Канал управления H.245 не считается каналом данных.

Стандартизированные протоколы данных уровня канала, используемые приложениями передачи данных, включают:

- Буферизированный режим V.14 для передачи асинхронных кодовых комбинаций, без управления ошибками.
- LAPM/V.42 для передачи асинхронных кодовых комбинаций, в которых исправлены ошибки. Дополнительно, в зависимости от приложения, может использоваться сжатие данных V.42 *bis*.
- Туннелирование кадров HDLC для передачи кадров HDLC.
- Режим прозрачных данных для прямого доступа с помощью нециклических или самоциклических протоколов.

Все оконечные устройства H.324, обеспечивающие аудиографическую конференц-связь в реальном масштабе времени, должны поддерживать набор протокола T.120.

Все протоколы данных должны работать в пределах логических каналов H.223. Все процедуры протокола, относящиеся к установлению связи или закрытию канала (включая сборку и физическое разъединение каналов), должны интерпретироваться как относящиеся к открытию и закрытию логических каналов и не должны влиять на физический канал H.324. Для всех процедур протокола,

определенных между передающим и приемным устройством, ведущим оконечным устройством Н.324, определенным согласно процедуре **MasterSlaveDetermination** Рекомендации МСЭ-Т Н.245, должно быть передающее устройство, а ведомым – приемное.

По согласованию через канал управления Н.245 одновременно могут быть использованы более одного канала передачи данных или более одного протокола (каждый в отдельном логическом канале). Другие протоколы данных и прикладные программы могут использоваться по согласованию через Н.245.

6.8.1 Протоколы данных

В этом разделе рассматриваются протоколы данных, как они действуют в оконечном устройстве Н.324, подсоединенном через интерфейс V.24 к внешнему компьютеру или другому выделенному устройству, которое управляет приложением передачи данных, как показано на рисунке 2. Интерфейс V.24 может быть заменен логическим эквивалентом. Оконечным устройствам Н.324 с интегрированными приложениями передачи данных нет необходимости выполнять процедуры, относящиеся к интерфейсу V.24, которые не оказывают непосредственного воздействия на передаваемый поток битов.



Рисунок 2/Н.324 – Приложение передачи данных – Интерфейс протокола передачи

Оконечное устройство Н.324, обеспечивающее любой протокол данных, представленный в этом разделе, должно поддерживать данный протокол путем использования сегментированных логических каналов и уровня адаптации AL1 Н.223 в циклическом или нециклическом режиме, как определено ниже. Другие AL могут использоваться, если приемные устройства обладают такой способностью по согласованию через Н.245.

6.8.1.1 Буферизированный V.14

В режиме буферизированного V.14, асинхронные кодовые комбинации и сигналы ПЕРЕРЫВАНИЯ, достигающие интерфейса V.24, должны быть преобразованы в поток синхронных битов путем использования процедур Рекомендации МСЭ-Т V.14. Операция в интерфейсе V.24 должна использовать буферизацию и управление потоком данных через интерфейс ООД/АПД, как описано в 7.9/V.42 и 1.3/V.14.

Возникающий в результате поток битов должен быть помещен в октеты нециклического AL1 AL-SDU, сохраняя первоначальный порядок битов (наименьший значащий бит – первый). Нециклический AL-SDU должен быть передан основному AL в потоковом режиме, не ожидая конца AL-SDU (что никогда не происходит).

Если прием кодовых комбинаций в интерфейсе V.24 замедляется, оконечное устройство может опускать передачу октетов, содержащих только стоповые биты (так как линия не занята), после передачи октета, содержащего конечный знак плюс по крайней мере два стоповых бита.

Приемное устройство должно выполнить обратную операцию.

6.8.1.2 LAPM/V.42

В режиме LAPM/V.42 асинхронные знаки и сигналы BREAK, поступающие на интерфейс V.24, должны направляться на дальний конец линии с применением процедур, изложенных в Рекомендации МСЭ-Т V.42 для режима LAPM. Альтернативная процедура, описанная в Приложении А/V.42, не требуется. Процедуры, изложенные в Рекомендации МСЭ-Т V.42 должны выполняться за следующими исключениями:

- не должны выполняться процедуры последовательности флагов и прозрачности из раздела 8.1.1.2/V.42, поскольку мультиплексор Н.223 обеспечивает эквивалентные функции. Вместо этого все содержание каждого кадра между флагами открытия и закрытия должно быть

помещено в одноциклический AL-SDU слоя AL1 без применения процедуры прозрачности вставки нулевого бита;

- необходимо обойти фазу обнаружения из Рекомендации МСЭ-Т V.42 и перейти непосредственно к фазе установки протокола;
- подача сигналов аварийного прекращения должна осуществляться по процедуре Рекомендации МСЭ-Т Н.223, а не Рекомендации МСЭ-Т V.42.
- необходимо отправлять только кадры, флаги заполнения межкадрового времени не передаются.

Приемное устройство должно выполнять обратные операции.

Если используется сжатие данных V.42 *bis*, оно должно происходить по согласованию в полосе частот канала LAPM/V.42 в соответствии с процедурами Рекомендации V.42 *bis*.

Так как для работы протокола LAPM/V.42 требуется обратный канал, логические каналы LAPM/V.42 должны быть открыты при помощи процедур Н.245 для открытия связанных логических каналов в каждом направлении передачи (двунаправленные каналы).

Оконечное оборудование Н.324, заявляющее возможность для LAPM/V.42 только в одном направлении передачи, должно поддерживать протокол V.42/LAPM для обратного направления, даже если на обратный канал не были переданы данные полезной нагрузки.

6.8.1.3 Кадрированное туннелирование HDLC

В режиме кадрированного туннелирования HDLC, кадры HDLC поступают в интерфейс V.24 из прикладной программы.

Если интерфейс V.24 работает синхронно, вставленные нулевые биты должны быть удалены, и все содержание каждого кадра между открывающими и закрывающими флажками должно быть помещено в одиночный кадрированный AL1 AL-SDU для передачи через мультиплексор Н.223. Аварийные прекращения работы должны быть переданы при помощи процедуры Рекомендации Н.223. Передаче подлежат только кадры: флаги (включая флаги, заполняющие межциклическое время) не должны передаваться.

Если интерфейс V.24 работает асинхронно, кадры HDLC поступают в интерфейс V.24 кодированными как последовательность асинхронных кодовых комбинаций, используя октетное наполнение согласно 4.5.2 ИСО/МЭК 3309 вместо обычной процедуры прозрачности включения нулевого бита HDLC. Эта признанная альтернатива к процедуре включения нулевого бита делает возможной реализацию протоколов HDLC над асинхронными последовательными каналами. Последовательные порты обычного персонального компьютера не поддерживают синхронный режим, делая этот режим операции важным. В частности, профиль основной режимы PSTN Рекомендации Т. 123 определяет этот режим работы.

При асинхронной работе оконечного устройства должны приниматься кадры HDLC в интерфейсе V.24 согласно процедуре, приведенной в Приложении В. После выполнения приведенной здесь процедуры приемного устройства, все содержание каждого кадра между открывающим и закрывающим флажками должно быть помещено в одиночный кадрированный AL1 AL-SDU, без применения процедур включения нулевого бита или прозрачности октетного наполнения для передачи через мультиплексор Н.223. Аварийные прекращения работы должны быть переданы при помощи процедур Н.223. Передаче подлежат только кадры: флаги (включая флаги межциклического заполнения времени) не должны передаваться.

Приемное устройство должно выполнить обратную операцию. Выбор асинхронного или синхронного интерфейса V.24 является вопросом локального характера и не нуждается в передаче на удаленный конец.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Так как процедура прозрачности наполнения октетов HDLC служит только для того, чтобы передавать кадры HDLC через асинхронный интерфейс, интегрированные оконечные устройства, содержащие протокол HDLC (Т.120, Н.224 или другой) могут опускать процедуру октетного наполнения/незаполнения, помещая каждый кадр HDLC непосредственно в AL-SDU, так как процедуры наполнения и незаполнения взаимоисключают друг друга в пределах оконечного устройства. Однако такие интегрированные оконечные устройства должны тем не менее сообщать протокол туннелированных данных кадра HDLC для нормального взаимодействия с удаленными концами оконечного устройства.

6.8.1.4 Режим прозрачности данных

В режиме прозрачности данных октеты, поступающие в интерфейс V.24, должны быть помещены непосредственно в октеты некадрированного AL-SDU, сохраняя первоначальный порядок битов (наименьший бит-первый). Не должны применяться процедуры кадрирования или прозрачности. Некадрированный AL-SDU должен быть передан основному AL в потоковом режиме, не ожидая конца AL-SDU (что никогда не происходит).

Приемное устройство должно выполнить обратную операцию.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Протокол прозрачности данных может рассматриваться как эквивалентный каналу синхронных данных с переменной скоростью, так как он просто передает октеты без дополнительного кадрирования или протокола.

6.8.2 Прикладные программы данных

Прикладные программы данных используют основной протокол данных, как описано в предыдущем подразделе. В данном подразделе описываются эти прикладные программы, как если бы они находились во внешнем компьютере, управляющем приложением, связанным с оконечным устройством H.324 через интерфейс V.24. Интерфейс V.24 может быть заменен логическим эквивалентом. Прикладные программы данных, интегрированные с оконечным устройством H.324, могут сделать выбор исключения процедур, относящихся к интерфейсу V.24, которые не оказывают результирующего влияния на передаваемый поток битов.

6.8.2.1 Прикладные программы организации мультимедийных телеконференций T.120

Рекомендации серии T.120 предназначены для двухточечной и многоточечной организации аудиографических телеконференций, включая доступ к базе данных, передачу неподвижного изображения и аннотацию, совместное использование режимов, передачу файла в реальном масштабе времени и т. д.

Все оконечное оборудование H.324, предлагающее аудиографическую конференц-связь в реальном масштабе времени, должно поддерживать набор протокола T.120.

Оконечное оборудование H.324, поддерживающее T.120, должно использовать стек профиля протокола основного режима PSTN, определенного в Рекомендации МСЭ-Т T. 123, за исключением того, что при поступлении кадров в интерфейс V.24 из реализации протокола T. 120 должен быть использован протокол кадра туннелирования данных HDLC, описанный выше. Оконечное оборудование H.324 должно заявить возможность и режим T.120 только в том случае, если они отвечают требованиям данного пункта.

Так как для работы Рекомендации МСЭ-Т T.120 требуется обратный канал, логические каналы T.120 должны быть открыты при помощи процедур H.245 для открытия связанных логических каналов в каждом направлении передачи (двунаправленные каналы).

ПРИМЕЧАНИЕ. – Данные T.120 могут быть также переданы как неопределенные данные пользователя, но этот режим не поддерживается, так как оконечное оборудование H.324 не сможет автоматически согласовать использование T.120 в данном режиме.

6.8.2.2 Передача из пункта в пункт неподвижного изображения (SPIFF) T.84, пересекая границы прикладных программ

Данная прикладная программа поддерживает передачу из пункта в пункт неподвижных изображений (JPEG, JBIG или кодированный факсимиле Gr.3/4) T.84 (SPIFF – формат файла обмена неподвижными изображениями), пересекая границы прикладных программ (например, цифровая фотокамера, соединенная с передающим оконечным устройством H.324 через интерфейс V.24, и цифровой фотопринтер, соединенный с принимающим оконечным устройством H.324 через другой интерфейс V.24).

Формат обмена файлами, который нужно использовать для МСЭ и прикладных программ ИСО/МЭК, прямо перекрывающих границы прикладных программ, определен в Рек. МСЭ-Т T.84 | ИСО/МЭК 10918-3.

Рекомендацию МСЭ-Т H.245 следует использовать для определения профилей неподвижного изображения, поддерживаемого конечными прикладными программами и выбора соответствующего профиля.

Используемый протокол данных должен быть LAPM/V.42, как описано в 6.8.1.2.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Кроме многих других функций, серия протоколов Т.120 (Рекомендация МСЭ-Т Т.126) также выполняет передачу неподвижных изображений в рамках организации аудиографических телеконференций и пользуется предпочтением для таких прикладных программ. Рекомендация Т.84 имеет дело с прохождением неподвижных изображений через одну или более границ прикладных программ, используя общий стандартизированный формат файлового обмена МСЭ-Т | ИСО/МЭК. Формат файлового обмена Т.84 (SPIFF) в обратном направлении совместим с JFIF, форматом файла JPEG, ранее являвшимся "стандартом де-факто", широко используемым в прикладных программах РС и в интернете. Рекомендация МСЭ-Т Т.126 также совместима с данным форматом файла.

6.8.2.3 Передача из пункта в пункт телематического файла через границы прикладных программ

Данная прикладная программа поддерживает передачу из пункта в пункт определенных телематических файлов Т.434 через границы прикладных программ (например, таблица памяти, связанная с передающим оконечным устройством Н.324, и компьютерная база данных, связанная с принимающим оконечным устройством через интерфейс V.24).

Используемый протокол данных должен быть LAPM/V.42, как описано в 6.8.1.2.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Кроме многих других функций, серия протоколов Т.120 (Рекомендация Т.127 МСЭ-Т, которая также использует Рекомендацию Т.434) выполняет также передачу файлов в рамках аудиографической организации телеконференций и пользуется предпочтением для таких прикладных программ. Приложение, относящееся к Т.434, имеет дело с двухточечным прохождением телематических файлов через одну или более границ прикладных программ без выполнения всего набора протоколов серии Т.120, который действительно необходим для обмена файлами среди многих пользователей в условиях совместной работы.

6.8.2.4 Протокол управления удаленной камерой Н.281 в реальном масштабе времени Н.224

Рекомендация МСЭ-Т Н.224 предназначена для симплексной регулировки устройства в реальном масштабе времени. В настоящее время Рекомендация МСЭ-Т Н.281 является единственным стандартизированным приложением для управления удаленной камерой.

Оконечное оборудование Н.324, поддерживающее Н.224, должно использовать протокол туннелирования кадра HDLC для передачи кадров HDLC. В работе должно быть не более одного канала Н.224, а обращения в Н.224 к каналу LSD Н.221 должны интерпретироваться как обращения к логическому каналу Н.224. Принимая во внимание, что логический канал Н.224 работает в режиме 4800 бит/сек, независимо от действительной скорости передачи данных канала должны быть выполнены требования максимального времени передачи Н.224.

6.8.2.5 Уровень сетевого канала

Прикладная программа передачи данных уровня сетевого канала поддерживает протоколы сетевого уровня ИСО, определенные ИСО/МЭК TR 9577, которые включают среди прочих протокол Интернет (IP) и двухточечный протокол IETF (PPP). Протокол сетевого уровня, который необходимо использовать, должен быть идентифицирован в возможности прикладной программы данных Н.245 и сообщениях режима данных, используя идентификатор протокола сетевого уровня (NLPID), как определено в ИСО/МЭК TR 9577.

Для применения NLPID должен использоваться канальный уровень, который определен для использования с асинхронными модемами GTSN. Если этот уровень связи использует кадрирование HDLC, протокол туннелирования кадров HDLC должен быть поддержан оконечным устройством Н.324. В противном случае протокол прозрачных данных должен быть поддержан оконечным устройством Н.324.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Использование NLPID подробно описано в IETF RFC 1490 "Взаимосвязь мультипротоколов для ретрансляции кадров".

6.8.2.6 Порты внешних данных и неопределенные данные пользователя

Все оконечное оборудование Н.324, предлагающее внешние порты данных для передачи неопределенных данных пользователя, должно поддерживать как режим протокола данных буферизированного V.14, так и режим туннелирования кадра HDLC. На внешних портах передачи данных должны быть обеспечены средства для конфигурации оконечного оборудования Н.234 для протокола Т.120. Если конфигурация состоялась, оконечными устройствами должны быть использованы протокол туннелирования кадра HDLC, возможность и режим Т.120.

По согласованию с Н.245 можно факультативно использовать другие протоколы данных.

6.8.2.7 Факсимиле T.30

Это приложение поддерживает факсимильную передачу документов согласно Приложению C/T.30, и сообщает об этом кодом программы передачи данных **t30fax** в Рекомендации МСЭ-Т Н.245. Канал факсимильных данных должен быть организован в логическом канале Н.223, используя уровень адаптации AL1 в сегментированном режиме. Канал данных, передающий протокол T.30, должен быть открыт, используя процедуры двунаправленных логических каналов Н.245.

Коррекция ошибок является внутренним свойством при использовании Приложения C/T.30 для факсимильной связи. Поэтому протокол туннелирования кадра HDLC должен использоваться для работы T.30.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Этот рабочий режим T.30 является тем же, что используется Рекомендацией МСЭ-Т T.39, и будет взаимодействовать с оконечными устройствами T.39 в режиме MSVF. Однако полное соответствие Рекомендации T.39 вносит дополнительные требования помимо требований Рекомендации Н.324.

6.8.2.8 Протокол преобразования текста T.140

Это приложение поддерживает преобразование текста согласно Рекомендации T.140 и сообщает об этом кодом программы передачи данных **t140** в Рекомендации Н.245. Оконечное оборудование Н.324, поддерживающее T.140, должно использовать протокол прозрачных данных AL1 для передачи T.140.

Оконечные устройства, поддерживающие 140 через T.120 (используя T.134), должны также поддерживать двухточечный T.140 через протокол прозрачных данных AL1.

7 Процедуры оконечного оборудования

Обеспечение связи происходит в следующей последовательности:

- Фаза А: Установление соединения в канале звуковой частоты;
- Фаза В: Начальная аналоговая телефонная связь;
- Фаза С: Установление цифровой связи, регулировка модема;
- Фаза D: Инициализация;
- Фаза E: Связь;
- Фаза F: Конец сеанса связи;
- Фаза G: Дополнительные услуги и сброс вызова.

7.1 Фаза А – Установление соединения в канале звуковой частоты

Вызывающее оконечное оборудование должно запросить соединение согласно процедурам для аналоговой телефонной связи в соответствии с национальными стандартами.

Когда оконечное оборудование, являющееся внешним к модему (независимому физическому элементу, связанному с интерфейсом), инициирует вызов, должны использоваться процедуры Рекомендации МСЭ-Т V.250 (*бывшая V.25 ter*). При успешном завершении настройки вызова оконечное оборудование Н.324 должно перейти к фазе В.

7.2 Фаза В – Начальная аналоговая телефонная связь

7.2.1 Процедура V.8

При использовании процедур Рекомендации МСЭ-Т V.8 фазу В необходимо пропустить, перейдя непосредственно к фазе С.

7.2.2 Процедура V.8 bis

При использовании процедур Рекомендации МСЭ-Т V.8 bis, факультативная фаза В вступает в действие, когда вызываемый абонент ответил. Фаза В представляет собой звуковой режим нормальной аналоговой телефонии. В этом режиме пользователи имеют возможность разговаривать до перехода к мультимедийной телефонии.

Если условием для оконечного устройства является его прямой переход в режим цифровой связи, фазу В необходимо пропустить, перейдя непосредственно к фазе С. Если оконечное устройство

приведено в состояние звукового режима начальной аналоговой телефонии, оконечное устройство должно перейти к фазе С при условии, что:

- пользователь вручную заставляет оконечное устройство инициировать транзакцию V.8 *bis*; или
- оконечное устройство обнаруживает сигнал инициации от удаленного оконечного устройства.

7.3 Фаза С – Установление цифровой связи, регулировка модема

7.3.1 Процедура V.8

Оконечное устройство должно следовать процедуре запуска установки соединения, описанной в Рекомендации МСЭ-Т V.8. Вызываемому оконечному устройству не следует передавать тоны вызова СТ, С1 или CNG Рекомендации МСЭ-Т V.8. Отвечающее оконечное устройство не должно передавать обмен CM/JM V.8 и передавать ответный тон, не ожидая сигналов вызова. Оконечное устройство H.324 должно передать функцию вызова "H.324" V.8 (значение 0x21) и не должно передавать категорию протокола V.8.

Если процедура запуска V.8 обнаруживает модем V.34, за этим должна последовать процедура запуска для данного модема. По окончании процедуры запуска модема и установления цифровой связи, терминал должен перейти к фазе D – инициализации.

Если процедуре V.8 не удастся обнаружить модем V.34, или после приемлемого периода не произошло "рукопожатие" и установление цифровой связи, вызывающее оконечное устройство может, в зависимости от predetermined конфигурации, перейти к режиму телефонии, разъединить линию или перейти в другой рабочий режим, более подходящий для обнаруженного модема. Другие рабочие режимы выходят за рамки данной Рекомендации.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Прежде чем перейти к другому действию, оконечное устройство должно выждать подходящий момент настройки вызова, в дополнение к обработке, обнаружению сигнала и максимальным задержкам прохождения сигнала туда и обратно.

7.3.2 Процедура V.8 *bis*

Оконечное устройство должно следовать процедуре запуска вызова, описанной в Рекомендации V.8 *bis*. Если процедура V.8 *bis* обнаруживает, что удаленное оконечное устройство не способно к V.8 *bis*, но способно к V.8, должна соблюдаться процедура фазы С для V.8 (описанная выше). Если процедура V.8 *bis* обнаруживает удаленное оконечное устройство H.324, поддерживающее возможности, желательные для этого вызова, должна соблюдаться процедура запуска V.34.

По окончании процедур V.8 *bis* и установления цифровой связи, оконечное устройство должно перейти к фазе D – инициализации.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Некоторые успешные транзакции V.8 *bis* заканчиваются возвратом в режим телефонии (фаза В).

Если процедура V.8 *bis* не происходит или заканчивается возвратом к аналоговой телефонии, или если после периода, определенного Рекомендацией МСЭ-Т V.8 *bis*, не произошло "рукопожатия" и установления цифровой связи, вызывающее оконечное устройство может, в зависимости от predetermined конфигурации, перейти на режим телефонии, разъединить линию или перейти в другой рабочий режим, более соответствующий обнаруженному модему. Такие другие режимы выходят за рамки данной Рекомендации.

7.4 Фаза D – Инициализация

После установления цифровой связи должно быть передано как минимум 16 флагов HDLC, чтобы обеспечить синхронизацию. Следом за этим должна быть инициирована связь от системы к системе путем использования канала управления H.245. Так как записи мультиплексной таблицы еще не были переданы на приемное устройство, сообщения начального управления должны быть переданы путем использования записи о мультиплексной таблице.

Обмен возможностями системы оконечного устройства осуществляется передачей сообщения H.245 **TerminalCapabilitySet**. Этот модуль данных (PDU – Protocol Data Unit) возможности должен быть первым переданным сообщением. Сообщение H.245 **MasterSlaveDetermination** должно быть также передано в это время, когда оконечные устройства обмениваются произвольными номерами,

согласно процедуре Рекомендации МСЭ-Т Н.245, чтобы определить главные и подчиненные оконечные устройства. Оконечное оборудование Н.324 должно обладать способностью работать в главном и подчиненном режиме и устанавливать **terminalType** на 128 и устанавливать **statusDeterminationNumber** на произвольное число в диапазоне от 0 до $2^{24} - 1$. Для каждого вызова оконечные устройства должны выбрать только одно произвольное число, за исключением случаев идентичных произвольных чисел, как описано в Рекомендации МСЭ-Т Н.245.

Если происходит отказ в начальном обмене возможностями или в процедуре определения главного/подчиненного, они должны быть повторены по крайней мере дважды, прежде чем оконечное устройство отказывается от попытки соединения и переходит к фазе G.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Диапазон **terminalType** от 0 до 127 зарезервирован для возможного использования MCU или другими нетерминальными устройствами, которые всегда будут являться подчиненными, а диапазон от 129 до 255 зарезервирован для возможного использования MCU или другими неоконечными устройствами, которые всегда будут являться главными.

По окончании данных процедур и после того, как были получены возможности удаленного конца, могут быть использованы процедуры Рекомендации МСЭ-Т Н.245, чтобы открыть логические каналы для различных информационных потоков. Записи мультимплексной таблицы могут быть переданы до или после того, как открыты логические каналы, но информация не должна передаваться по логическому каналу, пока он не открыт и не определена соответствующая запись мультимплексной таблицы Н.223.

7.4.1 Видеообмен по взаимному согласию

Индикация **videoIndicateReady To Activate** ("Указать видео, готовый к вызову") определена в Рекомендации МСЭ-Т Н.245. Использование данной индикации факультативно, но при ее использовании процедура должна быть следующей:

Оконечное устройство X установить так, чтобы видеосигнал не передавался, пока удаленное оконечное устройство также не указало готовность передать видеосигнал. Оконечное устройство X должно передать указание **videoIndicateReadyToActivate**, когда начальный обмен возможностями завершен, но не должно передавать видеосигнал, пока не получено указание **videoIndicateReadyToActivate** или входящий видеосигнал.

Оконечное устройство, которое не было установлено таким факультативным способом, не обязано ждать приема указания **videoIndicateReadyToActivate** или видеосигнала до инициализации его передачи.

7.5 Фаза E – Связь

В течение сеанса связи процедуры для изменения атрибутов логического канала, возможности, режима приема и т. д. должны быть выполнены в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т Н.245.

7.5.1 Изменения скорости и подстройки

В течение связи в фазе E модем может повторять или изменять скорость передачи данных, с или без мгновенного сбоя передачи данных и потери данных. После любого такого мгновенного сбоя передачи данных оконечное устройство не должно перезапускать фазу D, а должно остаться в фазе E и выполнить нормальные процедуры обнаружения ошибок Н.324 согласно Рекомендации МСЭ-Т Н.223.

7.5.2 Непреднамеренное разъединение

Если оконечное устройство обнаруживает непреднамеренную, неисправимую потерю модемной связи или основного соединения GTSN, оно должно немедленно перейти к фазе G, режиму аналоговой телефонии или линии разъединения, пропуская фазу F.

7.6 Фаза F – Конец сеанса связи

Любое оконечное устройство может инициировать конец сеанса связи. Иницилирующее оконечное устройство вызова должно использовать следующую процедуру:

- 1) Для каждого логического канала, передающего видеосигнал, оно должно прекратить передачу видеосигнала в конце завершенного изображения и затем закрыть логический канал.
- 2) Оно должно закрыть все логические каналы, передающие сигналы данных и аудиосигналы.

- 3) Оно должно передать сообщение H.245 **EndSessionCommand**, а затем прервать передачу всех сообщений H.245. Это сообщение должно содержать указание удаленному концу относительно режима, в котором будет работать окончательное устройство после окончания сеанса связи (разъединенная линия, аналоговая телефония или другой режим).
- 4) При последующем приеме **EndSessionCommand** с удаленного конца, оно должно перейти к фазе G, за исключением того момента, когда инициирующее окончательное устройство указало намерение разъединить линию после окончания сеанса связи, в этом случае окончательное устройство не должно ждать приема **EndSessionCommand** с удаленного конца, а должно перейти непосредственно к фазе G.

Оконечное устройство, принимающее **EndSessionCommand** без ее предшествующей передачи, должно:

- a) если сообщение **EndSessionCommand** вызывающего окончательного устройства указывает "разъединение линии", факультативно следуя вышеуказанному пункту 3, перейти к фазе G;
- b) в противном случае выполнить указания пункта 3), затем перейти к фазе G. Если возможно, отвечающее окончательное устройство должно перейти к новому режиму, указанному вызывающим окончательным устройством в сообщении **EndSessionCommand**.

7.7 Фаза G – Дополнительные услуги и разъединение вызова

Если окончательное устройство достигает фазы G путем непреднамеренного разъединения, оно должно разъединить связь или возвратиться к аналоговой телефонии, в зависимости от предопределенной конфигурации.

Оконечное устройство, желающее завершить вызов, должно сначала инициировать процедуру окончания сеанса связи, как описано в фазе F.

В фазе G окончательное устройство должно продолжать работу, как указано в сообщении **EndSessionCommand**. Если оно указало переход в другой режим цифровой связи, оно должно начать новый режим в эквиваленте фазы D. В противном случае оно должно инициировать процедуры разъединения, определенные в Рекомендации МСЭ-Т V.34, за исключением того, что оно не должно физически разъединять соединение GTSN, если указало намерение возвратиться к режиму аналоговой телефонии.

Данные процедуры гарантируют, что:

- удаленное окончательное устройство не вызывает ошибочно процедуру отказа;
- пользователь получает правильные указания путем тональных звуков и сигналов из телефонной сети;
- значимые сообщения могут быть отображены окончательным устройством на дисплее.

7.7.1 Возврат в исходное положение сеанса связи H.324

В фазе G, если окончательное устройство и дальний конец линии связи имеют параметр возможности возврата в исходное положение сеанса связи (**SessionResetCapability**), определенный в Приложении J в **Capability.genericControlCapability** ("Возможность.общая Возможность Управления"), а в сообщении **EndSessionCommand** ("команда окончания сеанса") указан режим **gstnOptions.v34H324**, то окончательное устройство должно выполнить возврат в исходное положение сеанса связи H.324 путем незамедлительного перехода в фазу D. При этом приемник сообщения **EndSessionCommand**, находящийся в режиме **gstnOptions.v34H324**, должен выдать ответ в виде такого же сообщения, а затем выслать флаги синхронизации с дополнением до одного, чтобы отличить новый сеанс от старого. Необходимо передать не менее 10 последовательных флагов. Максимальное количество передаваемых флагов должно быть эквивалентно количеству флагов синхронизации, которое можно передать в период длительностью 500 мс. Если инициатор процедуры возврата в исходное положение сеанса связи получил флаги синхронизации с дополнением до единицы без предварительного приема сообщения **EndSessionCommand**, то он должен начать передачу собственных флагов синхронизации с дополнением до единицы, а затем продолжить процедуру.

8 Взаимодействие с другими оконечными устройствами

8.1 Только речевое оконечное оборудование

Видеотелефоны H.324 должны поддерживать взаимодействие только с речевыми аналоговыми телефонами.

8.2 Мультимедийные телефонные оконечные устройства H.320 в ЦСИС

Взаимодействие с мультимедийными телефонными оконечными устройствами в ЦСИС (H.320) может быть обеспечено:

- использованием в ЦСИС адаптера взаимодействия; или
- использованием в ЦСИС двойного режима оконечного устройства (ЦСИС и GTSN).

Адаптер взаимодействия H.324/H.320 размещен в интерфейсе между сигналами ЦСИС и GTSN. Он транскодирует мультиплексоры H.223 и H.221 и содержимое логических каналов управления, аудио- и данных между протоколами H.324 и H.320.

Чтобы облегчить связь между оконечными устройствами H.324 и H.320 через адаптеры взаимодействия, оконечное оборудование H.324, которое поддерживает видеосигнал, должно поддерживать видеокodeк H.261 в формате изображения QCIF так, чтобы избежать дополнительной задержки транскодирования видеосигнала. В случае использования этого режима, адаптеры взаимодействия должны вводить и удалять исправление ошибок и кадрирование исправления ошибок кода BCH, в соответствии с Рекомендациями H.261 и H.263 в зависимости от типа оконечного устройства. Оконечное оборудование H.324 должно отвечать на **FlowControlCommand** H.245 так, чтобы передаваемые потоки видеосигналов H.324 могли быть согласованными с действующей в мультиплексоре H.221 скоростью передачи данных видеосигнала H.320.

Оконечное оборудование двойного режима (Рекомендации МСЭ-Т H.320 и H.324) в ЦСИС должно передать сигналы H.324 GTSN при помощи "виртуального модема", который генерирует и принимает аналоговый сигнал V.34, кодируемый как поток битов аудиосигналов G.711 в ЦСИС.

8.3 Мультимедийные телефонные терминалы в подвижной радиостанции

Предполагается, что мультимедийное телефонное оконечное оборудование будет также использоваться в сетях подвижных радиостанций. Согласование скорости передачи между беспроводными оконечными устройствами и оконечными устройствами GTSN может быть достигнуто при помощи **FlowControlCommand** H.245. Работа в условиях беспроводной связи подлежит дальнейшему изучению.

9 Расширение факультативных возможностей

9.1 Оборудование данных

Оконечное устройство может иметь физические порты ввода-вывода для внешнего телематического и другого оборудования, или в самом оконечном устройстве могут иметься прикладные программы данных. Передача данных может быть активизирована и деактивирована локальным действием.

Когда логический канал открыт для передачи данных, формируемых в порту, параметр **portNumber** сообщения H.245 **OpenLogicalChannel** должен содержать номер соответствующего порта, так чтобы данные логического канала могли быть направлены к соответствующему порту на удаленном конце, если это требуется пользователю удаленного конца. Например, в случае, когда оконечное устройство имеет универсальные физические порты ввода-вывода, предназначенные для соединения с телематическим или другим оборудованием, такие порты могут быть промаркированы "1", "2", "3" и т. д., до числа фактических портов.

9.2 Шифрование

Оконечными устройствами H.324 может факультативно использоваться шифрование. Шифрование, включающее выбор алгоритма и обмен ключами, должно соответствовать процедурам Рекомендации МСЭ-Т H.233 и H.234 с последующими изменениями в процедурах, определенных в Рекомендации МСЭ-Т H.233. Способность поддерживать шифрование должна быть сообщена наличием параметров **h233EncryptionTransmitCapability** и **h233EncryptionReceiveCapability** сообщения **Capability** H.245.

В Рекомендации МСЭ-Т Н.233 особое внимание уделено описанию процедуры шифрования Н.221. В процессе применения Н.233 к оконечным устройствам Н.324, обращения к каналам Н.221, FAS и BAS должны быть проигнорированы, а вместо них использованы соответствующие заменяющие их Рекомендации из данного подраздела.

Сообщения, к которым обращаются как к передаваемым в канале Н.221 ECS, должны быть заново интерпретированы во время их передачи в пределах параметра **encryptionSE** в **EncryptionCommand** Н.245 или вектора инициализации шифрования (ВИШ) логического канала, как определено ниже.

9.2.1 Сообщения **encryptionSE**

Сообщения обмена окончанием сеанса связи (SE) Н.233 должны быть переданы в параметре **encryptionSE** (Шифрование окончания сеанса связи) сообщения **EncryptionCommand** (Команда шифрования) Н.245. Так как канал управления Н.245 передается на соответствующий уровень линии передачи данных при помощи ретрансляции исправленных кадров, биты защиты от ошибок, описанные в Рекомендации Н.233, не должны применяться к сообщениям шифрования окончания сеанса связи.

Заголовок Н.233 для сообщений шифрования окончания сеанса связи должен иметь двоичную величину 00000000, указывая сообщение шифрования окончания сеанса связи в моноблоке, не сопровождаемом связанными блоками.

Значение идентификатора среды передачи должно быть двоичным 00000000, и указывать шифрование всех логических каналов, кроме ВИШ и каналов управления Н.245. Использование других величин подлежит дальнейшему изучению.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Ненормативные алгоритмы шифрования могут быть вызваны в сообщениях шифрования окончания сеанса связи после соединения ненормативного алгоритма с величиной Идентификатора Алгоритма Н.233, используя параметр **encryptionAlgorithmID** (ID Алгоритма Шифрования) сообщения **EncryptionCommand**.

9.2.2 Канал шифрования вектора инициализации (ВИШ)

Логический канал шифрования вектора инициализации (ВИШ) используется для передачи сообщений Вектора Инициализации (IV) Н.233.

Для обеспечения точной синхронизации сообщений IV с потоком битов мультиплексора Н.223, канал ВИШ является независимым логическим каналом, который должен быть не сегментированным и должен использовать уровень адаптации AL2 мультиплексора Н.223. Все сообщение IV, как в точности определено в Рекомендации Н.233, включая биты защиты от ошибок, должно быть помещено в одиночный AL-SDU. Параметр последовательности числа AL2 не должен использоваться.

Сообщения, передаваемые в пределах канала ВИШ, должны сохранить механизм защиты от ошибок Рекомендации Н.233.

9.2.3 Процедура шифрования

Шифровальное устройство должно создать мультиплексором псевдослучайный поток битов (цифровой поток), соответствующий выходу всех битов Н.223 до включения флагов и применения процедуры вставки нулевого бита HDLC.

Когда шифрование активизировано в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т Н.233, то до включения флагов и применения процедуры вставки нулевого бита HDLC с потоком битов и псевдослучайным потоком битов, генерируемым шифровальным устройством, выполняется операция "исключающее ИЛИ". Однако операция "Исключающее ИЛИ" не должна применяться на заголовке октета Н.223 и всех октетах, принадлежащих каналу управления Н.245 или каналу ВИШ, которые должны быть переданы прозрачно на стадию вставки нулевого бита HDLC и стадию включения флажка.

Для каждого передаваемого заголовка октета Н.223 или октета, принадлежащего каналам ВИШ или управления, из псевдослучайного потока битов, генерируемого шифровальным устройством, должно быть отброшено восемь битов. Из псевдослучайного потока битов для передаваемых флагов или для битов, дополненных процессом вставки нулевого бита HDLC, не отбрасывается ничего.

Приемное устройство должно выполнить обратную операцию.

9.2.4 Векторы инициализации шифрования

Во время зашифрованного сеанса связи передающее устройство должно периодически передавать новые сообщения ВИ в целях ограничения длительности повторяемого псевдослучайного потока битов в случае противоречия ранее использованному состоянию генератора псевдослучайного потока битов. Частота таких сообщений остается на усмотрение исполнителя.

Как показано на рисунке 3, новые векторы инициализации (ВИ) начинают действовать в начале каждого MUX-PDU Н.223, следующего за MUX-PDU, содержащего сообщение ВИ. Старый IV продолжает действовать на протяжении всего модуля MUX-PDU, содержащего сообщение ВИ, в конце которого любые оставшиеся псевдослучайные биты, генерированные при помощи старого ВИ, отбрасываются. Для того, чтобы приемное устройство имело время для обработки нового ВИ до необходимости его использования, передающее устройство должно выждать минимальное время после передачи последнего октета сообщения ВИ, как определено возможностью приемного устройства **h233IVResponseTime**, до начала передачи следующего MUX-PDU. В случае необходимости, передающее устройство должно передать незанятые флаги, в соответствии с требованиями приемного устройства **h233IVResponseTime**.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Определение исполнителем соответствующей записи мультиплексной таблицы Н.223 позволяет октетам из других логических каналов следовать сообщению ВИ в пределах одного MUX-PDU, так что ширина полосы передачи не затрачивается для выполнения требования задержки обработки ВИ приемного устройства.

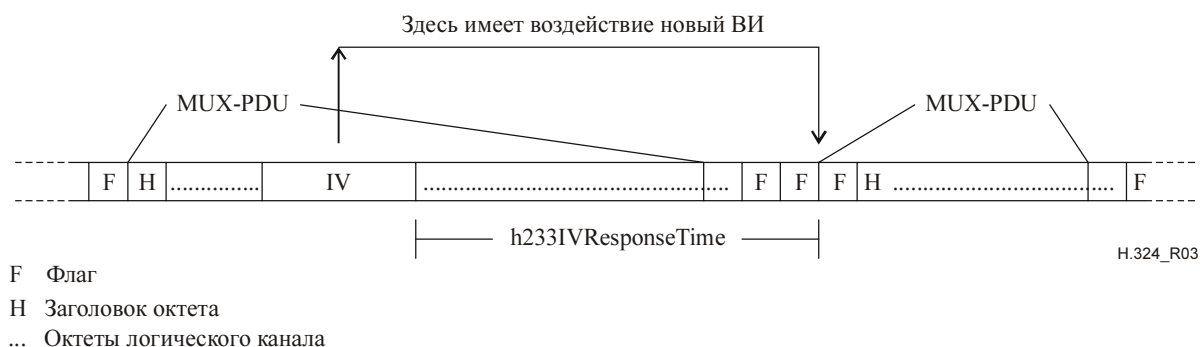


Рисунок 3/Н.324 – Синхронизация шифрования IV

9.2.5 Исправление ошибок

В случае ошибок линии связи, которые вызывают эмуляцию флажка, стирание флажка или ошибочное удаление нулевого бита HDLC, возможно, что заново полученный флаг, показывающий конец предыдущего MUX-PDU, не будет выравниваться с октетными границами предшествующих данных. Чтобы максимизировать устойчивость системы шифрования к потерям синхронизации при этих обстоятельствах, шифровальное устройство должно для каждого нового полученного флажка перестроить свой генератор псевдослучайных потоков битов к границе ближайшего октета. Это позволяет обеспечить исправление до трех ошибок удаления нулевого бита между достоверными флажками, хотя и не обеспечивает защиту против эмуляции флажка или стирания.

Когда приемное устройство обнаруживает потерю синхронизации шифрования, оно должно передать команду **encryptionVrequest**, за исключением того, что оно не должно передавать такие команды в интервалах, меньших максимально ожидаемого времени ответа прохождения сигнала туда и обратно.

После получения команды **encryptionVrequest** передающее устройство должно при первой же возможности передать новое сообщение ВИ, за исключением того, что оно должно игнорировать команды **encryptionVrequest**, полученные в пределах минимума ожидаемого времени ответа прохождения сигнала туда и обратно, начиная с момента передачи последнего сообщения ВИ.

9.3 Групповая передача данных

В Рекомендации МСЭ-Т Н.226 описан протокол объединения данных, передаваемых по нескольким независимым каналам.

В Приложении F определена работа в рамках Рекомендации МСЭ-Т Н.324 при использовании группы независимых физических соединений, объединенных вместе согласно Рекомендации МСЭ-Т Н.226 с

целью повышения общей скорости битовой передачи. Эти соединения могут представлять собой каналы GSTN или ЦСИС, как определено в Приложении D. Поддерживается использование соединений обоих типов в одном и том же вызове.

В Приложении H определена работа согласно H.324/M с применением более восьми независимых физических соединений, объединенных вместе в соответствии с уровнем подвижной групповой передачи с целью повышения общей скорости. Эти соединения представляют собой подвижные каналы, не защищенные от ошибок, как указано в Приложении C. Все они имеют одинаковую скорость передачи.

10 Многопунктовые конфигурации

Оконечное оборудование H.324 может использоваться в многопунктовых конфигурациях через соединение с MCU, как указано на рисунке 4. (Обратите внимание на то, что, операция каскадирования MCU подлежит дальнейшему изучению).

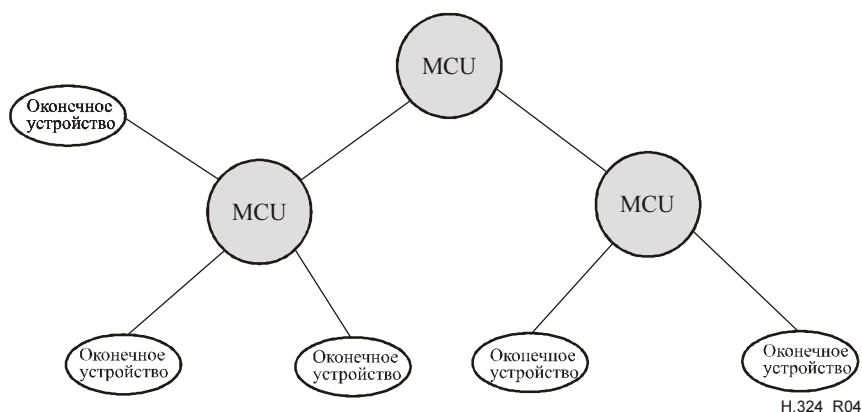


Рисунок 4/H.324 – Многопунктовая конфигурация

10.1 Установление синфазного режима

MCU могут принудительно заставлять оконечное оборудование работать в особом синфазном режиме передачи, передавая оконечному устройству принимаемый набор возможностей, включая в список только желаемый режим передачи. Оконечное оборудование H.324 должно подчиниться сообщению **MultipointModeCommand** Рекомендации МСЭ-Т H.245.

10.2 Согласование скоростей в многопунктовой конфигурации

Так как модемы в каждом канале в многопунктовой конфигурации могут работать при разных скоростях передачи данных, MCU могут передавать сообщения **FlowControlCommand** ("Команда управления потоком") H.245, направленные на ограничение скоростей передачи потока битов до таких скоростей, с которыми потоки передаются приемным устройством.

10.3 Синхронизации движения губ и речи в многопунктовой конфигурации

В многопунктовой конфигурации каждое оконечное устройство может передавать различные сообщения **H223SkewIndication** для связанных видео- и аудиоканалов. В целях достижения синхронизации движения губ и речи в приемных устройствах, MCU должны передать точные сообщения **H223SkewIndication**. MCU могут выполнить это путем добавления задержки, чтобы выровнять аудио/видеоискажение для всего оконечного оборудования или, при переключении между радиовещательными оконечными устройствами, могут передать новое сообщение **H223SkewIndication**, отражающее аудио/видеоискажение работающей в данный момент радиовещательной станции.

10.4 Многопунктовое шифрование

В многопунктовой конфигурации MCU принимается за выверенный объект. Каждый порт MCU шифрует/дешифрует поток битов H.223, выходящий из оконечного устройства H.324 или MCU,

соединенного с этим портом, как если бы MCU было оконечным устройством H.324, согласно разделу 9.2.

10.5 Работа каскадированного MCU

Многоточечная работа в конфигурации каскадированного MCU подлежит дальнейшему изучению.

11 Техническое обслуживание

11.1 Кольцевая проверка в целях обслуживания

Некоторые функции кольцевой проверки (другое название: проверка по шлейфу) определены в Рекомендации МСЭ-Т H.245 для проверки достоверности некоторых функциональных аспектов оконечного устройства в целях гарантии правильной работы системы и удовлетворительного качества обслуживания, предоставляемого удаленному абоненту. Сообщение об отмене кольцевой проверки (**MaintenanceLoopOffCommand**) требует, чтобы все действующие на данный момент шлейфы были выключены.

11.1.1 Обычный режим

Работа в обычном режиме (без кольцевой проверки) показана на рисунке 5.

11.1.2 Кольцевая проверка системы

Работа в режиме кольцевой проверки системы подлежит дальнейшему изучению.

11.1.3 Кольцевая проверка среды передачи

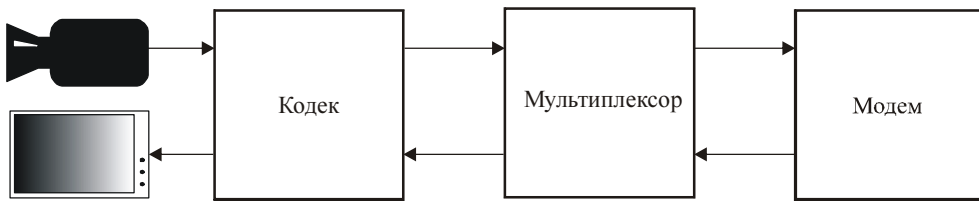
Кольцевая проверка среды передачи проводится на аналоговом интерфейсе ввода-вывода (к модему). После получения запроса **mediaLoop**, как определено в Рекомендации МСЭ-Т H.245, проводится активизация кольцевой проверки содержимого выбранного логического канала, которая выполняется как можно ближе к аналоговому интерфейсу видео-/аудиокодека по отношению к видео/аудиокодеку так, чтобы декодируемое и заново кодируемое содержимое среды передачи было замкнуто, как обозначено на рисунке 5-с). Работая в этом режиме, оконечное устройство обычно отвечает на полученные данные, включая сообщения H.245. Кольцевая проверка среды передачи обеспечивает субъективное тестирование работы H.324 через кодек на удаленном конце для оценки пользователем. Она должна использоваться только в видео- и аудиоканалах.

Данная кольцевая проверка является факультативной, и ее следует использовать только на логических каналах, открытых при помощи процедур двунаправленного канала Рекомендации МСЭ-Т H.245.

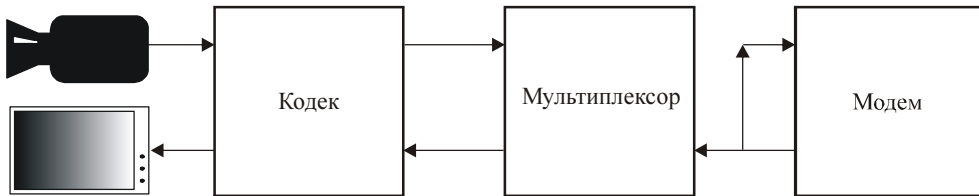
11.1.4 Кольцевая проверка логического канала

Кольцевая проверка логического канала проводится в мультиплексе H.223 (к модему). После получения запроса **logicalChannelLoop**, каждый полученный MUX-SDU H.223 для определенного логического канала должен быть замкнут обратно к передающему устройству на соответствующем обратном логическом канале, как обозначено на рисунке 5-d). Работая в этом режиме, оконечное устройство обычно отвечает на полученные данные, включая сообщения H.245.

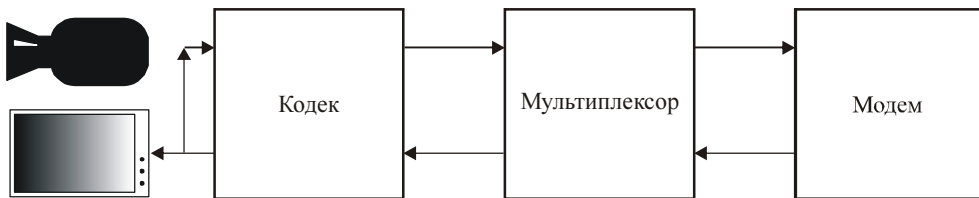
Данная кольцевая проверка является факультативной, и ее следует использовать только на логических каналах, открытых при помощи процедур двунаправленного канала Рекомендации МСЭ-Т H.245.



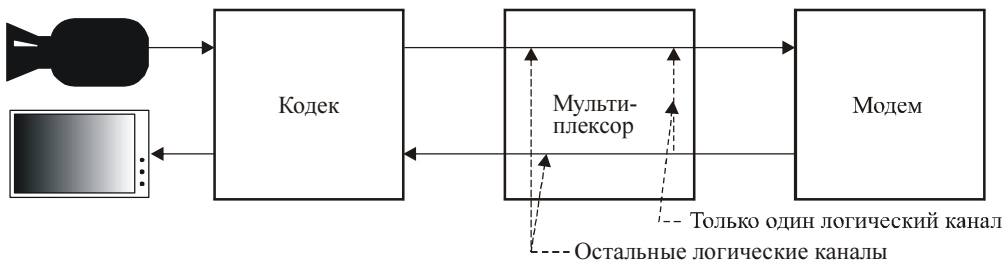
а) Нормальный



б) Шлейф системы



в) Шлейф средств связи



г) Шлейф логического канала

Н.324_R05

Рисунок 5/Н.324 – Шлейф

Приложение А

Стек протоколов для канала управления

Данное Приложение определяет стек протоколов данных для использования в канале управления H.324.

А.1 Общие положения

На рисунке А.1 изображен стек протоколов канала управления для использования в рамках настоящей Рекомендации.

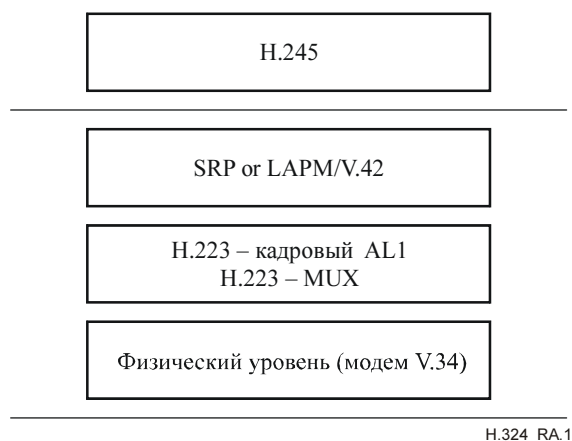


Рисунок А.1/Н.324 – Стек протоколов канала управления Н.324

Протокол управления Рекомендации МСЭ-Т Н.245 требует для четкой работы соответствующего уровня канала.

Определены два средства передачи сообщений **MultimediaSystemControlPDU**: кадры протокола простой ретрансляции (SRP) и кадры LAPM/V.42 I. В режиме SRP каждый кадр команды SRP должен быть подтвержден кадром ответа SRP до передачи следующей команды. В режиме LAPM/V.42 многократные кадры могут передаваться в потоковом режиме до получения подтверждения для первого кадра. Все оконечное оборудование Н.324 должно поддерживать режим SRP и при этом использовать SRP как уровень канала Н.245 при начальной связи. Режим LAPM/V.42 является факультативным и предпочтителен для использования комплексными оконечными устройствами.

В обоих случаях биты, полученные в процессе кодирования X.691, должны быть помещены в октеты информационного поля с первым генерируемым битом, который идет в старший значащий бит (MSB) первого октета и переходит затем в младший значащий бит (LSB) последнего октета. В каждом информационном поле может быть передано одно или более сообщений **MultimediaSystemControlPDU** Н.245, для передачи в кадр одиночного SRP или LAPM.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Вышеуказанный процесс кодирования X.691 производит сообщения **MultimediaSystemControlPDU**, каждое из которых кратно 8 битам по длине (10.1.3/X.691), так что все сообщения начинаются на границе октета.

Оконечное оборудование Н.324, способное к использованию LAPM/V.42 в качестве уровня канала управления, должно указывать правильность структуры **H223 Capability** путем установления параметра **transportWithI-frames**. Такое оконечное оборудование, после получения соответствующей индикации из удаленного оконечного устройства, должно и дальше, уже без дальнейшего сообщения намерения, продолжать устанавливать соединение с коррекцией ошибок согласно процедурам, приведенным в 6.8.1.2, и последовательно передавать сообщения канала управления, используя только LAPM/V.42 для поддержания соединения. Однако оконечное устройство должно передать ответное сообщение SRP в ответ на любое полученное сообщение команды SRP.

Переход к режиму LAPM/V.42 должен происходить независимо от состояния работы любой транзакции Н.245; любые ждущие обработки транзакции должны продолжаться с использованием LAPM/V.42 для передачи дополнительных сообщений.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Так как канал управления H.245 не рассматривается как канал данных, возможность использования канала управления по LAPM/V.42 сообщается только в параметре **transportWithl-frames H223Capability** и не сообщается как протокол данных.

A.2 Режим SRP

Все оконечное оборудование должно поддерживать передачу сообщений **MultimediaSystemControlPDU**, используя режим SRP. Каждый кадр SRP должен быть помещен в одиночный кадрированный AL1 AL-SDU.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Процедуры режима SRP основаны на тех процедурах, которые используются при передаче кадров Х1D Рекомендации МСЭ-Т V.42.

A.2.1 Кадры команд SRP

Кадры команд SRP, как показано на рисунке А.2, должны использоваться для передачи сообщений управления H.245. Все поля должны быть сформатированы в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т H.223 (данные форматы совместимы с Рекомендацией МСЭ-Т V.42).

Заголовок (1 октет)	Номер последо- вательно- сти (1 октет)	Поле информации (одно или более сообщений ASN.1)	FCS (2 октета)
------------------------	--	---	-------------------

H.324_RA.2

Рисунок А.2/Н.324 – Формат кадров команды SRP для сообщений MultimediaSystemControlPDU

Октет заголовка кадра команды SRP должен иметь двоичную величину 11111001 (десятичное число 249). Он может рассматриваться эквивалентным октету адреса HDLC с величиной DLCI, равной 62, битом C/R, установленным в состояние 0, и битом EA – в состояние 1.

Порядковый номер должен быть установлен оконечным устройством произвольно для первого переданного кадра команды SRP и должен быть увеличен по модулю 256 для каждого нового передаваемого кадра команды SRP. Ретрансляции того же кадра SRP, переданного в соответствии с процедурами, описанными ниже, не должны увеличивать порядковый номер, а должны использовать тот же номер, что и при первоначальной передаче, чтобы приемные устройства могли отличать отдельные достоверные сообщения от ретрансляций одиночного сообщения (возможно, переданного по ошибке, если первоначальный кадр ответа SRP был потерян).

Информационное поле должно содержать целое число октетов, не превышающее 2048, представляя одно или более сообщений **MultimediaSystemControlPDU** H.245. Процедура, определенная в Рекомендации X.691, должна использоваться для заполнения любых свободных битов в последнем октете.

Поле FCS должно содержать 16-битовый CRC, применимый ко всему содержимому кадра, как описано в 8.1.1.6.1/V.42.

A.2.2 Кадры ответа SRP

Кадры ответа SRP должны использоваться для подтверждения правильного приема кадров команды SRP с удаленного конца. Каждый кадр ответа SRP должен состоять только из октета заголовка и поля FCS и не должен содержать никаких других полей.

Октет заголовка кадра ответа SRP должен иметь двоичную величину 11111011 (десятичное число 251). Он может рассматриваться эквивалентным октету адреса HDLC с величиной DLCI, равной 62, битом C/R установленным в 1 и битом EA, установленным в 1.

Поле FCS должно содержать 16-битовый CRC, применяемый ко всему содержимому кадра, как описано в 8.U.6.I/V.42.

А.2.3 Процедура SRP в передающем устройстве

Процедура SRP использует таймер подтверждения T401 и счетчик ретрансляции N400.

Период T401 устанавливается локально; два оконечных устройства могут функционировать с различными периодами T401. В Приложении IV/V.42 рассматриваются различные факторы, влияющие на T401.

Максимальная величина N400 определяется локально; два оконечных устройства могут функционировать с различными максимальными величинами N400. Если для N400 не определен заданный по умолчанию максимум, он должен быть равен не менее 5.

Когда оконечное устройство передает новый кадр команды SRP, должен запускаться таймер T401, а счетчик ретрансляции N400 сброшен. Дополнительные кадры команды SRP не должны передаваться, пока не будет получен кадр ответа SRP с правильным заголовком и FCS или не истечет время таймера T401.

Если получен достоверный кадр ответа SRP, может быть передан новый кадр команды SRP с увеличенным числом последовательности.

Если время таймера T401 истекает до получения достоверного кадра ответа SRP, оконечное устройство должно:

- ретранслировать команду SRP (с тем же числом последовательности), как указано выше;
- перезапустить таймер T401; и
- увеличить счетчик ретрансляции (N400).

После ретрансляций команды SRP в количестве, соответствующем показаниям счетчика N400, и неполучения действительного ответа SRP, оконечное устройство должно считать, что потеряна связь с модемом, и предпринять соответствующее действие.

А.2.4 Процедура SRP в приемном устройстве

При получении кадра команды SRP с правильным заголовком и FCS, принимающее оконечное устройство должно подтвердить получение передачей кадра ответа SRP в течение 500 миллисекунд.

Если полученный кадр команды SRP имеет тот же порядковый номер, что и предварительно полученный кадр команды, он не должен передаваться на уровень H.245, поскольку это будет ретрансляцией уже обработанной команды.

Прием всех других кадров должен игнорироваться, за исключением того, что если оконечное устройство сообщает способность функционировать в режиме LAPM/V.42, приемное устройство должно проверить величину DLCI полученного заголовка кадра. Если величина DLCI соответствует той, что определена для использования в режиме LAPM/V.42, оконечное устройство должно ответить в соответствии с процедурами LAPM/ U.42, как описано ниже.

А.2.5 Пронумерованные кадры ответа SRP (NSRF)

Стандартный кадр ответа SRP не содержит порядкового номера, что может вылиться в неопределенность у передающего устройства, которому подтверждается кадр команды SRP. Поэтому настоятельно рекомендуется эта необязательная процедура нумерации кадров ответа SRP (NSRF). Использование NSRF допускает меньшие значения T401 и более надежную работу канала управления.

Каждый кадр ответа NSRF, как показано в рисунке 3, должен состоять из октета заголовка, порядкового номера, и поля FCS.

Заголовок (1 октет)	Номер последова- тельности (1 октет)	FCS (2 октета)
------------------------	---	-------------------

H.324_RA.3

Рисунок А.3/Н.324 – Формат кадра ответа NSRF

Октет заголовка кадра ответа NSRP должен иметь двоичное значение 11110111 (десятичное число 247). Он может рассматриваться как эквивалент октету адреса HDLC со значением DLCI, равным 61, битом C/R, установленным в 1, и битом EA, установленным в 1. Поле FCS должно содержать 16-битовый CRC, примененный ко всему содержанию кадра, как описано в 8.1.1.6.1/V.42.

Оконечные устройства, поддерживающие NSRP, должны сообщать об этой возможности через Рекомендацию H.245.

Оконечные устройства, поддерживающие режим NSRP, должны передавать кадры ответа SRP до получения возможности NSRP в Рекомендации H.245. После этого для подтверждения принятых командных кадров SRP будут передаваться только кадры ответа NSRP.

Оконечное оборудование должно принимать полученные кадры ответа SRP до получения первого кадра ответа NSRP. После этого будут приниматься только кадры ответа NSRP.

Все другие процедуры SRP соответствуют тем, что описаны в предыдущих подпунктах.

A.3 Режим LAPM/V.42

Оконечное оборудование может факультативно поддерживать передачу сообщений **MultimediaSystemControlPDU** при помощи LAPM/V.42.

Кадры SRP должны использоваться для передачи сообщений **MultimediaSystemControlPDU** до инициации передачи LAPM/V.42, но не должны использоваться для этой цели после передачи LAPM/V.42.

В режиме LAPM/V.42 информационное поле, как определено для режима SRP выше, должно быть помещено в одиночный I-кадр LAPM/V.42 и передано, используя процедуры LAPM/V.42, как в 6.8.1.2, за исключением процедур открытия логических каналов, поскольку канал управления в начале цифровой связи считается уже открытым.

Адресное поле должно быть однооктетным с 6-битовым полем DLCI, установленным в двоичное число 111111 (десятичное число 63).

Сжатие данных V.42 *bis* не должно использоваться.

Значения "по умолчанию" для всех параметров V.42 должны быть такими, как определено в Рекомендации МСЭ-Т V.42, за исключением N401, максимального количества октетов в информационном поле, которое должно иметь значение "по умолчанию" 2048 октетов для размещения больших наборов возможностей.

A.4 Управляющий кадр WNSRP, передаваемый по каналу управления

Управляющие кадры протокола простой ретрансляции с нумерацией оконного формата (Windowed NSRP или WNSRP) назначаются каналу управления, имеющему LCN=0, с использованием записи 15 мультиплексной таблицы.

По причинам обратной совместимости, командные и ответные кадры SRP/NSRP, в зависимости от данного уровня мультиплексора, являются единственными управляющими кадрами, которые высылаются с использованием записи 0 мультиплексной таблицы до получения любого указания от удаленного оконечного устройства касательно его возможностей.

Приемное оконечное устройство, которое не поддерживает запись 15 мультиплексной таблицы с начала вызова, должно игнорировать ее, как указано в разделе 6.4.1.1/H.223. Более того, приемное оконечное устройство, получившее управляющий кадр, использующий запись 15 мультиплексной таблицы с заголовком, который он не распознает, может игнорировать этот кадр.

A.4.1 Командные кадры протокола WNSRP

Формат кадра команды протокола WNSRP такой же, как и для кадра команды SRP, за исключением того, что октет заголовка кадра команды WNSRP должен быть выражен числом 11110001 (десятичное число 241).

Заголовок (1 октет)	Номер последо- вательности (1 октет)	Поле информации (одно или более сообщений ASN.1)	FCS (2 октета)
------------------------	---	---	-------------------

H.324_RA4

Рисунок А.4/Н.324 – Формат кадров команд протокола WNSRP для сообщений MultimediaSystemControlPDU

Стандартный кадр команды SRP не допускает использования порядкового номера для окна команд SRP, что вызывает необходимость подтверждения каждого кадра команды SRP с обеих сторон. Во время установления связи количество управляющих сообщений, передаваемых между оконечными устройствами, может достигать более 5, чем объясняется слишком большое количество передач туда-обратно для установления связи. Использование WNSRP позволяет сократить количество последовательных передач туда-обратно путем их параллелирования.

Оконечные устройства, осуществляющие поддержку WNSRP, должны поддерживать следующие дополнительные возможности:

- Оконечные устройства не передают эту возможность с использованием Рекомендации МСЭ-Т Н.245 .
- Для обнаружения режима WNSRP оконечные устройства должны передавать кадры команд WNSRP, используя запись 15 мультиплексной таблицы, до приема первого входящего кадра ответа или команды WNSRP. После перехода в режим WNSRP, все управляющие кадры WNSRP должны передаваться с использованием записи 0 мультиплексной таблицы.
- Оконечные устройства должны передавать командные кадры обоих протоколов SRP и WNSRP до приема первого входящего командного или ответного кадра WNSRP. При этом они должны прекратить передачу кадров команд SRP и перейти в режим только протокола WNSRP.
- Прием командных кадров SRP должен всегда подтверждаться ответными кадрами SRP/NSRP.
- Оконечные устройства должны иметь дополнительный счетчик режима N402. Максимальное значение этого счетчика устанавливается локально; два оконечных устройства могут работать с разными счетчиками режима. Минимальное значение данного счетчика режима N402 должно быть 1. По получении ответа SRP или NSRP значение счетчика N402 увеличивается.
- Оконечные устройства, не получившие командные или ответные кадры WNSRP, но получившие значение счетчика N402, относящееся к кадрам ответов SRP или NSRP, должны прекратить передачу кадров команд WNSRP и использовать только SRP или NSRP.
- Последовательный номер, используемый для первых кадров команд SRP и WNSRP, должен быть всегда нулевым и наращиваться по модулю 256 для каждого нового отправляемого кадра команды. Это позволяет передать несколько командных кадров WNSRP с начала вызова.
- Оконечные устройства, переходящие в режим WNSRP, не могут вернуться к использованию протоколов SRP или NSRP.

А.4.2 Ответные кадры WNSRP

Формат ответного кадра WNSRP аналогичен формату протокола NSRP с тем лишь исключением, что октет заголовка ответного кадра WNSRP должен представлять собой двоичное число 11110011 (десятичное число 243).

Ответные кадры WNSRP должны использоваться для подтверждения правильности приема кадров команд WNSRP с дальнего конца.

Заголовок (1 октет)	Номер последова- тельности (1 октет)	FCS (2 октета)
------------------------	---	-------------------

H.324_RA.5

Рисунок А.5/Н.324 – Формат ответного кадра WNSRP

После перехода в режим WNSRP оконечное устройство должно прекратить передачу командных кадров SRP и начать передачу одного или более командных кадров WNSRP, не дожидаясь ответа на предыдущий переданный кадр. При передаче каждого командного кадра WNSRP должны срабатывать таймер подтверждения T401 и датчик ретрансляций N400.

А.4.3 Процедура WNSRP, выполняемая для передающего устройства

При выполнении процедуры WNSRP используются те же таймер подтверждения T401 и счетчик ретрансляций N400, которые применяются для процедуры протокола SRP, изложенной в разделе А.2.3.

Период T401 задается локально; два оконечных устройства могут работать с разными периодами T401. В Приложении IV/V.42 показаны различные факторы, влияющие на T401.

Максимальное значение счетчика N400 задается локально; два оконечных устройства могут работать с разными значениями N400. Если для N400 не установлено значение по умолчанию, оно в любом случае не должно быть менее 5.

Каждому кадру команды WNSRP должен соответствовать свой собственный таймер подтверждения T401 и счетчик ретрансляций N400.

При передаче оконечным устройством нового командного кадра WNSRP происходит запуск таймера T401 конкретно для этого командного кадра, а счетчик N400 сбрасывается.

Новый командный кадр WNSRP может быть отправлен путем увеличения порядкового номера; при этом нет необходимости ожидать ответного кадра WNSRP с приостановкой командных кадров WNSRP.

Передающее устройство должно сохранять каждый командный кадр WNSRP до получения им ответного кадра WNSRP и подтверждения его приема.

Если на командный кадр WNSRP получен достоверный ответный кадр WNSRP, то соответствующий таймер T401 должен быть остановлен.

Если значение таймера T401 истекает до получения ответного кадра WNSRP на данный командный кадр WNSRP, то оконечное устройство должно выполнить следующее:

- повторно передать команду WNSRP (с таким же порядковым номером), как указано выше;
- перезапустить таймер T401, и
- увеличить значение счетчика ретрансляций (N400).

После получения ответного кадра WNSRP оконечное устройство должно:

- повторно передать команду WNSRP, которая была сформирована до подтвержденного командного кадра WNSRP;
- перезапустить счетчик ретрансляций T401 для повторно переданных команд WNSRP, и
- увеличить значение счетчика ретрансляций (N400) для повторно переданных команд WNSRP.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Такая повторная передача сокращает таймаут в командных кадрах WNSRP, на которые передающее устройство не рассчитывает получить подтверждения.

После передачи команды WNSRP столько раз, сколько показывает счетчик N400, и неполучения достоверного ответа WNSRP, оконечное устройство считает связь по модему потерянной и предпринимает соответствующие действия.

А.4.4 Процедура WNSRP для приемного устройства

После получения командного кадра WNSRP с правильным заголовком и FCS, приемное оконечное устройство передает подтверждение ответным кадром WNSRP.

Если полученный командный кадр WNSRP имеет тот же порядковый номер, что и ранее полученный командный кадр, он не должен передаваться на уровень H.245, поскольку он представляет собой повторную передачу уже обработанной команды.

Если полученный командный кадр WNSRP имеет порядковый номер выше, чем ожидаемый, то приемное устройство должно сохранять командный кадр WNSRP до получения кадра (кадров) с ожидаемым порядковым номером и только затем направить сохраненный командный кадр WNSRP на уровень H.245. В случае невозможности сохранения приемным устройством командного кадра WNSRP (ввиду слишком небольшого окна или недостаточного места в памяти), оно должно игнорировать команду WNSRP и не направлять подтверждение на игнорируемый командный кадр WNSRP.

При получении первого командного кадра SRP с ненулевым порядковым номером оконечное устройство должно считать вызов вызовом без WNSRP и перейти к использованию протоколов SRP или NSRP.

Приложение В

Прозрачность структуры кадра HDLC для асинхронной передачи

При работе в режиме туннелирования кадров HDLC оконечное устройство H.324 должно выполнять на асинхронном интерфейсе V.24 процедуры, изложенные в разделе 4.5.2 ИСО/МЭК 3309:

Октет переключения управления является идентификатором прозрачности, который определяет октет, встречающийся в пределах кадра, к которому применяется последующая процедура прозрачности. Кодирование октета переключения показано на рисунке В.1.



Рисунок В.1/Н.324 – Октет переключения управления для процедуры туннелирования кадра HDLC

Передающее устройство должно рассмотреть содержимое кадра между последовательностями открывающих и закрывающих флагов (01111110) включая адрес, управление и поля FCS, и после окончания вычислений FCS должно:

- при появлении флага или октета переключения управления, дополнить 6-ой бит октета; и
- немедленно вставить октет переключения управления до передачи октета из предшествующей трансляции.

Приемное устройство должно рассмотреть содержимое кадра между октетами с двумя флагами, а также в промежутке между получением октета переключения управления и вычислением FCS должно:

- отбросить октет переключения управления; и
- восстановить октет, следующий сразу за ним, дополняя его 6-й бит.

Другие величины октета могут быть факультативно включены передающим устройством в процедуру прозрачности.

Приложение С

Мультимедийное телефонное оконечное оборудование в незащищенных от ошибок каналах

С.1 Краткое изложение

В данном Приложении описываются специфические вопросы, связанные с использованием оконечного оборудования Н.324 в среде передачи по уязвимым для ошибок каналам. Эти проблемы включают специфические возможности оконечного оборудования Н.324, например:

- обязательное использование NSRP;
- использование устойчивых к ошибкам версий оконечного мультиплексора (обеспечивается несколько различных уровней устойчивости к ошибкам);
- процедура настройки уровня;
- процедура динамического изменения между уровнями в течение сеанса.

С.2 Общие положения

В данном Приложении описывается мультимедийное оконечное оборудование, которое использует процедуру устойчивого к ошибкам мультиплексирования, чтобы улучшить использование по подверженным ошибкам каналам. В этом Приложении оконечное оборудование, обеспечивающее устойчивое к ошибкам мультиплексирование, будет называться "подвижными оконечными устройствами". За исключением указанных ниже, все особенности оконечного оборудования Н.324 применимы к этим оконечным устройствам. Описываются четыре различных уровня мультиплексора, обеспечивающие постепенно возрастающую устойчивость к ошибкам за счет постепенного увеличения издержек и сложности.

- Уровень 0 Н.223: Этот термин используется для описанной Рекомендации МСЭ-Т Н.223.
- Уровень 1 Н.223: Описан в Приложении А/Н.223. Флаг HDLC в Н.223, используемый для разграничения MUX-PDU на уровне 0, заменяется на более длинный флаг, который приводит к улучшенной синхронизации MUX-PDU.
- Битовое заполнение HDLC не используется. Уровень сегментации канала управления и сборки (CCSRL) вводится для передачи канала управления.
- Уровень 2 Н.223: Описан в Приложении В/Н.223. Включает возможности Приложения А/Н.223. Кроме того, заголовок, описывающий содержимое MUX-PDU, включает защиту от ошибок.
- Уровень 3 Н.223: Описан в Приложении С/Н.223. Включает возможности Приложения В/Н.223. Кроме того, обеспечивается защита от ошибок и другие возможности, чтобы увеличить защиту AL-PDU. Это описано в Приложении D/Н.223, как факультативное определение Приложения С/Н.223.

Дополнительно к иерархии, предлагаемой структурой уровня, некоторые из мультиплексных уровней содержат варианты.

Подвижные оконечные устройства должны поддерживать режимы NSRP и SRP Приложения А. Если оба оконечных устройства начинают сеанс на уровне 0, первоначально должен использоваться режим SRP. В противном случае, оба оконечных устройства должны начинать сеанс в режиме NSRP.

Если оба оконечных устройства в сеансе поддерживают Приложение С/Н.223 (уровень 3 Н.223), то, как определено в Приложении С/Н.223, уровни адаптации AL1M, AL2M и AL3M могут также использоваться в Н.223, Приложениях А и В Н.223 (уровни 1 и 2). Однако двунаправленные каналы должны использовать уровни адаптации Н.223, или уровни адаптации Приложения С/Н.223 для уровня 3 Н.223, но не их смесь.

Возможно, что уровень может отличаться в двух направлениях сеанса.

С.3 Изменения процедур

Процедуры, которые следует использовать при создании и использовании подвижного оконечного оборудования на основе устойчивого к ошибкам протокола мультимплексирования, точно те же, что и для Н.324, со следующими исключениями:

- Подвижные оконечные устройства могут быть реализованы с любым соответствующим беспроводным интерфейсом вместо модема V.34. Спецификация этого интерфейса не входит в область применения данного Приложения. Все ссылки на "модем V.34" в этой Рекомендации должны быть заменены на "беспроводный интерфейс" для беспроводного оконечного оборудования.
- Если не используется V.34, не должен использоваться V.8.
- Все оконечное оборудование Н.324 должно поддерживать Приложение C/G.723.1.

С.4 Взаимодействие

Так как все подвижное оконечное оборудование поддерживает уровень 0 Н.223, нет необходимости в функции взаимодействия при связи с оконечными устройствами Н.324, которые не поддерживают ни одно из приложений по устойчивому с ошибкам мультимплексированию (Приложения А, В, и С Рекомендации МСЭ-Т Н.223).

С.5 Процедуры для оконечного оборудования

Действия по обеспечению связи соответствуют перечисленным в пункте 7, со следующими изменениями:

- В зависимости от процедур доступа, которые следует использовать для беспроводной телефонии, фаза А и фаза В могут быть пропущены.
- Фаза С: Оконечное устройство должно устанавливать цифровую связь, используя локальные стандарты.
- Фаза D: Значение таймера T401 должно быть определено, используя процедуры Приложения E.
- Фаза G: Если доступ к оконечному устройству на фазе G произошел вследствие ненамеренного разъединения, оно должно быть разъединено или возвращено к процедурам настройки на фазах А и С, в зависимости от predetermined конфигурации.

С.6 Инициализация уровня мультимплексирования в начале сеанса

Все подвижное оконечное оборудование, соответствующее этой Рекомендации, поддерживает уровень 0. Однако, если два оконечных устройства желают установить соединение в подверженной ошибкам среде, более вероятно, что это произойдет успешно на более высоких уровнях.

Данная процедура установки описывает метод достижения самого высокого уровня, поддерживаемого обоими оконечными устройствами. Она используется после установления физической линии и перед тем, как происходит какой-либо обмен возможностями для обоих оконечных устройств (фаза D). Эта процедура не используется на уровне 0 Н.223; однако она должна использоваться во всех оконечных устройствах, поддерживающих уровень 1 или выше, кроме случая, когда для этих целей доступна внеполосная сигнализация. Использование внеполосной сигнализации – для дальнейшего изучения.

С.6.1 Определение заполняющих последовательностей

Процедура установления уровня должна использовать методы заполнения, описанные в соответствующих Рекомендациях, как перечислено в таблице С.1. Заполняющие последовательности также используются, когда весь мультимплексор Н.223 ограничен **FlowControlCommand**.

Таблица С.1/Н.324 – Определение заполняющих последовательностей в соответствии с Рекомендациями

Уровень	Заполняющая последовательность	Комментарии
0	Последовательные HDLC-флаги	См. 6.3.1/Н.223
1	Последовательные PN-флаги	См.А.2.1.1/Н.223
2	Последовательная комбинация PN-флагов + поле заголовка (МС = 0000, MPL = 0000000)	См. В.3.2.4/Н.223
3	Последовательная комбинация PN-флагов + поле заголовка (МС = 1111, MPL = 0000000)	См.С.3.1/Н.223

С.6.2 Определение процедуры установления уровня

Каждое оконечное устройство должно начинать передавать заполняющую последовательность своего самого высокого поддерживаемого уровня. Оконечное устройство также должно искать заполняющие последовательности на своем принимающем элементе, пока оно не распознает, что другое оконечное устройство также поддерживает либо:

- a) этот же уровень; либо
- b) более низкий уровень.

Если другое оконечное устройство поддерживает этот же уровень, должна использоваться процедура, описанная в фазе D процедуры настройки вызова, изложенной в этой Рекомендации.

Если оконечное устройство обнаруживает заполняющую последовательность уровня, который ниже, чем собственный поддерживаемый самый высокий уровень, оно должно немедленно изменить заполняющую последовательность его передающего элемента согласно обнаруженному нижнему уровню. Это гарантирует, что все сеансы будут инициализированы для обоих оконечных устройств, действующих на одном уровне. Затем оконечные устройства должны продолжить выполнение процедуры, описанной в этой Рекомендации для фазы D процедуры настройки вызова.

Каждое оконечное устройство должно начинать поиск с поиска заполняющей последовательности уровня 0. Следует отметить, что оконечные устройства, соответствующие стандарту Н.223, должны передавать последовательность из по крайней мере 16 последовательных флагов HDLC.

Для улучшения надежности принимающий элемент должен обнаруживать заполняющую последовательность, переданную n раз, например, $n = 5$. Однако это справедливо только для процедуры установления уровня.

Режим заполнения должен быть полностью определен уровнем мультиплексирования и не зависит от используемого уровня адаптации.

Если оба оконечных устройства начинают работу с уровня 3, должен использоваться режим заполнения Приложения С/Н.223, даже если один канал открыт с AL1, AL2 или AL3.

С.6.3 Определение параметров для канала управления

После того, как оба оконечных устройства поработают на одинаковом уровне, им становится известен самый высокий поддерживаемый уровень. Для обеспечения канала управления с сильной устойчивостью к ошибкам (логический канал 0), канал управления должен быть определен по самому высокому уровню (см. таблицу С.2).

CCSRL, определенный в этом Приложении, должен использоваться всеми подвижными уровнями для передачи по каналу управления.

**Таблица С.2/Н.324 – Определение параметров канала управления
в соответствии с уровнем**

Уровень	Определение параметров	Комментарии
0	Так же, как в 6.5,4	
1	Так же, как в 6.5.4, за исключением того, что, как определено в Приложении А, должны использоваться NSRP или LAPM/V.42, и должен использоваться CCSRL, определенный в этом Приложении	
2	Так же, как на уровне 1	
3	Так же, как на уровне 1	

Эта конфигурация не должна изменяться в течение всего сеанса, даже если уровни для других каналов изменены на более низкие.

С.6.4 Определение других параметров

Минимальный размер передающего буфера, B_s , для AL1M и AL3M должен быть установлен в 4096 октетов.

С.7 Динамическое изменение уровня или возможности в течение сеанса

Процедура, описанная ниже для изменяющихся мультиплексных возможностей в течение сеанса, предполагает, что обмен возможностями имеет место между приемником (Оконечное устройство А) и передатчиком (Оконечное устройство В), и что команда Н.245 для изменения уровня будет послана принимающим оконечным устройством передающему оконечному устройству. Оконечное устройство, имеющее возможность изменять уровни мультиплексирования или опции Н.223 во время сеанса связи, должно установить параметр **modeChangeCapability** в **mobileOperationTransmitCapability** в состояние "Истинный". Уровни и опции, поддерживаемые оконечным устройством, указаны с применением кодовой точки в **mobileOperationTransmitCapability**.

Оконечное устройство, обладающее вышеуказанной возможностью и получившее сообщение Н.245, где **modeChangeCapability** находится в состоянии "Истинный", может начать процедуру изменения режима, согласно стандарту Н.223, показанную на рисунке С.1. Можно выдавать команды только уровням, поддерживаемым обоими оконечными устройствами. Следует обратить внимание на то, что процедура "**replacementFor**", описанная в Рекомендации МСЭ-Т Н.245, может использоваться при изменении от подвижного уровня адаптации (ALXM) к нормальному уровню адаптации Н.223 (ALX) или наоборот.

Рекомендуемая процедура изменения уровней и их опций между подвижными оконечными устройствами заключается в следующем:

- 1) Принимающая сторона оконечного устройства А посылает команду Н.245 **Н.223MultiplexReconfiguration.h223ModeChange** соответствующей стороне в оконечном устройстве В, указывая, что должно быть сделано изменение уровня.
- 2) Вскоре после обнаружения этой команды передающая сторона оконечного устройства В должна:
 - остановить передачу MUX-PDU с полезной нагрузкой;
 - начать передачу последовательных с дополнением до единицы флагов синхронизации текущего уровня. Число переданных флагов синхронизации с дополнением до единицы должно быть не менее 10. Максимальное число переданных флагов синхронизации должно быть эквивалентно числу флагов синхронизации, которые можно передать за период 500 мс;
 - начать передачу действительных MUX-PDU нового уровня.
- 3) Принимающая сторона оконечного устройства использует переход от последнего флага синхронизации с дополнением до единицы из последовательности, описанной на этапе 2, к первому обычному (без дополнения) флагу синхронизации нового уровня для синхронизации с мультиплексором на новом уровне.

Если оконечное устройство А не получает последовательные флаги синхронизации с дополнением в течение времени, указанного T401, плюс допуск, оконечное устройство А должно повторить эту процедуру.

Если оконечное устройство В получает команду перейти к опции уровня, на котором оно уже находится, оконечное устройство В не должно предпринимать никаких действий.

При выполнении команды изменения опции, оконечное устройство В не должно инициировать процедуру изменения возможностей в другом направлении..



Рисунок С.1/Н.324 – Процедура изменения уровня или возможности

Обратите внимание, что после изменения с уровня 0 на более высокие уровни выравнивание октета MUX-PDU должно быть сохранено. Следовательно, передатчик должен добавить много "0" бит после того, как последовательность изменения уровня в октете выровняет первый флаг синхронизации нового уровня. В передатчике основание для выравнивания октета – это первый бит первого переданного флага синхронизации. В приемнике основание для выравнивания октета – это первый бит первого обнаруженного флага синхронизации в начальной процедуре установки уровня.

С.8 Определение каналов управления для подвижных оконечных устройств

В Приложении А определяется протокольный стек каналов управления для использования с базовыми оконечными устройствами Н.324. Однако для мобильных применений надежный уровень связи не может быть доступен по некоторым каналам с высоким коэффициентом ошибок по битам. Эти высокие коэффициенты ошибок по битам делают успешную передачу больших сообщений Н.245 маловероятной, в особенности для сообщения обмена возможностями. Эту проблему можно обойти, определяя уровень сегментации между уровнями Н.245 и NSRP или LAPM/V.42 (см. Приложение А), как показано на рисунке С.2. Для канала управления в оконечных устройствах, определенных данным Приложением, должен использоваться этот измененный протокольный стек.

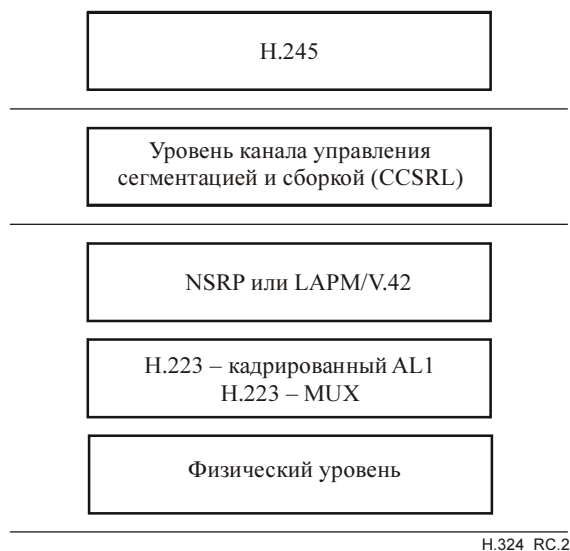


Рисунок С.2/Н.324 – Протокольный стек для канала управления Н.324

С.8.1 Уровень сегментации и повторной сборки канала управления (CCSRL)

С.8.1.1 Структура CCSRL

Уровень CCSRL разработан для сегментации сообщения **MultimediaSystemControlPDU** (CCSRL-SDU) в один или несколько сегментов (CCSRL-PDU). Пользователь CCSRL всегда должен соблюдать требования Рекомендации МСЭ-Т Н.245.

С.8.1.2 Примитивы, обмен которыми осуществляется между CCSRL и пользователем CCSRL

Информация, обмен которой осуществляется между CCSRL и пользователем CCSRL, включает следующие примитивы:

- CCSRL-DATA.request (CCSRL-SDU)
- CCSRL-DATA.indication (CCSRL-SDU)

С.8.1.2.1 Описание примитивов

- CCSRL-DATA.request: Этот примитив выдается от пользователя CCSRL к CCSRL для запроса передачи CCSRL-SDU к соответствующему пользователю CCSRL.
- CCSRL-DATA.indication: Этот примитив выдается от CCSRL к пользователю CCSRL, указывая на приход CCSRL-SDU.

С.8.1.2.2 Описание параметров

- CCSRL-SDU: Этот параметр определяет информацию, обмен которой осуществляется между CCSRL и пользователем CCSRL. Длина CCSRL-SDU может быть переменной. Каждый переданный CCSRL-SDU должен содержать целое число октетов. Максимальный размер CCSRL-SDUS, который может принять приемник CCSRL, должен составлять 256 октетов.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Максимальный размер блоков CCSRL-SDU составляет 245 октетов, даже если максимальная длина сообщения **MultimediaSystemControlPDU**, согласно разделу А.2.1, равна 2048 октетам. Это позволяет эффективно ограничить максимальную длину сообщения **MultimediaSystemControlPDU** 256 октетами. Данное ограничение необходимо для взаимодействия с установленными конечными точками "Н.324/М". Передача более 256 октетов в одиночном блоке CCSRL-SDU подлежит дальнейшему изучению.

- CCSRL-PDU: Этот параметр определяет информацию, обмен которой осуществляется между CCSRL и более низким уровнем. Длина CCSRL-PDU переменная.

С.8.1.3 Функции CCSRL

CCSRL обеспечивает функцию сегментации CCSRL-SDU, содержащего один или несколько сообщений ASN.1 (закодированных в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т X.691), в один или несколько сегментов CCSRL-SDU.

С.8.1.4 Формат и кодировка CCSRL

Формат блока CCSRL-PDU показан на рисунке С.3.

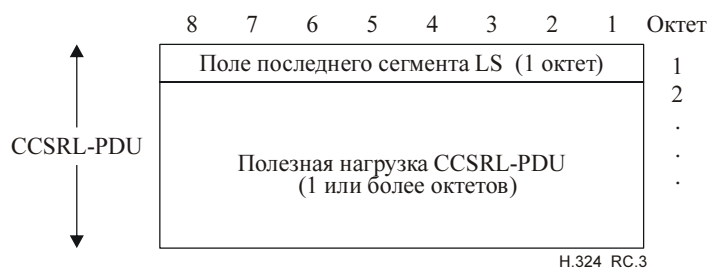


Рисунок С.3/Н.324 – Формат CCSRL-PDU

С.8.1.4.1 Поле последнего сегмента (LS)

8-битовое поле LS указывает на последний сегмент CCSRL-SDU. Оно должно быть установлено в "1111 1111" для CCSRL-PDU, содержащего последний сегмент CCSRL-SDU. Оно должно быть установлено в "0000 0000" в противоположном случае. Все другие комбинации для поля LS являются недействительными.

С.8.1.4.2 Поле полезной нагрузки CCSRL-PDU

Поле полезной нагрузки CCSRL-PDU должно содержать сегмент CCSRL-SDU из по крайней мере одного октета. Первый октет поля полезной нагрузки CCSRL-PDU должен быть первым октетом сегмента CCSRL-SDU.

С.8.1.5 Процедуры кодирования

Информацию, полученную от пользователя CCSRL в CCSRL-SDU посредством примитива CCSRL-DATA.request, необходимо передать на нижний уровень, используя следующую процедуру:

- i) разбить CCSRL-SDU на соответствующее число сегментов,
- ii) для каждого сегмента CCSRL-SDU:
 - a) установить LS к "1111 1111", если это – последний сегмент CCSRL-SDU. Иначе, установить LS к "0000 0000";
 - b) передать сгенерированный CCSRL-PDU на нижний уровень.

С.8.1.6 Процедура защиты от ошибок

Недействительным является CCSRL-PDU, который:

- не содержит целое число октетов; или
- превышает максимальный размер CCSRL-PDU; или
- равен 0 октетов; или
- содержит недействительное поле LS.

Недействительные CCSRL-PDU должны быть аннулированы.

С.8.1.7 Интерфейс к Рекомендации МСЭ-Т Н.245

Интерфейс к Рекомендации МСЭ-Т Н.245 определен примитивами, определенными в С.8.1.2.

С.8.1.8 Интерфейс к NSRP или LAPM/V.42

Интерфейс к NSRP или LAPM/V.42 определен соответственно в С.8.2 и С.8.3, как доставка CCSRL-PDU.

С.8.2 Режим NSRP

Должно использоваться общее описание протокола NSRP, приведенное в А.2, со следующими исключениями: окончное устройство должно передавать кадры, сформированные на уровне сегментации, определенном выше, а законченные сообщения H.245 **MultimediaSystemControlPDU** в А.2 заменяются кадрами CCSRL. Это является обобщением концепции протокола NSRP, где сообщение H.245 больше не должно передаваться в рамках одного кадра NSRP, а может быть передано в сегментах.

С.8.3 Режим LAPM/V.42

Также применимо описание LAPM/V42 для окончного устройства H.324, приведенное в А.3, за исключением того, что счетчик N401, отображающий максимальное число октетов в информационном поле, может быть установлен в значение меньше 2048, но не меньше размера кадров, сформированных CCSRL. Кроме того, не обязательно передавать сообщения H.245 **MultimediaSystemControlPDU** в рамках одного единственного кадра LAPM/V.42, их можно сегментировать и передавать в кадрах CCSRL.

Приложение D

Работа по каналам ЦСИС (H.324L)

D.1 Сфера применения

Это Приложение определяет режим эксплуатации для данной Рекомендации по каналам ЦСИС на скоростях передачи данных в пределах от 56 кбит/с до 1920 кбит/с. Эту пропускную способность канала можно обеспечивать как единый В/Н0/Н11/Н12-канал или несколько В/Н0-каналов, в соответствии с многоканальными процедурами. Также охватывается работа в сетях с ограничениями (на 56 кбит/с для каждого канала).

Режим работы, определенный этим Приложением, называется "H.324/L".

Оконечные устройства, поддерживающие режим H.324/L, обратно совместимы с окончными устройствами H.320 и имеют прямую совместимость с окончными устройствами, поддерживающими Приложение С H.324 (подвижные окончные устройства), при обеспечении прямого взаимодействия с:

- окончными устройствами H.324 в GTS (используя модемы GTSN);
- окончными устройствами H.324, работающими в ЦСИС посредством замены пользователем интерфейсами серии I.400 ЦСИС для модемов V.34; и
- речевыми телефонами (для ЦСИС и GTSN).

Режим H.324/L предлагает пользователям и реализаторам много технических усовершенствований, включенных в стандарты второго поколения H.310, H.323, и H.324, и устраняет ограничения и проблемы, выявленные в Рекомендации МСЭ-Т H.320.

D.2 Справочные документы

См. Раздел 2 основного текста Рекомендации.

D.3 Определения

В данном Приложении содержится определение следующего термина:

D.3.1 Канал с ограничениями: канал в сети, где В-каналы фактически ограничены 56 кбит/с, или для которой каналы N_0 или выше ограничены соотношениями плотности.

Это может быть вызвано тем, что сеть имеет собственное быстродействие 56 кбит/с, или потому что она обеспечивает локальный интерфейс на 64 кбит/с, в котором 7 из каждых 8 битов доставляются к удаленному концу.

D.4 Функциональные требования

За исключением отмеченного ниже, к оконечным устройствам Н.324/1 применяются все возможности и требования Рекомендации Н.324.

Дополнительно оконечное оборудование Н.324/1 должно соответствовать следующим подпунктам.

Процедуры и требования данного Приложения, относящиеся к аудио G.711 (речевая телефония, V.8, V.8 bis и модемы), не применимы к оконечным устройствам Н.324/1, подключенным к сетям, которые не обеспечивают октетную или септетную временную синхронизацию, поскольку передача и прием аудиотелефонии G.711 невозможны без такой синхронизации.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Октетная/септетная синхронизация необходима для использования обычных или аудио G.711 телефонов, которые не поддерживают V.140 (для модемов или речи). Интерфейсы типа V.24 и некоторые ограниченные (56 кбит/с) цифровые сети не обеспечивают октетную синхронизацию, поэтому могут быть поддержаны только режимы Н.324/1 и Н.320.

D.4.1 Модемный интерфейс

Оконечное оборудование Н.324/1 должно использовать интерфейс пользователь-сеть серии I.400 ЦСИС вместо модемов V.34. Все ссылки на "модем V.34" в этой Рекомендации для Н.324/1 должны быть заменены на "интерфейс пользователь-сеть серии I.400 ЦСИС" (см. Примечание). Выход мультиплексора Н.223 должен прикладываться непосредственно к каждому биту цифрового канала, в порядке, определенном в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т Н.223.

Внутри каждого октета или септета канала, любая позиция бита, определенная процедурой V.140 для фазы 2 как неприменимая, должна быть пропущена и заполнена 1. Каждый октет или септет цифровых каналов, использующий октетную/септетную синхронизацию, должен заполняться по порядку, начиная с бита 1 (старший значащий бит для аудио G.711) и переходя к биту 8 (младший значащий бит для аудио G.711).

V.8 или V.8 bis должны использоваться только при взаимодействии с оконечными устройствами удаленного конца, назначенными в GTSN в соответствии с изложенными ниже процедурами.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Для сетей арендованных каналов сетевой интерфейс определен в Рекомендации МСЭ-Т G.703 для скоростей передачи данных в диапазоне от 64 кбит/с до 2048 кбит/с. Альтернативный интерфейс определен в Рекомендации МСЭ-Т X.21. Для $n \times N_0$ каналов распределение временных интервалов приводится в пункте 5/G.704 для интерфейса G.703. Подчеркивается, что взаимодействие с ЦСИС требует синхронного режима в сетях арендованных каналов.

D.4.2 Взаимодействие Н.320 с ЦСИС

Чтобы обеспечивать долговременную совместимость для существующих пользователей систем Рекомендации МСЭ-Т Н.320 в ЦСИС, оконечные устройства Н.324/1 должны поддерживать работу в соответствии с требованиями Рекомендации МСЭ-Т Н.320. Если передача или прием видеоданных поддерживается в режиме Н.324 оконечного устройства Н.324/1, то такие передача и прием должны также поддерживаться в режиме Н.320.

D.4.3 Взаимодействие Н.324 с GSTN

Оконечное оборудование Н.324/1 должно обеспечивать взаимодействие с оконечными устройствами Н.324 в сети GSTN (используя модемы V.34), согласно требованиям Н.324.

Оконечное оборудование Н.324/1 должно передавать сигналы GSTN Н.324 при помощи "виртуального модема", который генерирует и принимает аналоговые сигналы V.34, закодированные как поток аудиоданных G.711 по ЦСИС. (Заметьте, что функциональный эквивалент "виртуального модема" можно также обеспечивать, используя обычный модем V.34 на аналоговом выходе адаптера оконечного устройства серии I.400 ЦСИС).

D.4.4 Взаимодействие с речевыми телефонами

Оконечное оборудование H.324/I должно обеспечивать взаимодействие с речевыми телефонами, использующими кодирование речи в соответствии с требованиями G.711 для реализации речевой функции или обслуживания однонаправленного аудиоканала с частотой 3,1 кГц. Также факультативно могут обеспечиваться другие режимы, например, аудио G.722.

Взаимосвязь между сетями ЦСИС и GSTN для обеспечения речи или обслуживания аудиоканала с частотой 3,1 кГц осуществляется в сети и не влияет на окончное оборудование.

D.4.5 Поддержка NSRP для канала управления H.245

Оконечное оборудование H.324/I должно обеспечивать режим NSRP для канала управления H.245, как определено в Приложении А. Это является дополнением к поддержке стандартного режима SRP, который требуется Приложением А. Также факультативно может обеспечиваться стек протоколов LARPM/V.42.

D.4.6 Поддержка V.140

Оконечное оборудование H.324/I должно поддерживать Рекомендацию МСЭ-Т V.140.

При начальном подсоединении каждого цифрового канала (на временном интервале с самым низким номером в многоканальном соединении, например, Н0-канале), окончное оборудование H.324/I должно использовать процедуры Рекомендации V.140 для определения возможностей сквозного соединения в сети и автоматически согласовывать выбранный режим для соединения среди режимов H.324/I, H.320, H.324 и речевой телефонии (или любых других режимов, поддерживаемых окончным устройством).

В этом случае окончное устройство H.324/I должно сообщать информационные элементы BC и LLC "Рекомендации МСЭ-Т H.22J и H.242", как описано в Рекомендации МСЭ-Т Q.931, и не должно сообщать информационные элементы BC и LLC "Рекомендации МСЭ-Т H.223 и H.245".

D.4.6.1 Пропуск процедуры V.140 в исключительном случае

Процедуры V. 140 могут быть пропущены для конкретного соединения, когда применяются все перечисленные ниже условия:

- 1) из сигнализации по D-каналу ЦСИС известно, что окончное устройство на удаленном конце способно поддерживать H.324/I; и
- 2) известно, что все каналы обоих окончных устройств подключены к сетевому интерфейсу с октетной синхронизацией на 64 кбит/с; и
- 3) известно (возможно из анализа национального телефонного номера окончного устройства на удаленном конце), что взаимодействующая сеть передает все биты из конца в конец между двумя окончными устройствами без искажений и потери битов.

В этом случае окончное устройство H.324/I должно сообщить информационные элементы BC и LLC "Рекомендации МСЭ-Т H.223 и H.245" Рекомендации МСЭ-Т Q.931. Если фаза D процедуры установления соединения H.324 не завершается в течение 5 секунд установления цифрового канала, окончное устройство H.324/I должно автоматически разъединить цифровой канал и автоматически восстановить его, используя обычные процедуры V.140.

Эта процедура обхода V.140 может использоваться только для одноканальных соединений H.324/I.

D.4.7 Режим terminalOnHold

Оконечное устройство должно возвратиться в режим телефонной речевой связи, когда оно получает сообщение H.245 **EndSessionCommand**, сигнализирующее **terminalOnHold** в **isdnOptions**. При этом должно использоваться кодирование речи G.711. Кодирование устройство может быть выбрано в соответствии с правилом G.711 для выходящего аудиосигнала. Декодер должен определить соответствующее правило G.711 для входящего аудиосигнала, например, используя процедуры Приложения I/G.725. Правила G.711 могут быть различными в каждом направлении. Оконечное устройство должно периодически посылать характеристики V.140, пока оно находится в режиме удержания.

D.5 Процедуры окончного устройства

Шаги для обеспечения связи соответствуют перечисленным в пункте 7, но со следующими модификациями.

D.5.1 Фаза А – Установление соединения цифрового канала

На фазе А вызывающий окончное устройства должен запросить связь согласно процедурам для используемой цифровой сети (сигнализация по D-каналу для серии I.400-series ЦСИС и т. д.).

Если вызов отклоняется сетью из-за несоответствия значений возможностей носителя (BC) или возможностей верхнего уровня (HLC) ЦСИС, окончное устройство должно выполнять процедуры Рекомендации МСЭ-Т V.140 для повтора вызова с другими значениями.

После успешного завершения установления вызова окончное устройство должно инициировать процедуры V.140, как описано ниже.

D.5.1.1 Передаваемые сигналы

При выполнении фазы 1 процедуры V.140, окончное устройство H.324/I должно передать в битах 1–6 каждого октета и в поле совместимости протоколов V.140 (CPF) сигналы, соответствующие следующему:

- H.320 (передать сигнализацию H.221 FAS и BAS в CPF); и
- если поддерживается V.8 *bis*, V.8 *bis* (передать начальные сообщения V.8 *bis* в битах 1–6 аудио G.711); или
- если V.8 *bis* не поддерживается, V.8 (передать начальные сообщения V.8 в битах 1–6 аудио G.711).

Эти сигналы передаются по порядку, чтобы окончные устройства удаленного конца этих типов (которые не поддерживают H.324/I или V.140) начали свое согласование.

Дополнительно, если окончное устройство удаленного конца, как известно из сигнализации по D-каналу ЦСИС, является совместимым с H.324/I, биты 1 – 6 каждого октета должны быть установлены в 1 на время выполнения этой процедуры. Иначе, окончное оборудование H.324/I должно передавать кодированную по G.711 речь в битах 6 каждого октета при выполнении этой процедуры, так, чтобы речевая телефония была немедленно установлена в соединении по каналу, если окончное устройство удаленного конца поддерживает речевую телефонию.

D.5.1.2 Полученные сигналы

При выполнении фазы 1 процедуры V.140 окончное устройство H.324/I должно искать полученные данные для сигналов, соответствующих:

- характеристикам V.140;
- H.324 непосредственно в цифровом канале (поиск начальных сообщений H.245 в кадрировании H.223);
- H.320 (поиск сигнализации FAS и BAS H.221);
- если поддерживается V.8 *bis*, V.8 *bis* (поиск начальных сообщений V.8 *bis* в аудио G.711);
- V.8 (поиск начальных сообщений V.8 в аудио G.711).

Дополнительно, биты 1–6 каждого октета могут быть декодированы как аудиосигналы согласно Рекомендации МСЭ-Т G.711 и доставлены пользователю при выполнении этой процедуры, так, чтобы речевая телефония была немедленно установлена в соединении по каналу, если окончное устройство удаленного конца поддерживает речевую телефонию.

D.5.1.3 Процедура

Исходя из принятого сигнала, окончное устройство H.324/I должно выполнять следующий алгоритм.

- При обнаружении сигнатуры V.140, окончное устройство H.324/I должно продолжить обработку по V.140 и после завершения этих процедур перейти к оговоренному режиму. Иначе:
- Если в цифровом канале обнаружена сигнализация H.324, окончное устройство должно перейти к фазе D. Иначе:

- Если обнаружена сигнализация V.8 *bis* или V.8, оконечное устройство H.324/I должно продолжить обработку по V.8 *bis* или V.8 и после завершения тех процедур, перейти к оговоренному режиму. Иначе:
- Если обнаружены сигналы, соответствующие любому другому эксплуатационному режиму, поддерживаемому оконечным устройством (например, H.320 или другой протокол ЦСИС или КТСОП), оконечное устройство может перейти в рабочий режим, соответствующий обнаруженному сигналу. Иначе:
- Если ни один из вышеупомянутых сигналов не обнаружен за некоторое время, достаточное для обнаружения этих сигналов, если они присутствуют, оконечное устройство должно перейти в режим речевой телефонии.

Режим, введенный в результате этих согласований, должен начинаться с эквивалента фазы В. Для режима GSTN H.324 оконечное устройство должно начинать в фазе В данной Рекомендации, согласно 7.2. Для режима H.320 оконечное устройство должно начать в фазе В1 Рекомендации МСЭ-Т H.320. Для режима H.324/I оконечное устройство должно перейти к фазе В, ниже.

D.5.2 Фаза В – Начальная телефонная связь

Факультативная фаза В является режимом речевой телефонной связи. В этом режиме пользователи имеют возможность переговорить перед переходом к мультимедийной телефонной связи.

Если оконечное устройство настроено на переход непосредственно в режим мультимедийной связи, фаза В должна быть пропущена с переходом непосредственно к фазе D. Если оконечное устройство настроено на начальный режим речевой телефонной связи, оконечное устройство должно перейти к фазе D когда:

- пользователь вручную заставляет оконечное устройство инициировать транзакцию фазы 3 V.140; или
- оконечное устройство обнаруживает сигнал инициализации фазы 3 V.140 от удаленного оконечного устройства.

D.5.3 Фаза С – Установление цифровой связи

Фаза С отсутствует, поскольку цифровое соединение уже установлено. Оконечное оборудование должно перейти непосредственно к фазе D.

D.5.4 Фазы D–G

Все оставшиеся фазы (D–G) должны быть обработаны в соответствии с определением в основной части данной Рекомендации.

Приложение Е

Инициализация таймера T401 для работы по каналам геостационарного спутника

Е.1 Введение

Два ключевых аспекта при мультимедийной передаче через каналы геостационарного спутника – это коэффициент ошибок по битам и задержка при передаче сигналов. Коэффициент ошибок по необработанным битам может составлять до 10⁻² или даже хуже в режиме затухания. Однако используется кодирование канала, чтобы сделать типичный BER канала равным 10⁻⁵ или лучше. Односторонняя задержка на передачу сигналов значительно зависит от используемого соединения, как показано в таблице Е.1 для типичной мобильной спутниковой системы. Эти значения задержки намного больше, чем для типичной кабельной линии GSTN (примеры даны в таблице 1/G.114).

Таблица Е.1/Н.324 – Пример значений сквозной задержки для связи через мобильные каналы геостационарного спутника

	Двойной переприем Худший случай (мс)	Один переприем Типичный случай (мс)
Мобильный канал геостационарного спутника		
Задержка передачи свободного пространства	260 (Примечание)	260
Задержка кодировки/обработки	170	170
GSTN		
Второй спутниковый переприём GSTN	260	–
Остальная часть GSTN	100	100
Итого	790	530
ПРИМЕЧАНИЕ. – В соответствии с таблицей А.1/G.114.		

Е.2 Определение значения таймера

Таким образом, осторожное определение подходящего значения для таймера T401 необходимо для соответствующей работы оконечного устройства Н.324 по каналам геостационарного спутника. Требуется использование одной из двух следующих процедур:

а) *Определение общего значения T401*

Использование изначально большого значения для таймера T401, чтобы гарантировать соответствующую пропускную способность, когда используются каналы связи геостационарного спутника. Для подвижных оконечных устройств Н.324 минимальное начальное значение для таймера T401 должно быть в пределах 1600–2100 мс, это значение должно также использоваться для фиксированного оконечного оборудования Н.324 для обеспечения связи по каналам геостационарного спутника. Настройка значения таймера T401 должна быть выполнена после того, как установлено соединение (см. процедуру настройки ниже), оптимизированное значение T401 таймера может быть больше или меньше начального значения.

б) *Определение значения T401 с протоколами V.42 и NSRP*

Таймер T401 должен быть инициализирован с произвольным маленьким значением. Процедура настройки таймера должна использоваться на фазе D, чтобы определить оптимизированное значение для таймера T401 (см. процедуру настройки ниже). Этот подход будет работать с протоколом SRP с Нумерацией (NSRP) и протоколом V.42, но он не будет работать, когда используется протокол SRP, пока фактическое время передачи туда-обратно будет больше, чем начальное маленькое значение T401.

Процедура "а" является более общей и более устойчивой к ошибкам, потому что она применяется к существующим, а также будущим оконечным устройствам Н.324. Однако процедура "а" может

потребовать более крупных буферов и в некоторых случаях может привести к более продолжительным временем настройки. В соединениях H.324, когда поддерживаются V.42 или NSRP, может оказаться выгодным использование процедуры "b".

Е.3 Процедура настройки таймера

В любой из двух процедур, определенных выше, рекомендуется, чтобы значение, первоначально определенное для таймера T401, было настроено на значение, близкое, но большее, чем фактическая задержка прохождения сигнала туда и обратно для данного соединения. Это должно быть выполнено, чтобы минимизировать размер буферов в оконечном устройстве H.324, ускорить обнаружение ошибок и увеличить общую пропускную способность.

Процедура оценки времени передачи туда-обратно H.245 может использоваться для подстройки значения таймера T401. Однако реализатор может исследовать другие альтернативы, например:

- наблюдение за временем отклика системы, чтобы получить подтверждение приема для первого посланного сообщения SRP;
- исследование результатов настройки модема, доступных в некоторых реализациях модемов V-серии.

Следует отметить, что общий размер буфера, выделенный для ретрансляции данных в протоколе защиты от ошибок должен быть совместим со значением T401, полученным из процедуры настройки. Важно, особенно для процедуры "b", избегать переполнения буфера.

Приложение F

Режим групповой передачи данных

F.1 Сфера применения

В данном Приложении определены принципы работы согласно требованиям H.324 с использованием группы отдельных физических соединений, объединенных в соответствии с требованиями Рекомендации H.226 МСЭ-Т для обеспечения более высокой скорости передачи. Эти соединения могут представлять собой каналы GSTN или ЦСИС, как определено в Приложении D. Поддерживается использование соединений сетей GSTN и ЦСИС в одном вызове

F.2 Справочные документы

См. Раздел 2 основного текста данной Рекомендации.

F.3 Функциональные требования

При использовании с соединениями GSTN в соответствии с данным Приложением оконечное оборудование должно быть совместимо с требованиями H.324 и поддерживать режим V.8 *bis*.

При использовании с соединениями ISDN в соответствии с данным Приложением оконечное оборудование должно быть совместимо с требованиями Приложения D.

F.4 Общие сведения

В целом, процедура установления группового вызова по стандарту H.324 состоит из следующих этапов:

- 1) Установление физического соединения исходного канала.
- 2) Выполнение протоколов V.8 *bis* or V.140, выбор режима H.324-Групповая передача в качестве режима вызова.
- 3) Начало работы в режиме H.324 в исходном канале с применением H.226.
- 4) Обмен информацией о доступных дополнительных каналах с применением H.245, включая 32-битовый параметр **callAssociationNumber** ("номер привязки"), который будет использоваться для идентификации вызова.

- 5) Установление физического соединения дополнительного канала.
- 6) Выполнение процедур V.8 *bis* или V.140 на новом канале, выбор режима *Multilink-Additional-Connection* ("Дополнительное групповое соединение") в качестве рабочего режима: инициатор выдает ранее полученный параметр **callAssociationNumber**, показывая, что новый канал относится к существующему вызову.
- 7) Добавление нового канала к группе каналов H.226, как части группового вызова в соответствии с требованиями H.324.

Эти этапы отображены на рисунке F2. Этапы 6 и 7 могут выполняться параллельно при любом количестве дополнительных каналов.

F.5 Процедуры

F.5.1 Установление режима групповой передачи в соответствии с требованиями H.324

F.5.1.1 Установление исходного физического соединения

Исходное физическое соединение должно устанавливаться в соответствии с процедурой H.324 (для каналов GSTN) или Приложения D (для каналов ЦСИС), фазы А и В установления соединения.

F.5.1.2 Выполнение процедур V.8 *bis* или V.140 на исходном соединении

Иницирование режима групповой передачи осуществляется с помощью процедур обмена возможностями и выбора режима согласно Рекомендации МСЭ-Т V.8 *bis* (в соответствии с фазой С процедуры установления вызова H.324), если речь идет об исходном физическом соединении в сети GSTN, или согласно Рекомендации МСЭ-Т V.140 (в соответствии с Приложением D) в случае исходного физического соединения в сети ЦСИС.

При использовании процедур, соответственно, V.8 *bis* или V.140, если оба оконечных устройства на концах соединения поддерживают режим *H.324-Multilink* ("групповая передача"), оконечное устройство, выполняющее выбор режима, может выбрать *H.324-Multilink* в качестве выбранного режима связи.

Если выбран режим групповой передачи *H.324-Multilink*, то процедуры, определенные в данном Приложении для режима групповой передачи H.324, должен использоваться при всей последующей связи до конца сеанса связи или до повторного установления процедур V.8 *bis* или V.140 для перехода в другой режим.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Поскольку протокол V.8 *bis* является составной частью установления режима групповой передачи согласно H.324, он (V.8 *bis*) он должен использоваться при этом режиме для передачи по сети GSTN, в отличие от основного режима работы H.324, где вместо этого допускается использование V.8.

F.5.1.3 Иницирование режимов работы H.226 и H.324

Если в качестве режима связи выбран режим *H.324-Multilink*, то после выполнения процедур V.8 *bis* или V.140 при всей последующей связи ко всем данным, передаваемым по соединению, должны применяться процедуры Рекомендации H.226. В частности, битовый поток H.324, который в ином случае передавался бы в обычном режиме в соответствии с H.324 (или Приложением D, вместо этого используется как вход во входную очередь H.226, как определено моделью передающего устройства в Рекомендации МСЭ-Т H.226. Аналогично этому, полученная информация должна проходить через приемное устройство H.226, а поток данных, сформированный выходной очередью, как определено моделью приемного устройства Рекомендации МСЭ-Т H.226, должен использоваться в качестве входных данных в обычное приемное устройство, совместимое с H.324 (или Приложением D). На рисунке F.1 показана модель режима групповой передачи по H.324. Перед назначением любых дополнительных соединений вначале работы, согласно H.226, необходимо использовать размер Группы каналов, равный 1.

Установление связи по стандарту H.324 должно завершаться в соответствии с фазами D и E процедуры установления связи по H.324 с применением процедур Рекомендации МСЭ-Т H.226 для передачи битового потока H.223.

Не исключено, что к моменту установления первоначального соединения оконечным устройствам не будет известно об установлении в будущем дополнительных соединений. Если установка дополнительных соединений не предусмотрена, то режим групповой передачи H.324 продолжает работать, как определено для Группы каналов размером 1, на протяжении всего сеанса связи H.324.



Рисунок F.1/H.324 – Модель режима групповой передачи H.324

F.5.2 Добавление физических соединений

Для выполнения процедуры добавления дополнительных физических соединений, одно из двух оконечных устройств обозначается как инициатор, а второе – как ответчик. Если первоначальное физическое соединение проходит через сеть GSTN, то оконечное устройство, называемое в Рекомендации МСЭ-Т V.8 *bis* *вызывающей станцией*, должно считаться инициатором, а *отвечающая станция* из той же рекомендации обозначается как ответчик. Если первоначальное физическое соединение проходит по сети ЦСИС, то инициатор и ответчик должны соответствовать *инициатору* и *ответчику*, согласно определению, содержащемуся в фазе 3 Рекомендации МСЭ-Т V.140.

Процедуры установления и интеграции дополнительные соединений можно использовать одновременно на нескольких соединениях.

F.5.2.1 Обмен информацией об установлении связи

В любое время после установки режима групповой передачи H.324 инициатор может начать процедуры установления и привязки дополнительных соединений.

Для запроса информации, необходимой для установления и привязки дополнительных соединений, инициатор должен отправить ответчику сообщение **MultilinkRequest.callInformation** согласно стандарту H.245. В этом сообщении инициатор должен указать максимальное количество дополнительных соединений, которое он может установить в параметре **maxNumberOfAdditionalConnections**.

После получения сообщения **MultilinkRequest.callInformation**, ответчик направляет инициатору сообщение H.245 **MultilinkResponse.callInformation**. В это сообщение ответчик вводит параметр **DiallingInformation**, содержимое которого описано ниже, а также параметр **callAssociationNumber**. Параметр **callAssociationNumber** содержит 32-разрядное случайное число (однородно распределенное). При любых последующих обменах информацией об установлении связи (**callInformation**) в течение одного и того же сеанса связи H.324 необходимо повторно использовать параметр **callAssociationNumber**.

Параметр **DiallingInformation** используется для подачи ясно выраженных данных набора номера, позволяющих инициатору устанавливать дополнительные соединения. Если эта информация недоступна, в нем следует указать максимальное количество дополнительных соединений, доступных без указания того, как выполнять коммутирование этих соединений.

F.5.2.1.1 Дифференциальные данные автоматического набора номера

Если ответчик намерен предоставить данные набора номера для дополнительных соединений, он может это сделать, используя опцию **differential** ("дифференциальный") параметра **DiallingInformation** ("данные набора номера"). В этом случае ответчик выдает список параметров

DiallingInformationNumber по одному на каждое потенциальное соединение. Длина этого списка косвенно показывает максимальное количество имеющихся дополнительных соединений. Для каждого потенциального дополнительного соединения параметр **DiallingInformationNumber** имеет до трех подпараметров, содержащих данные набора номера для этого соединения дифференциально по отношению к соответствующей информации, касающейся уже установленного первоначального соединения.

Параметр **networkAddress** ("сетевой адрес") должен содержать наименее значимую (крайне правую) часть телефонного номера для этого соединения и наиболее значимую цифру, которая отличается от номера первоначально установленного соединения, при этом он не должен содержать цифры более старшего порядка. Если номер дополнительного соединения идентичен номеру дополнительного соединения, то параметр **networkAddress** должен состоять из строки нулевой длины (поскольку в телефонном номере нет отличающихся цифр).

ПРИМЕЧАНИЕ. – Метод дифференциальных цифр используется вместо полной цифровой строки стандарта E.164, поскольку первые несколько цифр набираемого номера могут отличаться друг от друга в зависимости от географического местоположения обоих оконечных устройств; например, они могут быть расположены в разных городах.

Если для набора номера используется подадрес, и подадрес данного соединения отличается от подадреса первоначального соединения, ответчик должен включить подадрес полностью в факультативный параметр **subAddress**.

Ответчик должен указать типы сетей, поддерживаемых для данного соединения (GSTN, ISDN, или обе), используя параметр **networkType** ("тип сети").

F.5.2.1.2 Отсутствие данных автоматического набора номера

Если ответчик не предоставляет никаких данных по набору номера (или информация о наборе номера выдана с применением механизма, находящегося вне полосы частот), он должен отметить это, используя настройку **infoNotAvailable** ("информация недоступна") параметра **DiallingInformation**. В этом случае ответчик должен отметить максимальное количество имеющихся дополнительных соединений.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Предлагается, чтобы ответчик, по возможности, указывал подробную информацию по набору номера, что позволит инициатору автоматически установить дополнительные соединения. Это устраняет необходимость для пользователя на вызываемом оконечном устройстве подробно сообщать эти данные.

F.5.2.2 Установление дополнительных физических соединений

Инициатор первоначального физического соединения может в любое время установить дополнительные физические соединения, подлежащие использованию в режиме групповой передачи. Он должен установить дополнительные соединения, число которых превышает максимальное число дополнительных соединений, указанных ответчиком при обмене данными вызова.

Если инициатор намерен установить дополнительные соединения, он должен это сделать, используя нижеуказанную процедуру:

В случае если ответчиком в параметре **DiallingInformation.differential** выдана информация по набору номера, инициатор должен сформировать сетевой адрес (телефонный номер), взяв для этой цели сетевой адрес, используемый для набора номера первоначально установленного соединения и заменив количество N наименее значимых цифр содержимым параметра **networkAddress** ("сетевой адрес"). Если этот параметр имеет нулевую длину, то сетевой адрес, используемый для вызова первоначального соединения, должен быть использован полностью без изменений.

Например, если первоначальное соединение было установлено путем набора номера "0019786234349", а параметр **networkAddress** содержит "51", то набираемым номером дополнительного соединения должен быть "0019786234351".

При наличии параметра **subAddress** содержимое этого параметра должно полностью заменять любой подадрес, используемый для установления первоначального соединения. Параметр **networkType** используется по усмотрению инициатора и не входит в сферу действия данной Рекомендации.

Если ответчик не предоставляет данные по набору номера (что указывается параметром **infoNotAvailable**), инициатор может либо не добавлять дополнительные соединения, либо может

попытаться определить сетевой адрес дополнительных соединений другими средствами (например, направив запрос локальному пользователю или через механизм связи, выходящей за полосу пропускания). Любое подобное средство не рассматривается в данной рекомендации.

F.5.2.2.1 Запрос ответчика на добавление дополнительных соединений

В любое время после обмена данными вызова согласно F.5.2.1 ответчик может сделать запрос инициатору на добавление физических соединений. Это достигается отправкой сообщения **MultilinkRequest.addConnection** согласно требованиям H.245. При этом ответчик должен указать желательные дополнительные соединения, используя вышеуказанную структуру **DiallingInformation**. После получения этого сообщения инициатор отвечает сообщением **MultilinkResponse.addConnection** ("Ответ по групповой передаче.добавить соединение"), в котором указывается, что дополнительные соединения будут добавлены, либо сообщается отказ с соответствующим кодовым указанием причины.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Не исключена ситуация, когда оконечным устройством, устанавливающим дополнительные физические соединения, является не инициатор, а ответчик. Процедуры и обмен данными, необходимыми для этого, подлежат дальнейшему изучению.

F.5.2.3 Привязка дополнительных физических соединений

После установлении канала GSTN, необходимо выполнить процедуры Рекомендации МСЭ-Т V.8 *bis*, в результате которой устанавливается информационное соединение с использованием модема серии V.

После установления канала ЦСИС выполняются процедуры Рекомендации МСЭ-Т V.140.

F.5.2.3.1 Обмен возможностями V.8 *bis* или V.140

После установления дополнительного физического соединения список поддерживаемых возможностей V.8 *bis* или V.140 должен содержать возможность *Multilink-Additional-Connection* ("Дополнительное соединение для групповой передачи").

Если оконечное устройство может установить это соединение только способом привязки к уже установленному сеансу связи, оно должно указать лишь возможность *Multilink-Additional-Connection* и больше никаких других (оно не должно указывать возможность поддержки H.324 или H.324-Multilink).

Если оконечное устройство допускает использование этого соединения либо вместе с уже установленным соединением, либо в качестве отдельного соединения, в списке помимо поддержки режима *Multilink-Additional-Connection* можно указать также другие возможности. Дополнительные возможности отображают *только* возможности независимых соединений, поэтому возможность поддержки H.324 или H.324-Multilink можно как включать, так и не включать в список в зависимости от того, может ли оконечное устройство поддерживать отдельный сеанс H.324 или H.324-Multilink в дополнение к существующему сеансу H.324-Multilink.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Возможность *Multilink-Additional-Connection* показывает способность соединения интегрироваться в уже существующий сеанс связи H.226. Возможности H.324 или H.324-Multilink отображают способность соединения создать новый сеанс H.324 или H.324-Multilink.

F.5.2.3.2 Выбор режима V.8 *bis* или V.140

Для привязки соединения к уже существующему сеансу связи H.324-Multilink оконечное устройство, выставляющее команду выбора режима V.8 *bis* или V.140, должно указать в качестве выбираемого режима *Multilink-Additional-Connection* и установить параметр привязки вызова в значение **callAssociationNumber**, ранее указанное в сообщении **MultilinkResponse.callInformation**.

По получении команды выбора режима *Multilink-Additional-Connection* принимающее оконечное устройство должно определить существующий сеанс H.324-Multilink, к которому можно привязать новое соединение, путем сравнения номера привязки вызова в команде выбора режима со значением **callAssociationNumber**, соответствующим любым существующим сеансам. Если оконечное устройство не имеет действующего сеанса с соответствующим параметром **callAssociationNumber**, оно должно отклонить это соединение.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Поскольку протокол V.8 *bis* является составной частью установления режима групповой передачи согласно требованиям Н.324, V.8 *bis* необходим для реализации этого режима в сети GSTN, в отличие от базового режима Н.324, при котором вместо этого допускается применение протокола V.8.

Ф.5.3 Удаление физических соединений

Ф.5.3.1 Удаление последнего оставшегося соединения

Для удаления последнего оставшегося физического соединения в конце сеанса связи Н.324, необходимо выполнить фазы F и G процедур установления соединений согласно Н.324. Следует отметить, что последним оставшимся соединением не обязательно должно быть первоначально установленное соединение.

Ф.5.3.2 Удаление дополнительных соединений

Оконечное устройство может в любое время удалить дополнительные физические соединения. При этом первоначально установленное соединение может быть удалено точно так же, как любое другое соединение. Удаление последнего оставшегося соединения (которым не обязательно должно быть первоначально установленное соединение), описано выше.

В случае преднамеренного удаления соединения оконечное устройство, инициирующее удаление, должно удалить этот канал из канала Н.226, установленного до удаления физического соединения (выждав достаточное время для освобождения буферов этого канала). Также до удаления физического соединения оно отправляет на удаленный конец сообщение **MultilinkRequest.removeConnection** ("Запрос в режиме групповой передачи.удалитьСоединение") из рекомендации Н.245. В этом сообщении указывается канал, подлежащий удалению. Оконечное устройство должно подождать либо ответного сообщения **MultilinkResponse.removeConnection** ("Ответ в режиме групповой передачи.удалитьСоединение") от удаленного конца, показывающего, что соответствующий канал перестал использоваться, либо окончания локально установленного таймаута, после чего удалить физическое соединение.

После получения сообщения **MultilinkRequest.removeConnection** оконечное устройство должно удалить указанный канал из переданной им группы каналов Н.226 (при допущении, что указанный канал двунаправленный и используется данным оконечным устройством). В любом случае оно должно отправить на удаленный конец ответное сообщение **MultilinkResponse.removeConnection**, показывая, что этот канал больше не используется.

Идентификация удаляемого канала выполняется с учетом нумерации каналов, полученной, используя стандарт Н.226, от оконечного устройства, которому отправлено сообщение **MultilinkRequest.removeConnection**. Параметр **connectionIdentifier** в каждом сообщении должен идентифицировать канал путем указания комбинации **channelTag** ("признак канала") и **sequenceNumber** ("порядковый номер"), соответствующей заголовку Н.226, полученному незадолго до этого по удаляемому каналу. Если в заголовке совсем не указан признак канала, то в качестве параметра **channelTag** устанавливается нулевое значение. В сообщении **MultilinkResponse.removeConnection** параметр **connectionIdentifier** должен быть идентичен значению в соответствующем сообщении **MultilinkRequest.removeConnection**.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Поскольку значение признака канала значимо лишь для конкретного набора заголовков, для однозначного указания удаляемого канала необходимо использовать порядковый номер в сочетании с признаком канала. Получатель сообщения **MultilinkRequest.removeConnection** должен обладать возможностью определения на основании этих двух значений, какой канал запрашивающий хочет удалить. Для этого он должен обладать способностью помнить соответствие между физическими соединениями и признаками каналов для уже отправленных наборов заголовков. Поддержание одного и того же значения признака канала для данного физического канала позволяет легко определить это соответствие без необходимости сохранения этих значений для всех наборов заголовков.

В случае непреднамеренного удаления соединения каждое оконечное устройство должно как можно скорее начать передачу нового набора данных Н.226, который больше не содержит это соединение в группе каналов.

Ф.5.4 Согласование максимального интервала между заголовками

Для целей данного Приложения значение максимального интервала между заголовками по рекомендации Н.226 не должно быть более 2 секунд, если не оговорено иное, как указано ниже.

Согласно стандарту Н.245, оконечное устройство может отправить сообщение **MultilinkRequest.maximumHeaderInterval** ("Запрос в режиме групповой передачи.максимальный интервал между заголовками") В этом сообщении оконечное устройство может либо указать, что желает знать фактический интервал, используемый передающим устройством, без его последующего изменения, либо может запросить для применения конкретное значение.

Оконечное устройство, принимающее сообщение **MultilinkRequest.maximumHeaderInterval**, должно ответить сообщением **MultilinkResponse.maximumHeaderInterval** ("Ответ в режиме групповой передачи.максимальный интервал между заголовками"). Если в соответствующем запросе содержится просьба указать текущее минимальное номинальное значение, то оконечное устройство в ответ выдает значение, используемое на этот момент его передатчиком как максимальный интервал между заголовками. Если в соответствующем запросе указано конкретное минимальное значение для использования, то оконечное устройство должно, по возможности, удовлетворить этот запрос, изменяя максимальный интервал между заголовками, используемый его передатчиком. Независимо от того, будут сделаны изменения в максимальном интервале между заголовками или нет, в ответе всегда должно быть указано новое значение (которое может отличаться от запрашиваемого).

ПРИМЕЧАНИЕ. – Приемное устройство может применить знание максимального интервала между заголовками, используемое удаленным передатчиком, для содействия обеспечению непрерывного приема данных по физическому каналу. Если известно максимальное время между заголовками, долгие периоды без заголовков могут означать неправильную работу канала. Поддержка запроса максимального интервала между заголовками позволяет оконечному устройству предотвратить неправильное распространение полученных данных.

F.5.5 Использование факультативной проверки данных кадрически избыточным кодом

В рекомендации Н.226 МСЭ-Т передатчиком может быть предусмотрена проверка данных циклически избыточным кодом (CRC-проверка). Эта CRC-проверка может использоваться приемником для определения качества данного канала. Любое оконечное устройство может выразить желание, чтобы удаленное оконечное устройство отправляло циклически избыточный код во всех последующих наборах данных. Для этой цели отправляется сообщение **MultilinkIndication.crcDesired** ("Указание.требуется crc") в соответствии со стандартом Н.245. Приемное оконечное устройство может выполнить это требование на факультативной основе, при этом не требуется явное подтверждение или ответ.

F.5.6 Указание превышения допустимой погрешности

Любое оконечное устройство может сообщить удаленному оконечному устройству о том, что в конкретном канале принимаются ошибки, превышающие допустимые. Оконечное устройство должно определить частоту ошибок, либо критерий превышения допустимого значения определяется локально на том оконечном устройстве. Основой для критерия может быть, например, получение избыточного количества заголовков Н.226, содержащих ошибки, неполучение заголовков Н.226 с минимально указанной частотой или чрезмерная частота ошибок, обнаруживаемых при использовании CRC-проверки. В любом случае такое указание дается в расчете на то, что удаленным оконечным устройством будет выполнено корректирующее действие. Это указание оформляется путем отправки сообщения **MultilinkIndication.excessiveError** ("Указание на превышение допустимой погрешности") согласно стандарту Н.245 с обозначением проблемного соединения. Такое соединение обозначается параметром **connectionIdentifier** ("ИД соединения") тем же способом, что указан выше для сообщения **MultilinkRequest.removeConnection** ("Запрос на удаление соединения").

При получении этого сообщения оконечное устройство может по своему усмотрению выполнить корректирующее действие. Конкретное корректирующее действие здесь не указано. В качестве примеров можно указать изъятие соединения из применения или снижение скорости передачи по соединению в надежде на уменьшение частоты ошибок.

F.6 Максимальный перекос при передаче

В случае использования стандарта Н.226 для режима групповой передачи согласно Рекомендации Н.324 значение максимального перекоса при передаче должно быть равно 50 миллисекунд.

F.7 Циклограмма для установления режима групповой передачи

На рисунке F.2 показана последовательность событий при установлении режима групповой передачи. На этом рисунке сплошные линии обозначают обмены данными по первоначальному соединению, пунктирными линиями представлены обмены по дополнительным соединениям, а жирными линиями выделены обмены по всем соединениям.

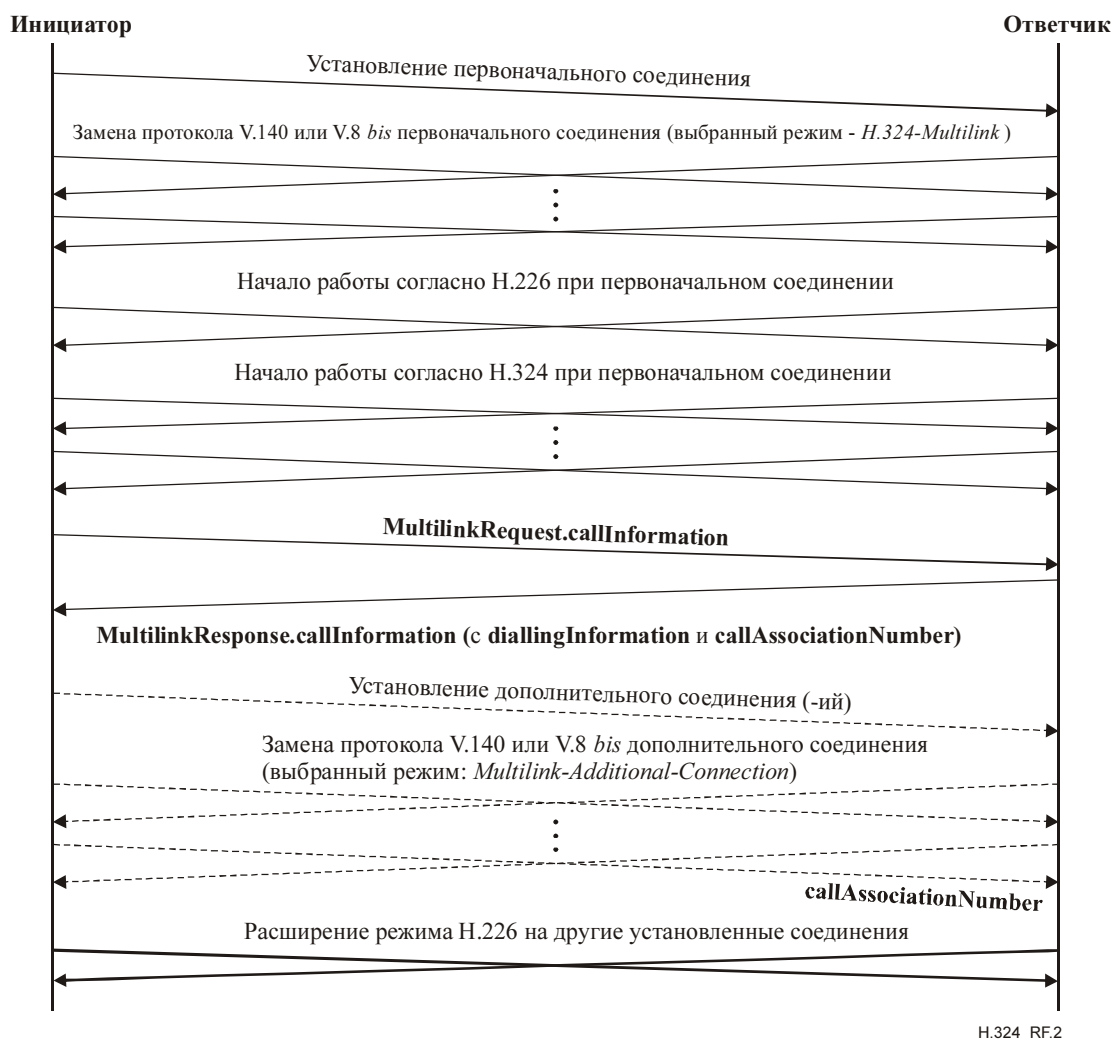


Рисунок F.2/Н.324 – Циклограмма установления режима групповой передачи

Приложение G

Использование общих возможностей стандарта ИСО/МЭК 14496-1 в оконечных устройствах Н.324

G.1 Сфера применения

В данном Приложении определяется использование общих возможностей стандарта ИСО/МЭК 14496-1 ("Системы MPEG-4") в оконечных устройствах, поддерживающих требования Н.324, а также рассмотрены принципы формирования кадров и защиты от ошибок соответствующих потоков данных.

G.2 Справочные документы

См. раздел 2 основного текста Рекомендации

G.3 Общие сведения

Представленная здесь кодовая позиция для стандарта ИСО/МЭК 14496-1 должна использоваться лишь в тех случаях, где требуется использование дескриптора объектов и возможности описания сцены в соответствии с требованиями вышеуказанного стандарта. В этом случае любой тип используемого потока данных стандарта ИСО/МЭК 14496 должен быть указан средствами общей возможности ИСО/МЭК 14496-1 во время обмена возможностями, как показано в Рекомендации МСЭ-Т Н.245.

Для тех применений, где требуется использование потоков данных лишь в соответствии со стандартами ИСО/МЭК 14496-2 ("MPEG-4 видео") и/или ИСО/МЭК 14496-3 ("MPEG-4 аудио")

следует использовать, соответственно, общие возможности стандартов ИСО/МЭК 14496-2 и/или ИСО/МЭК 14496-3, как указано в Рекомендации МСЭ-Т Н.245 для быстрого установления.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Оконечные устройства, подчиняющиеся требованиям Н.324 и использующие кодовые позиции группы стандартов ИСО/МЭК 14496, должны поддерживать обязательные аудио- или видеокodeки, в зависимости от применения.

G.4 Выбор режима защиты от ошибок потоков данных по стандарту ИСО/МЭК 14496

Защита от ошибок потоков данных по стандарту ИСО/МЭК 14496 может быть предметом согласования, запроса и выбора на произвольной основе путем использования поля "передачи", представленного в общей возможности стандарта ИСО/МЭК 14496-1. При использовании этого поля указывается соответствующий параметр DataProtocolCapability ("Поддержка протокола данных").

G.5 Формирование кадров потоков данных ИСО/МЭК 14496-1

Каждый индивидуальный пакет SL (как определено в стандарте ИСО/МЭК 14496-1), подлежащий передаче, должен точно отображаться на один блок данных AL-SDU, как указано в Рекомендации МСЭ-Т Н.223.

Приложение Н

Режим подвижной групповой передачи

Н.1 Область применения

В данном Приложении описан режим работы Н.324 на восьми независимых физических соединениях, объединенных вместе согласно уровню подвижной групповой передачи, определенному в данном Приложении, с целью увеличения общей скорости битовой передачи. Эти соединения представляют собой уязвимые для ошибок каналы подвижной связи, как определено в Приложении С, которые имеют одинаковую скорость передачи.

Разница между Приложениями Н и F состоит в том, что Приложение Н предназначено, в целом, для применения с соединениями, уязвимыми для ошибок, без применения кадрирования по протоколу HDLC и с меньшей гибкостью в объединении каналов с точки зрения количества, скорости битовой передачи и времени задержки, чем в Приложении F, что объясняется работой с подвижными соединениями. Приложение Н не рассматривается как замена Приложения F при использовании соединений с очень низкой частотой битовых ошибок.

Н.2 Определения и условные обозначения форматов

Н.2.1 Определение терминов

В данном Приложении определяются следующие термины:

Н.2.1.1 заголовок: совокупность параметров, начало которых помечено одним флажком.

Н.2.1.2 выборка: Наименьшая информационная единица, которая остается непрерывной при распределении данных по многим каналам. Размер выборки всегда представляет собой целое количество октетов.

Н.2.2 Соглашения о форматах

См 3.2/Н.223.

Н.3 Функциональные требования

Для применения с соединениями подвижной связи, оконечные устройства, совместимые с данным Приложением, должны быть совместимы с Приложением С. В частности, объединяемые каналы должны иметь одинаковую скорость битовой передачи. Поскольку каналы, как определено в Приложении С, не используют протоколы V.8 *bis* или V.140, внутриполосная передача сигналов определена в данном Приложении с целью установления подвижной групповой передачи, а также добавления или удаления дополнительных соединений.

Н.4 Общие сведения

Как правило, при установлении подвижной групповой передачи выполняются следующие этапы:

- 1) Установление первоначального физического соединения канала.
- 2) Установление подвижной групповой передачи с применением объединенной процедуры установления групповой передачи и мультиплексирования внутри полосы.
- 3) Начало работы с первоначальным соединением согласно требованиям Н.324.
- 4) Использование требований рекомендации Н.245 для обмена данными о доступных дополнительных каналах, включая 32-битовый параметр **callAssociationNumber**, который будет использован для идентификации вызова.
- 5) Установление дополнительного физического соединения.
- 6) Обмен управляющими кадрами внутри полосы между инициатором и ответчиком с целью установления дополнительного соединения и привязки его к подвижной групповой передаче. Инициатор отправляет ранее полученный параметр **callAssociationNumber**, отражающий факт привязки нового соединения к существующему вызову
- 7) Новое соединение добавляется к уровню подвижной групповой передачи как часть вызова подвижной групповой передачи, совместимой с Н.324.

Н.5 Определение уровня подвижной групповой передачи

Н.5.1 Общие сведения

Уровень подвижной групповой передачи находится между уровнем мультиплексирования Н.223 и физическими каналами количеством до восьми каналов (рисунок Н.1). Он предназначен для объединения физических каналов с целью повышения общей скорости битовой передачи, указанной в Приложении С. Скорость передачи по каждому физическому каналу должна быть одинаковой.

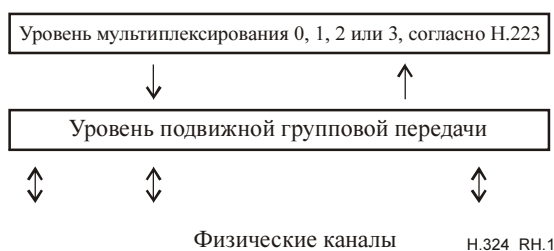


Рисунок Н.1/Н.324 – Общий вид уровня подвижной групповой передачи

На вход в уровень подвижной групповой передачи поступает битовый поток, выходящий из мультиплексора Н.223 уровня 0, 1, 2 или 3, как определено в Рекомендации МСЭ-Т Н.223 и Приложениях А, В, С и D Рекомендации МСЭ-Т Н.223. Выход из уровня групповой передачи должен быть распределен по физическим каналам.

Для восстановления мультиплексированного потока от одного или более физических каналов на приемной стороне требуется механизм синхронизации. Это достигается с помощью формата кадрирования, где в физические каналы с регулярными интервалами вводятся данные заголовков.

Н.5.2 Формирование кадров подвижной групповой передачи

Данные, передаваемые по физическим каналам, должны сегментироваться в кадры. Кадр начинается 16-битовым флажком, за которым следует 2- или 5-октетный заголовок, сопровождаемый полезной нагрузкой, как показано на рисунке Н.2. Количество октетов в полезной нагрузке сообщается в заголовке.

Флаг (2 октета)
Заголовок (2 или 5 октетов)
Полезная нагрузка (от 0 до SS*SPF октетов)

ПРИМЕЧАНИЕ – Параметры SS и SPF определены в п. Н.5.2.2.

Рисунок Н.2/Н.324 – Формат формирования кадра уровня подвижной групповой передачи

Н.5.2.1 Флаг

Кадр подвижной групповой передачи должен начинаться 16-битовым флагом, показанным на рисунке Н.13, или флагом с дополнением до единицы в зависимости от использования, соответственно, полного ли сжатого заголовка. В случае потери синхронизации с принимающей стороны необходимо провести поиск этого флага, чтобы восстановить синхронизацию. Поскольку данная битовая последовательность не является уникальной в битовом потоке, но может эмулироваться данными, находящимися в сегменте полезной нагрузки формата кадрирования, приемник групповой передачи должен также проверить возможность декодирования достоверного заголовка перед принятием синхронизации.

8	7	6	5	4	3	2	1	Октет
1	0	1	1	0	1	1	0	1
0	0	0	1	1	0	0	0	2

Рисунок Н.3/Н.324 – Структура 16-битового флага для подвижной групповой передачи

ПРИМЕЧАНИЕ. – Флаги, определенные в Приложении А/Н.223 находятся от данного флага на расстоянии Хемминга, равном 8.

Н.5.2.2 Заголовок

Определены два типа заголовков: полный и сжатый заголовки. Полный заголовок содержит на начало работы всю информацию, тогда как сжатый заголовок содержит минимум информации, которую можно использовать после получения синхронизации информационного кадра. Различие между этими заголовками устанавливается полярностью поля флага. Полному заголовку предшествует поле флага. Как показано на рисунке Н.13, а перед сжатым заголовком стоит флаг с дополнением до единицы.

Н.5.2.2.1 Конфигурация полного заголовка

Полный заголовок изображен на рисунке Н.4.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
FT	L	SN			CT			1
SS								2
SPF								3
Поле 16-разрядного CRC кода								4
								5

Рисунок Н.4/Н.324 – Формат полного заголовка

Определены два типа кадров: управляющий и информационный. Тип кадра обозначается битом FT (тип кадра). Для управляющих кадров, используемых при внутрисполосной передаче сигналов для добавления соединений, бит FT должен быть установлен в состояние "1". В состояние "0" бит FT устанавливается для информационных кадров, передающих данные мультиплектора Н.223 в сегменте полезной нагрузки.

Для каждого нового информационного кадра 3-битовое поле порядкового номера (SN – serial number) увеличивается на единицу по модулю 8 и имеет одинаковое значение для всех используемых каналов.

3-битовое поле признака канала (CT – channel tag) представляет собой уникальный идентификатор канала в сеансе групповой передачи.

Для канала, имеющего наивысший порядковый номер, бит L должен быть установлен в состояние "1". Для всех других каналов бит L устанавливается в состояние "0".

8-битовое поле размера выборки (SS – sample size) означает величину выборки в октетах (см. Н.5.4). Значение 0 размера выборки резервируется для последующего применения.

8-битовое поле выборок на кадр (SPF – samples per frame) показывает длину, выраженную в выборках полезной нагрузки (см. Н.5.4).

Произведение при умножении SS и SPF дает размер полезной нагрузки в октетах.

Последние два октета заголовка содержат 16-битовое поле CRC кода (см. 7.4.3.2.3/Н.223) в качестве защиты 3 октетов, следующих за флагом.

Н.5.2.2.2 Конфигурация сжатого заголовка

На рисунке Н.5 изображен сжатый заголовок

8	7	6	5	4	3	2	1	Октет
X	L	SN			CT			1
8-битовое поле CRC кода								2

Рисунок Н.5/Н.324 – Формат сжатого заголовка

Поля CT, SN и L идентичны полям, описанным выше в п. Н.5.2.2.1.

Бит X bit установлен в "0". Значение "1" зарезервировано для последующих применений.

8-разрядное поле CRC-кода (см. 7.3.3.2.3/Н.223) используется для защиты всех октетов, следующих за флагом с дополнением до единицы.

Н.5.2.3 Кадры управления

Управляющие кадры используются для поддержки внутрислосной сигнализации при управлении первоначальными и дополнительными соединениями на уровне групповой передачи.

Управляющие кадры используют формат полного заголовка с битом FT, установленным в состояние "1". Существует три типа управляющих кадров, как показано на рисунке Н.6.

Управляющий кадр	Уровень мультиплексирования	Поле управляющего кадра						Полезная нагрузка
		L	FT	CT	SN	SS	SPF	
Первоначальное соединение	0	0	1	0	0	1	0	–
	1	0	1	0	1	1	0	–
	2	0	1	0	2	1	0	–
	3	0	1	0	3	1	0	–
Запрос дополнительного	–	1	1	0	0	1	6	6-октетная полезная нагрузка. согласно Н.6.2.3.1
Прием дополнительного	–	1	1	0	0	1	0	–

Рисунок Н.6/Н.324 – Заголовок и полезная нагрузка кадров управления

Управляющий кадр "первоначальное соединение" (*initial*) используется для установления сеанса групповой передачи между оконечными устройствами, включая установку уровня мультиплексирования. Поле SN установлено в состояние уровня мультиплексирования, т. е. 0, 1, 2 или 3.

Управляющие кадры "запрос дополнительного" (*request additional*) используются для запроса дополнительного физического соединения к уже существующему сеансу групповой передачи.

Управляющие кадры "принятие дополнительного" (*accept additional*) используются для принятия запроса на добавление физического соединения к уже существующему сеансу групповой передачи.

Применение управляющих кадров описано в п. Н.6.

Н.5.3 Заполняющие кадры

В случае если уровень подвижной групповой передачи не имеет информации, подлежащей передаче по каналу, например, когда канал больше не является частью сеанса групповой передачи, но еще не разъединен, в качестве заполняющей последовательности посылается флаг, показанный на рисунке Н., сопровождаемый 5 октетами

Для соединений, являющихся частью сеанса групповой передачи, мультиплексор Н.223 должен обеспечить передачу нужного количества данных с учетом издержек на формирование кадров групповой передачи.

Н.5.4 Информационные кадры

В информационных кадрах используется либо формат полного заголовка с битом FT, установленным в состояние "0", либо сжатый заголовок. Для всех используемых каналов необходимо использовать одинаковый тип заголовка (полный или сжатый).

Информационные кадры формируются для каждого блока битового потока Н. Размер блока равен (количество каналов * SS * SPF) октетам. Блок делится на выборки SS-октетов, после чего выборки вводятся в сегмент полезной нагрузки информационных кадров. Первая выборка должна быть помещена в кадр с наименьшим значением СТ, следующая выборка – в следующий кадр с наименьшим номером и так далее. После размещения выборки в кадре с наибольшим номером весь процесс повторяется, начиная наименьшего по номеру кадра, до тех пор, пока все выборки блока не будут отправлены.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для каналов, обладающих свойством пакетной передачи, может быть выбрано значение выборки более одного октета. Например, удачным выбором может быть значение, относящееся к средней длине пакета.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Во всех информационных кадрах этого блока значения SS и SPF одинаковые.

Для канала с наибольшим номером бит L должен быть установлен в состояние "1", а для остальных каналов – в состояние "0".

Для каждого блока битового потока Н.223 поле SN наращивается на величину, равную единице по модулю восемь.

Величина СТ обозначает канал, в который передается информационный кадр.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – В случае невозможности интерпретации заголовка из-за ошибки CRC приемник может допустить, что заголовок содержал значение СТ, идентичное ранее принятому правильному заголовку.

Н.6 Процедуры

Н.6.1 Установление режима групповой передачи

Н.6.1.1 Установление первоначального соединения

С этой целью используется процедура, описанная в пп. С.5 и С.6 за исключением п. С.6.2, который заменяется на п. Н.6.1.2.

Н.6.1.2 Установление объединенной процедуры групповой передачи и мультиплексирования на первоначальном соединении

После установления первоначального физического соединения оконечное устройство, которое намерено использовать подвижную групповую передачу, должно начать процесс передачи управляющих кадров для первоначального соединения (рисунок Н.6). Эта последовательность управляющих кадров совместно устанавливает уровень подвижной групповой передачи и уровень мультиплексирования Н.223. Оконечное устройство должно установить поле SN заголовка на наивысший поддерживаемый уровень мультиплексирования, который должен быть 0, 1, 2 или 3.

При обнаружении оконечным устройством заполняющей последовательности из Приложения С в месте управляющих кадров подвижной групповой передачи оно должно незамедлительно начать процедуру установления связи в соответствии с п. С.6.2.

В случае обнаружения оконечным устройством управляющих кадров *первоначального соединения* с уровнем мультиплексирования ниже его собственного передаваемого уровня оно должно незамедлительно изменить свое значение в поле SN в соответствии с обнаруженным более низким уровнем.

Когда оконечное устройство обнаруживает управляющие кадры с уровнем мультиплексирования, идентичным его собственному передаваемому уровню, установление режима групповой передачи и мультиплексирования считается выполненным. Мультиплексор H.223 должен после этого начать свою работу, используя уровень мультиплексирования, указанный в поле SN.

H.6.1.3 Начало работы в режиме подвижной групповой передачи

При установлении режима подвижной групповой передачи он должен применяться на протяжении всей последующей связи ко всем данным. Передаваемым по соединению. В частности, битовый поток H.324, который в противном случае передавался бы в режиме Приложения С, используется вместо этого как входной поток режима подвижной групповой передачи. Аналогично этому, полученная информация должна пройти через приемник подвижной групповой передачи, и поток полученных выходных данных должен быть использован как входные данные в обычный приемник из Приложения С.

Не исключено, что при установлении первоначального соединения оконечным устройствам может быть еще неизвестно о возможности установления дополнительных соединений в будущем. Если дополнительные соединения устанавливаться не будут, то первоначальное соединение продолжает работать в режиме подвижной групповой передачи H.324 на протяжении всего сеанса связи H.324.

Исходно первоначальному соединению назначается нулевое значение СТ, которое не меняется до добавления к сеансу другого соединения.

Сообщение H.245 **TerminalCapabilitySet** должно содержать параметр **mobileMultilinkFrameCapability** в **H223Capability**.

H.6.2 Добавление физических соединений

В соответствии с процедурами добавления физических соединений необходимо, чтобы одно оконечное устройство считалось инициатором, а другое – ответчиком. Оконечное устройство, формирующее первоначальное физическое соединение, является инициатором, а оконечное устройство, реагирующее на первоначальное физическое соединение, называется ответчиком.

Процедура установления и привязки дополнительных соединений может выполняться одновременно на многих соединениях.

Когда к сеансу связи добавляются один или более каналов, передающий элемент групповой передачи должен перед передачей следующих информационных кадров назначить каждому каналу определяющий признак (тег) значением от 0 до (N-1), где N – количество используемых соединений.

H.6.2.1 Обмен данными установления связи

См. F.5.2.1 с учетом того, что групповая передача заменяется подвижной групповой передачей.

H.6.2.1.1 Дифференциальные данные автоматического набора номера

См. F.5.2.1.1.

Ответчик может использовать параметр **networkType** для **mobile**.

H.6.2.1.2 Данные автоматического набора номера недоступны

См. F.5.2.1.2.

H.6.2.2 Установление дополнительных физических соединений

См. F.5.2.2 с учетом замены групповой передачи подвижной групповой передачей.

H.6.2.2.1 Запрос ответчика на дополнительные соединения

См. F.5.2.2.1.

Н.6.2.3 Привязка дополнительных физических соединений

При установлении дополнительного физического соединения в результате обмена управляющими кадрами между инициатором и ответчиком будет определено, можно ли привязывать соединение к существующему сеансу подвижной групповой передачи, или оно является отдельным независимым соединением. Это выявляется в результате следующей процедуры.

Н.6.2.3.1 Процедура, выполняемая инициатором

Инициатор должен немедленно начать передачу управляющих кадров с целью запроса дополнительного соединения (*request additional*). В полезную нагрузку управляющих кадров запроса дополнительного соединения (*request additional*) должен входить параметр **callAssociationNumber**, определенный в п. Н.6.2.1, и поле 16-битового CRC кода, см. рисунок Н.7.

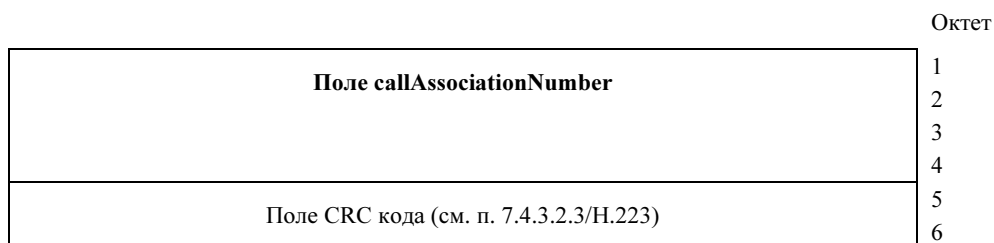


Рисунок Н.7/Н.324 – Полезная нагрузка управляющих кадров запроса дополнительного соединения

При обнаружении управляющих кадров принятия дополнительного соединения (*accept additional*), инициатор должен добавить соединение к существующему сеансу связи, имеющему тот же параметр **callAssociationNumber**. При необнаружении управляющего кадра принятия дополнительного соединения до истечения заданного времени таймера инициатор должен разъединить это дополнительное соединение.

Н.6.2.3.2 Процедура, выполняемая ответчиком

Н.6.2.3.2.1 Ответчик, способный выполнять независимый сеанс связи

Если ответчик допускает проведение другого независимого сеанса либо подвижной групповой передачи, либо по Приложению С, он должен незамедлительно начать отправку управляющих кадров по установлению первоначального соединения (*initial connection*) при использовании самого высокого поддерживаемого уровня мультиплексирования.

При обнаружении управляющего кадра запроса дополнительного соединения, имеющего параметр **callAssociationNumber**, одинаковый с существующим сеансом, ответчик должен начать незамедлительную отправку многочисленных управляющих кадров на принятие дополнительного соединения и должен добавить это соединение к сеансу. Количество отправленных управляющих кадров должно быть достаточным для обнаружения приемником, принимая во внимание состояние подвижного канала.

При обнаружении управляющего кадра на установление первоначального соединения ответчик должен начать новый сеанс в соответствии с процедурой, изложенной в п. Н.6.1. Если он обнаружит заполняющую последовательность, как указано в Приложении С, то должен начать процедуру установления из Приложения С согласно пункту С.6.

Н.6.2.3.2.2 Ответчик, неспособный выполнять независимый сеанс связи

Если ответчик не способен к проведению другого независимого сеанса, он должен незамедлительно начать отправку управляющих кадров на принятие дополнительного соединения.

При обнаружении управляющих кадров запроса дополнительного соединения, имеющих параметр **callAssociationNumber**, одинаковый с существующим сеансом, он должен добавить это соединение к сеансу. При обнаружении кадров установления первоначального соединения или заполняющей последовательности из Приложения С, ответчик должен разъединить это дополнительное соединение.

Н.6.3 Удаление физических соединений

Н.6.3.1 Удаление последнего оставшегося соединения

Для удаления последнего физического соединения, остающегося в конце сеанса Н.324, следует выполнить этапы F и G в п. С.5.

Н.6.3.2 Удаление дополнительных соединений

См F.5.3.2 со ссылкой на группу каналов Н.226, Н.226, заголовок Н.226 и набор данных Н.226, заменяемых, соответственно, режимом подвижной групповой передачи, соединениями подвижной групповой передачи, заголовком для подвижной групповой передачи и кадрами подвижной групповой передачи, исключая процедуру непреднамеренного удаления соединения. В случае непреднамеренного удаления соединения каждое оконечное устройство перед передачей последующих информационных кадров должно назначить каждому из оставшихся каналов определяющий признак.

Если из сеанса подвижной групповой передачи удаляется один или более каналов, то передающий элемент групповой передачи должен назначить каждому каналу определяющий признак значением от 0 до (N-1), где N – количество используемых соединений.

Н.7 Режимы заголовков

Процесс подвижной групповой передачи имеет два режима передачи информационных кадров: режим полного заголовка и режим сжатого заголовка. В данном разделе даны определения этих режимов и процедур перехода из одного режима в другой.

Н.7.1 Режим полного заголовка

В режиме полного заголовка, полный заголовок, изображенный на рисунке Н.4 используется для передачи кадров по всем каналам. В этом режиме передатчик может изменить в заголовке информационного кадра лишь значение SS или SPF, но при этом он должен послать приемнику сообщение об изменении конфигурации **MobileMultilinkReconfigurationIndication**.

Подвижная групповая передача начинается с этого режима, и исходное значение SS должно быть установлено равным "1", а значение SPF – "255".

Н.7.2 Режим сжатого заголовка

В этом режиме, для информационных кадров на всех каналах используется сжатый заголовок, изображенный на рисунке Н.5. В этом режиме передатчик должен использовать те же значения SS и SPF, которые содержатся в последних информационных кадрах режима полного заголовка.

Н.7.3 Переход режима (из режима полного в режим сжатого заголовка)

После того как приемник синхронизирует временные параметры информационных кадров в режиме полного заголовка, он должен передать команду изменения конфигурации **MobileMultilinkReconfigurationCommand** с обнаруженными значениями SS и SPF и состояние синхронизованности (**synchronized**). При получении этой команды передатчик должен произвести оценку значений SS и SPF в командном сообщении. Если эти значения идентичны используемым значениям, передатчик должен перейти из режима полного заголовка в режим сжатого заголовка. В противоположном случае передатчик должен продолжить работу в режиме полного заголовка.

Н.7.4 Переход из режима сжатого заголовка в режим полного заголовка

При нахождении приемником лучших значений SS и SPF для текущих условий канала (таких, например, как частота ошибок или характеристики пакетных ошибок), приемник может запросить изменение этих значений путем отправки команды изменения конфигурации **MobileMultilinkReconfigurationCommand** с обнаруженными значениями SS и SPF и состоянием изменения конфигурации (**reconfiguration**). После получения этой команды передатчик должен перейти в режим полного заголовка. Приемник должен использовать значения SS и SPF в командном сообщении, но решение о фактическом значении, используемом для информационных кадров принимается передатчиком.

Приложение I

Поддержка протокола НТТР в оконечном оборудовании Н.324

I.1 Общие сведения

В данном Приложении рассматривается применение возможности НТТР (протокол передачи гипертекста) [36] в оконечном оборудовании Н.324. НТТР представляет собой протокол прикладного уровня для распределенных, совместных, гипермедийных информационных систем. Его технические характеристики, представленные в данном Приложении, используются для применений, требующих поддержки НТТР в оконечном оборудовании Н.324 terminals.

Цель использования канала НТТР применительно к телефонии Н.324 состоит в том, чтобы позволить клиенту НТТР (например, веб-браузеру) дистанционно управлять удаленным оконечным пунктом Н.324 (в котором реализован сервер НТТР). Это особенно полезно в тех случаях, когда удаленным оконечным пунктом Н.324 является автоматическое устройство.

Например, выбрав на веб-странице интересующие его позиции, пользователь может заставить удаленную систему активизировать входные видео- или аудиоисточники, или управлять выбором аудиоданных удаленной системой. В другом примере пользователь может через веб-страницу выполнить просмотр нескольких хранящихся в памяти аудиовизуальных потоков, которые могут содержать материал развлекательного или образовательного характера.

Один из таких примеров показан на рисунке I.1 В этом примере оконечное устройство Н.324 Приложения I (слева) принимает аудиовизуальное содержание (контент) из сервера, в котором поддерживается Приложение I Рекомендации МСЭ-Т Н.324. Логический канал транзакций НТТР, который используется для выбора отправляемого аудиовизуального контента, открывается с применением сигнализации по логическому каналу Н.245. При необходимости, используя сигнализацию по логическому каналу Н.245, можно открыть отдельные логические каналы для передачи звуковых и видеоданных.

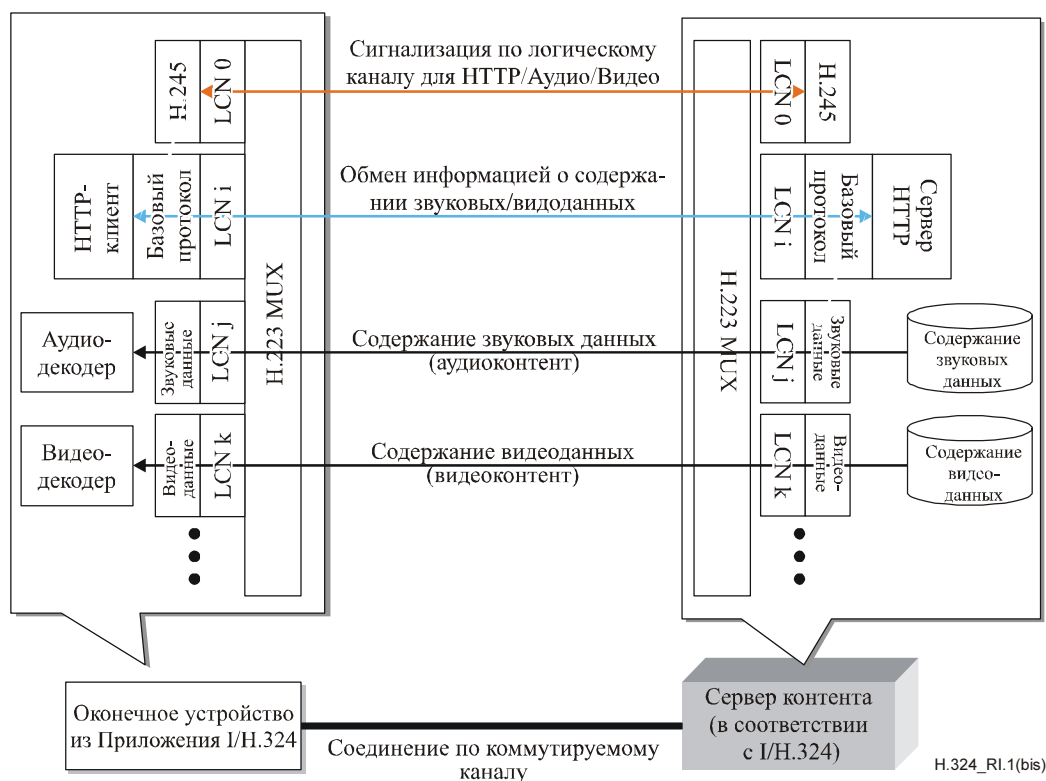


Рисунок I.1/Н.324 – Пример применения Приложения I/Н.324

I.2 Логический канал для протокола НТТР

При использовании возможности НТТР оконечные устройства должны открыть двунаправленные логические каналы для НТТР сообщений, сформированных в пакет согласно нижеприведенному протоколу, приведенному в таблице I.3.

При этом можно выполнить произвольное согласование, запрос и выбор защиты этих каналов от ошибок путем использования поля "передачи" в Общей возможности.

I.3 Общая возможность НТТР

В таблице I.1 определен идентификатор Общей возможности НТТР. В таблицах I.2 и I.3 представлены параметры сопутствующих возможностей.

Таблица I.1/Н.324 – Идентификатор возможности НТТР

Возможность	НТТР
Класс возможности:	Применение данных
Тип идентификатора возможности:	Стандартный
Значение идентификатора возможности:	мсэ-т (0) рекомендация (0) h (8) 324 общие возможности (1) 0
maxBitRate ("макс. скорость передачи"):	Это поле отсутствует.
nonCollapsingRaw ("несокращаемая строка"):	Это поле отсутствует.
"передача":	Это поле отсутствует.

Таблица I.2/Н.324 – Режим возможности НТТР

Наименование параметра	Режим
Описание параметра:	Это несокращаемый общий параметр. "режим" указывает режим работы оконечного устройства: 1: Сервер 2: Клиент 3: Сервер и клиент (этот режим может использоваться при обмене возможностями, но он не должен устанавливаться при передаче сигналов по логическому каналу)
Значение идентификатора параметра:	0
Статус параметра:	Обязательный
Тип параметра:	UnsignedMin
Заменяет собой:	–

Таблица I.3/Н.324 – Базовый прокол возможности НТТР

Наименование параметра	underlyingProtocol
Parameter description:	Это несокращаемый общий параметр. underlyingProtocol ("базовый протокол") означает основной протокол НТТР: 0: Нет 1: TCP/IP/PPP
Значение идентификатора параметра:	1
Статус параметра:	Обязательный
Тип параметра:	UnsignedMin
Заменяет собой:	–

I.4 Справочные документы

См. раздел 2 основного текста данной Рекомендации.

Приложение J

Идентификаторы объектов (ИД) языка ASN.1, определенные в данной Рекомендации

В данном Приложении перечислены ИД объектов, указанных в данной Рекомендации МСЭ-Т Н.324, и определены общие возможности, используемые в системах на основе сигнализации, соответствующих требованиям Рекомендации МСЭ-Т Н.245

J.1 Перечень ИД объектов, указанных в данной Рекомендации

Таблица J.1/Н.324 – Перечень ИД объектов, указанных в данной Рекомендации

ИД объекта	Ссылка на раздел
{ itu-t(0) recommendation(0) h(8) 324 generic-capabilities(1) SessionResetCapability(1) }	7.7.1

J.2 Идентификатор возможности возврата сеанса связи в исходное положение

Таблица J.2/Н.324 – Идентификатор возможности возврата сеанса связи в исходное положение (SessionResetCapability)

Возможность	SessionResetCapability
Тип идентификатора возможности	Стандартный
Значение идентификатора возможности	{ itu-t(0) recommendation(0) h(8) 324 generic-capabilities(1) SessionResetCapability(1) }
maxBitRate	Этот параметр не используется.
Collapsing (свёртываемость)	Это поле не используется и игнорируется приемными устройствами
nonCollapsing (несвёртываемость)	Это поле не используется и игнорируется приемными устройствами.
nonCollapsingRaw (несвёртываемая строка)	Это поле не используется и игнорируется приемными устройствами.
Transport (передача)	Это поле не используется и игнорируется приемными устройствами.

Дополнение I

Порядок битов и октетов

Данное Приложение является дополнением, суммирующим порядок битов и октетов в Н.324, включая Рекомендации МСЭ-Т Н.223, Н.261, Н.263, Н.245 и G.723.1. В случае некоторых несоответствий нормативный текст Рекомендаций имеет приоритет над данным Приложением.

Каждая из Рекомендаций МСЭ-Т Н.261, Н.263, G.723.1 и Н.245 создает последовательность битов, которые передаются как октеты в мультимплексор Н223. В пределах данных последовательностей битов есть поля различной длины, в некоторых случаях скорректированные с границами октетов. В случае применения Рекомендаций МСЭ-Т Н.261, Н.263, G.723.1 и Н.245 этим полям сначала назначается Старший значащий бит (MSB). На рисунке 1.1 изображен этот процесс, где "М" – MSB каждого поля, "L" – младший значащий бит (LSB) каждого поля.



Рисунок I.1/Н.324 – Выход из Рекомендаций Н.261/Н.263/G.723.1/Н.245

После передачи на мультимплексор Н.223 эта последовательность битов разделяется на октеты, каждый с определенной позицией MSB/LSB, как показано на рисунке I.2.

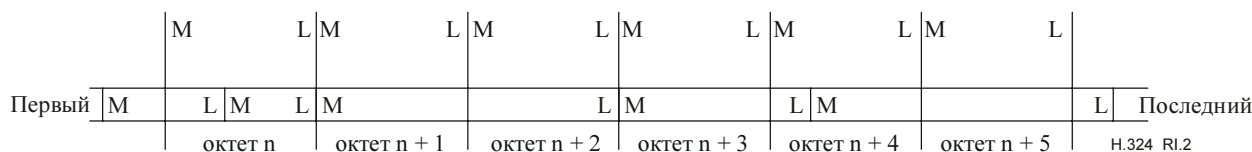


Рисунок I.2/Н.324 – разделение выхода на октеты

Мультимплексор К.223 передает каждый из этих октетов сначала в порядке "LSB – первый" (обратном к начальному порядку), используя при этом процедуру прозрачности (включением "0" после каждой последовательности из пяти "1").

Например, последовательность шести октетов, с шестнадцатеричными значениями 0x92, 0xF1, 0x39, 0x35, 0x31, 0x30 будет передаваться, как показано на рисунке I.3.

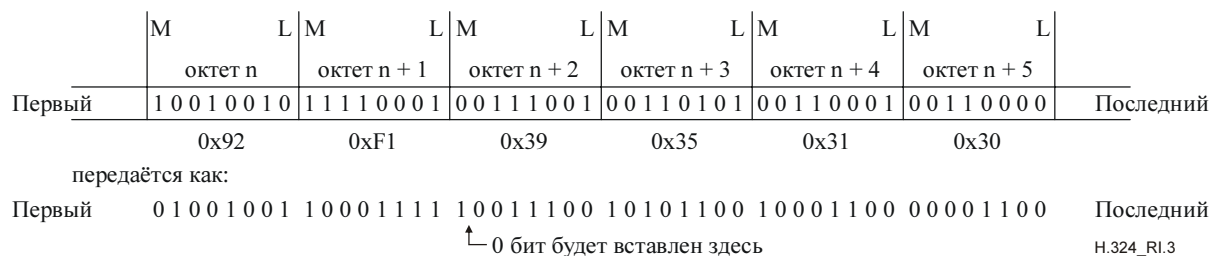


Рисунок I.3/Н.324 -Пример последовательности

Дополнение II

Кодовые точки V.8 bis

Обмен возможностями V.8 bis может использоваться во время установления вызова для того, чтобы помочь оконечным устройствам быстро решить, в самых общих случаях, необходимо ли использовать работу в режиме H.324. Возможности V.8 bis указывают только самые основные и наиболее употребительные режимы и не заменяют процедур H.245. Если требуется режим работы H.324, который не сообщен V.8 bis, оконечное устройство должно закончить вызов и выполнить обмен возможностями H.324, чтобы определить, поддерживает ли удаленное оконечное устройство необходимый режим.

В пределах поля коммуникационных возможностей (СС) Рекомендации V.8 bis для Рекомендации H.324, поле СС форматируется в одно или более субполей. Каждое субполе заканчивается октетом, в котором бит [п] установлен в 1. Следуя за первым субполем, оставшиеся поля, если они есть, должны появляться в том же порядке, в котором передаются биты, указывающие на их присутствие.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для реального распределения битов исполнителям следует обращаться непосредственно к Рекомендации V.8 bis.

В первом субполе распределены следующие биты:

<i>Название</i>	<i>Значение</i>
Видео	Должны быть установлены только при условии поддержания двунаправленного видеосигнала в 6.6.
Аудио	Должны быть установлены только при условии поддержания двунаправленного аудиосигнала в 6.7.
Шифрование	Должны быть установлены только при условии поддержания шифрования в 9.2.
Данные	Указывает на присутствие субполя данных. Должны быть установлены только при условии установления одного или более битов в субполе данных.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Возможные будущие распределения включают профили (новое субполе).

В субполе данных распределяются следующие биты:

<i>Название</i>	<i>Значение</i>
T.120	Должны быть установлены только при условии поддержания конференции – T.120 в 6.8.2.1.
T.84	Должны быть установлены только при условии поддержки передачи неподвижного изображения T.84 в 6.8.2.2.
T.434	Должны быть установлены только при условии поддержки передачи файла T.434 в 6.8.2.3.
V.42	Должны быть установлены только при условии поддержки данных пользователя V.42 в 6.8.1.2/6.8.2.6.
V.14	Должны быть установлены только при условии поддержки данных пользователя V.14 в 6.8.1.1/6.8.2.6.
PPP	Должны быть установлены только при условии поддержки двухточечного протокола IETF через Идентификатор протокола сетевого уровня (NLPID) в 6.8.2.5.
T.140	Должны быть установлены только при условии поддержки протокола преобразования текста для мультимедийных приложений в 6.8.2.8.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Другие режимы, не указанные в Рекомендации V.8 bis, такие как однонаправленные режимы, могут быть поддержаны оконечными устройствами, как указано в обмене возможностями H.245.

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия D	Общие принципы тарификации
Серия E	Общая эксплуатация сети, телефонная служба, функционирование служб и человеческие факторы
Серия F	Нетелефонные службы электросвязи
Серия G	Системы и среда передачи, цифровые системы и сети
Серия H	Аудиовизуальные и мультимедийные системы
Серия I	Цифровая сеть с интеграцией служб
Серия J	Кабельные сети и передача сигналов телевизионных и звуковых программ и других мультимедийных сигналов
Серия K	Защита от помех
Серия L	Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейно-кабельных сооружений
Серия M	Управление электросвязью, включая СУЭ и техническое обслуживание сетей
Серия N	Техническое обслуживание: международные каналы передачи звуковых и телевизионных программ
Серия O	Требования к измерительной аппаратуре
Серия P	Качество телефонной передачи, телефонные установки, сети местных линий
Серия Q	Коммутация и сигнализация
Серия R	Телеграфная передача
Серия S	Оконечное оборудование для телеграфных служб
Серия T	Оконечное оборудование для телематических служб
Серия U	Телеграфная коммутация
Серия V	Передача данных по телефонной сети
Серия X	Сети передачи данных, взаимосвязь открытых систем и безопасность
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура, аспекты межсетевых протоколов и сети последующих поколений
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи