



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

**МСЭ-Т**

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

**H.243**

(10/2005)

СЕРИЯ H: АУДИОВИЗУАЛЬНЫЕ И  
МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ СИСТЕМЫ

Инфраструктура аудиовизуальных служб – Процедуры  
связи

---

**Процедуры для установления связи между  
тремя и более аудиовизуальными  
оконечными устройствами с  
использованием цифровых каналов со  
скоростями до 1920 кбит/с**

Рекомендация МСЭ-Т H.243

---

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
<b>Процедуры связи</b>	<b>Н.240–Н.259</b>
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	
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	
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.243**

### **Процедуры для установления связи между тремя и более аудиовизуальными оконечными устройствами с использованием цифровых каналов со скоростями до 1920 кбит/с**

#### **Резюме**

В этой Рекомендации описывается работа системы для конференц-связи между тремя и более аудиовизуальными оконечными устройствами, соответствующими Рекомендации МСЭ-Т Н.320.

В этой пересмотренной версии Рекомендации МСЭ-Т Н.243 вводится ряд улучшений и видоизменений предыдущей версии, в основном, в описании использования Кодовой таблицы Unicode в системах Н.320

#### **Источник**

Рекомендация МСЭ-Т Н.243 утверждена 7 октября 2005 года 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, выработывают 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
2 Справочные документы .....	2
3 Соглашения .....	3
4 Возможности и "выбранные" режимы связи .....	3
5 Процедуры инициализации для установления связи между стандартными оконечными устройствами и MCU .....	5
5.1 Первое оконечное устройство, присоединенное к конференц-связи .....	5
5.2 Второе оконечное устройство, присоединенное к конференц-связи .....	6
5.3 Третье оконечное устройство, присоединенное к конференц-связи .....	7
5.4 Четвертое и последующие оконечные устройства, присоединенные к конференц-связи .....	7
5.5 Расширение на многочисленные каналы .....	7
5.6 Другие стандартные оконечные устройства .....	8
5.7 Соединение блок MCU-блок MCU .....	8
5.8 Прекращение конференц-связи .....	10
5.9 Инициированное пользователем установление соединения .....	10
6 Коммутация и микширование видео .....	11
6.1 Процедура коммутации видео .....	11
6.2 Микширование видео .....	12
6.3 Автоматическая коммутация и форсирование визуализации .....	20
7 Нумерация оконечных устройств .....	23
7.1 Метод нумерации .....	23
7.2 Соединение оконечное устройство-MCU .....	24
7.3 Соединение блоков MCU .....	26
7.4 Информация идентичности оконечного устройства .....	27
8 Процедуры коммутации режимов и распространения данных .....	29
8.1 Общие положения коммутации .....	29
8.2 Коммутация режима для распределения данных в конференц-связях между несколькими пунктами .....	32
9 Процедура управления председателем, в которой используются коды BAS .....	39
9.1 Общие положения .....	39
9.2 Присвоение, освобождение и изъятие полномочий управления председателя .....	40
9.3 Доступность информации для оконечного устройства управления председателя .....	41
9.4 Выбор видео .....	41
9.5 Устранение оконечного устройства с помощью управления председателем .....	42
9.6 Изъятие маркеров передачи данных с помощью управления председателем .....	42
9.7 Запрос слова для выступления .....	42
9.8 Устранение целой конференц-связи .....	42
10 Упорядочение BAS .....	43
11 Обмен возможностями во время вызова .....	43

	<b>Стр.</b>
12	Процедура для обнаружения шлейфа в блоке MCU..... 43
13	Особые процедуры..... 44
13.1	Подключенное оконечное устройство не показывает возможности для SCM..... 44
13.2	Принцип разрешения конфликтов ..... 44
14	Процедуры шлейфов MCU..... 45
15	Взаимодействия при помощи управления Т.120..... 46
15.1	Взаимодействия управления председателя ..... 46
15.2	Взаимодействия с использованием паролей ..... 46
15.3	Взаимодействия с помощью TIX/TIA..... 46
15.4	Взаимодействия с помощью управления SCM..... 47
15.5	Согласование скорости в каскаде..... 47
	Дополнение I – Сигналы C&I, определенные в Рек. МСЭ-Т Н.230 ..... 49
	Дополнение II – Обязательные и необязательные коды для блоков MCU ..... 52

## Рекомендация МСЭ-Т Н.243

### Процедуры для установления связи между тремя и более аудиовизуальными оконечными устройствами с использованием цифровых каналов со скоростями до 1920 кбит/с

#### 1 Сфера применения

В этой Рекомендации описывается системное оперативное управление для конференц-связи между тремя и более аудиовизуальными оконечными устройствами. Она применима для отдельного блока MCU, содержащего микшер аудио и коммутатор видео, согласно положениям Рек. МСЭ-Т Н.231, для соединений между двумя такими блоками MCU и для соединений между тремя и более блоками MCU в конфигурации типа "звезда". Это также применимо для MCU, содержащих микшер видео. В Рек. МСЭ-Т Н.233 и Н.234 обращается внимание на вопросы использования Сигнала управления шифрованием (ECS). В Рек. Н.242 предусматривается связь между двумя аудиовизуальными оконечными устройствами, соединенными типом связи "пункт-пункт" с использованием структуры кадров, определенной в Рек. МСЭ-Т Н.221. В Рек. МСЭ-Т Н.230 определяется ряд сигналов управления и индикации, включая используемые в процедурах связи между несколькими пунктами, которые описаны в этой Рекомендации.

Три или более аудиовизуальных оконечных устройства могут быть включены в систему связи для формирования соединения конференц-связи с помощью одного или более Блоков многоадресного управления (MCU). Основные принципы связи между несколькими пунктами описаны в Рек. МСЭ-Т Н.231. Способы, при помощи которых цифровые каналы устанавливаются между оконечными устройствами и блоками MCU и между блоками MCU, находятся за пределами сферы применения этой Рекомендации (см. Рек. МСЭ-Т Н.200/AV.420).

Следует отметить, что физическая реализация MCU может быть такой, что две или более независимые конференц-связи могут быть установлены в составе одного и того же блока; однако логически между этими конференц-связями нет взаимосвязи; текст этой Рекомендации относится к MCU только как к логическому объекту, имеющему отношение к конкретному рассматриваемому соединению.

Эта Рекомендация касается только потока сигналов по фиксированным цифровым каналам, которые могут быть со скоростями 64 кбит/с (56 кбит/с в определенных сетях) или кратные ей до 1920 кбит/с. Поток состоит из мультимплексной передачи сигналов аудио, видео, управления и индикации, а также необязательных данных пользователя, как определено в Рек. МСЭ-Т Н.221, которые должны быть обработаны блоком MCU таким способом, который является удовлетворительным для пользователей.

Сигнал мультимплексной передачи в каждом канале полностью соответствует Рек. МСЭ-Т Н.221: командами BAS точно определяется, как должен функционировать демультимплексор в конце каждого канала связи. Более того, основные процедуры инициализации и режима коммутации полностью соответствуют тем, которые определены в Рек. МСЭ-Т Н.242 для типа связи "пункт-пункт". Однако структура мультимплексного сигнала, передаваемого каждым терминалом и блоком MCU, определяется процедурами оконечных устройств и процедурами многоточечных систем следующим образом:

- a) Процедуры оконечных устройств определяются в Рекомендациях для систем, ориентированных на услуги, как и в Рек. МСЭ-Т Н.320 для видеотелефонии.
- b) Процедуры многоточечных систем определяются в этой Рекомендации и не являются ориентированными на услуги.
- c) Рек. МСЭ-Т Т.120: при использовании Рекомендаций серии Т процедуры MCU и оконечных устройств могут быть значительно расширены, предлагая пользователю намного больше усовершенствованных специальных применений. Такое расширение находится вне сферы применения этой Рекомендации, хотя в ней описаны взаимодействия с методами, специфическими для Т.120.

Для определения терминов, используемых в этой Рекомендации, следует обращаться к Рек. МСЭ-Т Н.231; для определения символов SBE и MBE следует обращаться к Рек. МСЭ-Т Н.230.

## 2           Справочные документы

В перечисленных ниже Рекомендациях МСЭ-Т и других справочных документах содержатся положения, которые посредством ссылок на этот текст составляют основные положения данной Рекомендации. На момент опубликования действовали указанные редакции документов. Все Рекомендации и другие справочные документы являются предметом корректировки, и стороны пришли к договоренности основываться на этой Рекомендации и стараться изыскивать возможность для использования самых последних изданий Рекомендации и справочных документов, перечисленных ниже. Регулярно публикуется перечень действующих Рекомендаций МСЭ-Т. Ссылка на документ в рамках этой Рекомендации не дает ему как отдельному документу статуса рекомендации.

- ITU-T Recommendation G.711 (1988), *Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies.*
- ITU-T Recommendation G.722 (1988), *7 kHz audio-coding within 64 kbit/s.*
- ITU-T Recommendation G.728 (1992), *Coding of speech at 16 kbit/s using low-delay code excited linear prediction.*
- Рекомендация МСЭ-Т Н.221 (2004 г.), *Структура кадров для канала 64–1920 кбит/с в аудиовизуальных телеслужбах.*
- Рекомендация МСЭ-Т Н.224 (2005 г.), *Протокол управления в реальном времени для симплексных приложений с использованием каналов LSD/HSD/MLP по Н.221.*
- Рекомендация МСЭ-Т Н.230 (2004 г.), *Сигналы управления и индикации кадровой синхронизации для аудиовизуальных систем.*
- ITU-T Recommendation H.231 (1997), *Multipoint control units for audiovisual systems using digital channels up to 1920 kbit/s.*
- ITU-T Recommendation H.233 (2002), *Confidentiality system for audiovisual services.*
- ITU-T Recommendation H.242 (2004), *System for establishing communication between audiovisual terminals using digital channels up to 2 Mbit/s.*
- ITU-T Recommendation H.261 (1993), *Video codec for audiovisual systems at  $p \times 64$  kbit/s.*
- ITU-T Recommendation H.262 (2000) | ISO/IEC 13818-2:2000, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video.*
- Рекомендация МСЭ-Т Н.263 (2005 г.), *Кодирование видеосигнала для низкоскоростной связи.*
- Рекомендация МСЭ-Т Н.320 (2004 г.), *Узкополосные видеотелефонные системы и оконечное оборудование.*
- ITU-T Recommendation H.321 (1998), *Adaptation of H.320 visual telephone terminals to B-ISDN environments.*
- ITU-T Recommendation Q.931 (1998), *ISDN user-network interface layer 3 specification for basic call control.*
- ITU-T Recommendation T.120 (1996), *Data protocols for multimedia conferencing.*
- ITU-T Recommendation T.122 (1998), *Multipoint communication service – Service definition.*
- ITU-T Recommendation T.123 (1999), *Network-specific data protocol stacks for multimedia conferencing.*
- ITU-T Recommendation T.124 (1998), *Generic Conference Control.*
- ITU-T Recommendation T.125 (1998), *Multipoint communication service protocol specification.*

- ISO 639-1: 2002, *Codes for the representation of names of languages – Part 1: Alpha-2 code*.
- ISO/IEC 10646 (2003), *Information technology – Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS)*.

### 3 Соглашения

В этой Рекомендации слово "должен" используется для обозначения обязательного требования, в то время как слово "следует" используется для указания на необязательную возможность или предложение.

### 4 Возможности и "выбранные" режимы связи

Блоком MCU должна оказываться соответствующая поддержка режима согласно типу предназначенного взаимодействия. Таблица 2/Н.231 содержит перечень типов MCU, классифицированных как "перечисленные", показывая возможности, которые могут быть объявлены каждым блоком, если в соединенных оконечных устройствах имеются соответствующие поддержки режима и способы, которыми это сможет передаваться.

Для каждого вызова конференц-связи "Выбранный режим связи (SCM)" определяется в MCU. Во время вызова блоком MCU оказывается поддержка этого режима SCM в качестве передающего в двух направлениях, между ним и всеми оконечными устройствами и между ним и другими MCU. Исключением являются те каналы, где используется форсирование 0-режима (Рек. МСЭ-Т Н.242), или случаи, когда в данный момент временно передаются данные. Таблица 1 содержит несколько примеров режима SCM, которые могут быть установлены для перечисленных блоков MCU Рек. МСЭ-Т Н.231. Режим SCM может включать в себя один или более каналов передачи данных.

**Таблица 1/Н.243 – Примеры выбранных режимов связи**

Скорость передачи	Тип MCU (согласно таблице 2/Н.231)						Код	
	A	B(d)	C	C(d)	D	D(d)		
64/56 кбит/с	a8+v	a6+d6400 a7+d8000					a1	A-закон, 0U
							a2	μ-закон, 0U
							a3	A-закон, 0F
2 × 64/56 кбит/с			A3/4+v A7+v	A8+v+d6400 A7+v+d8000			a4	μ-закон, 0F
							a5	Рек. G.722, m1
							a6	Рек. G.722, m2
128 кбит/с					a8+v a7+v		a7	Рек. G.722, m3
							a8	Рек. G.728
							v	Н.261-ON
384 кбит/с					A6+v	a6+v a6+v+d64k	d6400	LSD
							d8000	LSD
							d64k	HSD
							r	ограничить

Следующие выборочные методы могут быть использованы для определения режима SCM; возможны также и другие методы:

- 1) Режим SCM может быть фиксирован в качестве такой же постоянной характеристики блока MCU, как это было сделано при изготовлении.
- 2) Блоком MCU может быть обеспечено несколько возможных значений режима SCM, и один из них устанавливается поставщиком услуги или во время заказа вызова.
- 3) Режим SCM выбирается автоматически в блоке MCU согласно возможностям подсоединенных оконечных устройств.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Алгоритм для этого выбора находится вне сферы применения этой Рекомендации; например, режим SCM устанавливается в значении, передаваемом первым оконечным устройством для обеспечения доступа к блоку MCU; или выбирается самый высокий общий режим всех первичных оконечных устройств; или режим SCM устанавливается в значение, передаваемое оконечным устройством управления председателем, если такое имеется.

- 4) Режим SCM устанавливается с использованием процедур, выполняемых согласно протоколам серии T.120.

В случаях 2), 3) и 4) также возможно, что режим SCM может быть изменен во время вызова. Необязательно, что в блоке MCU все эти методы доступны, но для пользователя и поставщика услуги должно быть понятно, какой метод задействован.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Там, где есть несколько режимов, общих с соединенными оконечными устройствами (например, как 16 кбит/с, так и широкополосная аудиосвязь), конструкторам следует документально указать, какой метод используется для определения, какой режим выбран. Следует заметить, что способность MCU управлять режимом, передаваемым оконечным устройством, ограничена определением интенсивности аудио-, видео- и любых каналов передачи данных; невозможно установление режима CIF или QCIF, исключая ограничения режима SCM для QCIF при помощи возможных изменений, невозможен аудиорежим, где есть выбор в одной скорости битов (например, Рек. МСЭ-Т G.711 или G.722 на скорости 56 кбит/с). Особенно, если блоком MCU посылается команда BAS для Рек. МСЭ-Т G.711 на скорости 56 кбит/с, то для оконечного устройства существует возможность реакции или по Рек. МСЭ-Т G.711 на скорости 56 кбит/с, или по Рек. МСЭ-Т G.722 на скорости 56 кбит/с, не считая это нарушением МСС. В описанной ситуации оконечным устройством, в котором имеет место реакция по Рек. МСЭ-Т G.728 на скорости 16 кбит/с, вероятно, нарушается МСС, так как G.728 и G.711-56 используют разные скорости битов в составе мультимедиа H.221.

Когда используются такие расширенные режимы видео, как H.262/H.263, блоку MCU разрешается использование Многоточечного режима симметризации (MMS), который поддерживается всеми оконечными устройствами с такими расширенными возможностями видео. Для этого требуется симметрия режима видео, включая CIF/QCIF симметрию для всех режимов. Когда оконечными устройствами получен сигнал MMS, им необходимо ответить блоку MCU с любыми режимами видео, аудио и/или передачи данных, которые ими принимаются. Если блоку MCU не разрешается использование MMS, оконечными устройствами может осуществляться следование режиму асимметрии, который разрешен МСС, например, посылать H.263 во время приема H.261.

Блок MCU ограничен иерархией расширенных режимов видео, как показано на рис. A1/H.320, так что у блока MCU с возможностями H.263 обязательно имеются возможности H.261, и у блока MCU с возможностями H.262 обязательно имеются возможности H.263 и H.261. Блоком MCU может выбираться команда не допускать возможности видео для цели поддержки отдельного режима SCM, во время которого иерархия может быть нарушена, например, в наборе возможностей блока MCU могла бы быть только H.262. Однако MMS/H.230 следовало бы использовать и для поддержки управления режимами видео. Заметим, что поддержка MMS необходима для всех оконечных устройств, которыми поддерживаются такие расширенные режимы видео, как H.262 и H.263.

При запуске вызова набор возможностей, передаваемый блоком MCU, должен соответствовать режиму SCM; для краткости он указывается ниже как "SCM-сар". Любому оконечному устройству, которое, из его объявленного набора, оказывается неспособным к передаче SCM, будет дан вторичный статус (см. 13.1). Вторичным статусом может быть только аудио, или только аудио/передача данных, или некоторые другие статусы, которые определены производителем блока MCU. Позже, при вызове, блоком MCU должны передаваться такие возможности, которые удовлетворяют его немедленные нужды по отношению к управлению информацией, передаваемой ему; это все еще может быть набор SCM-сар, или действительно может быть изменение самого режима SCM во время вызова.

Участники конференции могут инициировать внеполосные изменения, если они поддерживаются сетью и блоком MCU. Подсоединение одно- и многоканальных (например, 2В и 128 кбит/с или 6В и 384 кбит/с) оконечных устройств в тот же самый многоточечный вызов обеспечивается с помощью SM-comp и 6В-H0-comp, как определено в Рек. МСЭ-Т H.221.

**Единственным** условием, при котором удаляются возможности из набора возможностей оконечного устройства, является передача нового набора возможностей, в котором нет удаляемых возможностей. Другие события, такие как кратковременная потеря синхронизации кадров, инициация шлейфов, перемещение к вторичному статусу и т. д., не должны приниматься блоком MCU за результат изменения набора возможностей оконечного устройства. См. Рек. МСЭ-Т H.242 для подробного обсуждения обменов возможностями.

Из-за того что оконечным устройством поддерживается MBE, не следует полагать, что для блока MCU допустима поддержка всех или любых конкретных поднаборов стандартных MBE сообщений, за исключением тех, которые указаны его набором возможностей.

Для того чтобы блоком MCU работа осуществлялась более эффективно, окончными устройствами должно быть объявлено о полном наборе своих возможностей и о сохранении такого набора в действии без ненужных изменений, которые могут привести к колебаниям режима SCM.

Оконечным устройством может использоваться процедура 9.5/Н.242, для того чтобы запросить, может ли использоваться в режиме SCM определенный режим или распределение скорости битов (например, Рек. МСЭ-Т G.728). Со стороны блока MCU возможна попытка удовлетворить этот запрос, но это не является для него обязательным. Управляемым блоком MCU должны пересылаться такие запросы главному блоку MCU для осуществления действия. От блоков MCU не требуется обеспечить именно то, что запрошено окончными устройствами; "лучшая попытка" может быть неудавшейся. Метод, с помощью которого блоком MCU определяется такая "лучшая попытка", оставлен на усмотрение производителя.

## **5 Процедуры инициализации для установления связи между стандартными окончными устройствами и MCU**

Процедура инициализации очень похожа на ту, которая осуществляется между двумя окончными устройствами, как определено в Рек. МСЭ-Т Н. 242.

Все окончные устройства должны синхронизировать свои исходящие передачи с входящей скоростью битов от локального блока MCU, когда ими принимаются МСС от блока MCU. Оконечным устройствам следует избегать форсирования режима 0, когда в приеме МСС от блока MCU нет причин, оправдывающих такую передачу. В следующем далее описании процедуры предполагается, что передача видео и данных включена в связь; однако для вызовов конференц-связи, не включающих в себя передачу видео или данных, или то и другое, по существу применяется то же самое.

Когда соединение установлено, каждым окончным устройством передается сигнал согласно Рек. МСЭ-Т Н.221; окончным устройством посылаются его поддержки режима и ожидается прием кадровой структуры и поддержек режима, как описано в Рек. МСЭ-Т Н.221, с передачей только в режиме 0F. Затем могут быть такие дополнительные процедуры, как проверка идентичности, которые должны быть выполнены перед тем, как окончное устройство присоединяется к конференц-связи, но после того, как блоком MCU посылаются МСС окончным устройствам.

### **5.1 Первое окончное устройство, присоединенное к конференц-связи**

Блоком MCU передается его набор SCM-сар и символы МСС и MIZ C&I (см. Рек. МСЭ-Т Н.230) немедленно после конечной сар-метки и команды (см. таблицу 2/Н.242), указывая, что устанавливается вызов конференц-связи и что другие окончные устройства еще не присоединены и пользователю следует подождать.

До тех пор пока для окончного устройства не определен закон кодирования аудио и, если необходимо, не установлен правильно, блоку MCU не следует добавлять сигнал аудио окончного устройства к смеси аудио. По усмотрению производителя, блоком MCU следует осуществить также одно из следующих действий:

- 1) Отправку окончному устройству команды "выключить аудио".
- 2) Отправку окончному устройству паузы или необязательного послания аудио.
- 3) Отправку аудио и полагать, что окончным устройством заглушится выходной сигнал.

В вышеуказанном перечне 1) и 2) являются более предпочтительными, чем 3), так как не всеми окончными устройствами надежно заглушится выходной сигнал в этих обстоятельствах. Однако вариант 3) был включен в список по причинам обратной совместимости с более ранними версиями этой Рекомендации.

Блоком MCU находится входящее выравнивание кадров и регистрируются возможности этого первого окончного устройства, которое им обозначается как  $T_A$ ; если окончным устройством не может передаваться SCM, то следует другая процедура (см. 13.1).

Видео, видимое первым окончным устройством, остается на усмотрение производителя блока MCU. Команда VIR может быть проигнорирована без какого-либо нежелательного эффекта.

## Передача данных

- Если оконечным устройством было запрошено, чтобы канал LSD или HSD был открыт, блоком MCU может быть открыт канал в это время по усмотрению производителя. Блоком MCU следует обеспечить резервные биты для оконечных устройств, не обладающих возможностями H.224, и соединение оконечных устройств, обладающих возможностями H.224, с микшером передачи данных в режиме кольцевой проверки.
- Если у оконечного устройства имеется возможность T.120 или H.224-MLP<sup>1</sup>, блоком MCU может открыться канал MLP для оконечного устройства и оконечное устройство подсоединится к блоку передачи данных конференц-связи.

Блок MCU может отложить открытие канала передачи данных MLP на более позднее время, например, когда присутствует заранее определенное количество оконечных устройств.

### 5.2 Второе оконечное устройство, присоединенное к конференц-связи

Блоком MCU передается его набор SCM-сара, за которым следует MCC, указывающее, что устанавливается соединение конференц-связи.

До тех пор пока для оконечного устройства не определен закон кодирования аудио и, если необходимо, установлен правильно, блоком MCU не следует осуществлять добавление сигнала аудио оконечного устройства к смеси аудио. По усмотрению производителя, блоком MCU следует осуществлять также одно из следующих действий:

- 1) Отправку оконечному устройству команды "выключить аудио".
- 2) Отправку оконечному устройству паузы или необязательного послания аудио.
- 3) Отправку аудио и полагать, что оконечным устройством заглушится выходной сигнал.

В вышеуказанном перечне 1) и 2) являются более предпочтительными, чем 3), так как не всеми оконечными устройствами надежно заглушится выходной сигнал в этих обстоятельствах. Однако вариант 3) был включен в список по причинам обратной совместимости с более ранними версиями этой Рекомендации.

Блоком MCU находится входящее выравнивание кадров и регистрируются возможности этого второго оконечного устройства, которое им обозначается как T<sub>B</sub>; если оконечным устройством не может передаваться SCM, то следует другая процедура (см. 13.1). Когда блоком MCU принимается A = 0 от обоих оконечных устройств, каналы аудио и видео устанавливаются следующим образом.

## Аудио

- Оба (декодированных) сигнала аудио подсоединяются к микшеру аудио; символ "Отменить MIZ" посылается оконечному устройству T<sub>A</sub>.
- Передается обычная работа аудиокоманды, и соответствующие выходы микшера соединяются в следующем субмультикадре.

## Видео

- Если сигналы видео принимаются от любого или от обоих оконечных устройств, то они направляются через видеокмутатор, используя процедуру коммутации соответствующего режима (см. Рек. МСЭ-Т Н.242), и быстрый обновленный запрос VCU (см. Рек. МСЭ-Т Н.230) посылается передатчику (передатчикам) тех сигналов.
- Если сигнал VIR (см. Рек. МСЭ-Т Н.230) принимается от любого или от обоих оконечных устройств, то он пересылается.

## Передача данных

- Если одним из оконечных устройств было запрошено, чтобы канал LSD или HSD был открыт, блоком MCU может быть открыт канал в это время.
- Если оба оконечных устройства обладают возможностью T.120 или H.224-MLP, блоком MCU может быть открыт канал MLP для второго оконечного устройства и могут быть подсоединены оба оконечных устройства к блоку передачи данных конференц-связи.

---

<sup>1</sup> Отметим, что от оконечных устройств с возможностями H.224 требуется быть способными обеспечить как использование каналов LSD, так и каналов MLP.

Блоком MCU может быть отложено открытие канала передачи данных MLP на более позднее время, например, когда присутствует заранее определенное количество оконечных устройств.

### 5.3 Третье оконечное устройство, присоединенное к конференц-связи

Блоком MCU передается его набор SCM-сар, за которым следует МСС, указывающее, что устанавливается соединение конференц-связи.

До тех пор пока для оконечного устройства не определен закон кодирования аудио и, если необходимо, установлен правильно, блоком MCU не следует осуществлять добавление сигнала аудио оконечного устройства к смеси аудио. По усмотрению производителя, блоком MCU следует осуществить также одно из следующих действий:

- 1) Отправку оконечному устройству команды "выключить аудио".
- 2) Отправку оконечному устройству паузы или необязательного послания аудио.
- 3) Отправку аудио и полагать, что оконечным устройством заглушится выходной сигнал.

В вышеуказанном перечне 1) и 2) являются более предпочтительными, чем 3), так как не всеми оконечными устройствами надежно заглушится выходной сигнал в этих обстоятельствах. Однако вариант 3) был включен в список по причинам обратной совместимости с более ранними версиями этой Рекомендации.

Блоком MCU находится входящее выравнивание кадров и регистрируются возможности третьего оконечного устройства, которое им обозначается как  $T_C$ ; если оконечным устройством не может передаваться SCM, то следует другая процедура (см. 13.1). Когда блоком MCU принимается  $A = 0$  от  $T_C$ , то каналы аудио и видео устанавливаются следующим образом.

#### Аудио

- (Декодированный) сигнал аудио подсоединяется к микшеру аудио.
- Передается обычная рабочая аудиокomанда, и соответствующий выход микшера соединяется в следующем субмультикадре.

#### Видео

- Если сигналы видео принимаются от любого или обоих оконечных устройств  $T_A$ ,  $T_B$ , то одно из них (по умолчанию  $T_A$ ) передается к  $T_C$  через видеокomмутатор, используя процедуру коммутации соответствующего режима (Рек. МСЭ-Т Н.242) и быстрый обновленный запрос VCU (см. Рек. МСЭ-Т Н.230) посылается передатчику (передатчикам) тех сигналов; когда видео принимается от  $T_C$ , то оно необязательно передается как к  $T_A$ , так и к  $T_B$ , в этом случае VCU передается к  $T_C$ .
- Если блоком MCU принимается VIR, то он может быть проигнорирован без каких-либо нежелательных эффектов.

#### Передача данных

- Если канал LSD или HSD открывается в конференц-связи, то канал следует открыть для нового оконечного устройства.
- Если в новом оконечном устройстве имеется возможность T.120 или H.224, то блоком MCU может быть открыт канал MLP третьему оконечному устройству и оно может подсоединиться к блоку передачи данных конференц-связи.

### 5.4 Четвертое и последующие оконечные устройства, присоединенные к конференц-связи

Процедура, в основном, соответствует описанной выше процедуре 5.3.

### 5.5 Расширение на многочисленные каналы

Если в планируемый режим SCM конференц-связи включаются многочисленные каналы, то тогда передаваемая блоком MCU способность передачи скорости передает соответствующую скорость всем оконечным устройствам, а дополнительные каналы устанавливаются согласно процедурам, определенным в Рек. МСЭ-Т Н.242, Н.221 и Q.931 и/или п.7.2, в зависимости от случая.

После принятия МСС оконечными устройствами не могут передаваться данные на более высоких скоростях до тех пор, пока блок MCU не осуществит это, что может быть тогда, когда другие оконечные устройства все готовы, или после блокировки по времени или когда, по крайней мере, у одного оконечного устройства имеются в наличии все запрашиваемые дополнительные каналы; самим блоком MCU перенимается более высокая скорость, и оконечными устройствами должен быть

сделан запрос. В случае, когда некоторыми соединениями не достигаются необходимые количества дополнительных каналов, блоком MCU может быть осуществлено снижение скорости соответствующих оконечных устройств до вторичного статуса отправкой им команды MIS, или исключением их, или следуя некоторой другой процедуре, как определено производителем, и может быть продолжена нормальная работа с остальными.

## **5.6 Другие стандартные оконечные устройства**

Поддержка не соответствующих Н.320 оконечных устройств блоком MCU является необязательной.

Обычные оконечные устройства КТСОП, которые не поддерживаются Рек. МСЭ-Т Н.221, необязательно могут быть поддерживаемы блоком MCU. Такими вызовами могут использоваться те же самые сетевые адреса, что и оконечными устройствами Н.320, или различные сетевые адреса, как определено производителем. По мере поступления каждого вызова он добавляется к микшеру аудио. Производитель может, но это необязательно, установить требование ввода пароля DTMF, предшествующего присоединению к микшеру аудио. Производитель может, но это необязательно, установить транскодирование к текущему кодированию аудио или изменение режима SCM, чтобы включить в это соответствующее кодирование G.711. Если вызов КТСОП является первым в конференц-связи, то обработка определяется производителем (или обратная связь, или отсутствие подсоединения к микшеру аудио).

Оконечным устройствам Т.120, которые не поддерживаются Рек. МСЭ-Т Н.221, необязательно может оказываться поддержка блоком MCU. Такими соединениями могут использоваться те же самые сетевые адреса, что и оконечные устройства Н.320, или различные сетевые адреса, как определено производителем. По мере поступления каждого вызова он добавляется к передаче данных конференц-связи Т.120. Обязанностью модуля передачи данных конференц-связи MCU является использование потокового управления согласно Т.123, для того чтобы гарантировать, что скорость передачи данных в соединениях, не соответствующих Н.221, соответствует текущей скорости передачи данных, которая меньше или равна скорости передачи канала MLP, установленной режимом конференц-связи SCM. Примеры соединений, не соответствующих Н.221, включают в себя вызовы КТСОП с использованием стека КТСОП Рек. Т.123 или соединение ЛВС с использованием одного из различных стеков ЛВС Рек. МСЭ-Т Т.123.

Оконечные устройства Н.321 (Н.320 в широкополосной ЦСИС (Ш-ЦСИС)) могут также необязательно быть поддерживаемыми блоком MCU. Так как эти оконечные устройства являются совместимыми с Н.320, то необходимо следовать процедурам для оконечных устройств Н.320. Блоком MCU должны поддерживаться параметры Ш-ЦСИС, как описано в Рек. МСЭ-Т Н.321, если это необязательное свойство предусмотрено.

## **5.7 Соединение блок MCU-блок MCU**

Каскадное соединение блоков MCU является необязательным. К тому же, работа ведущий/ведомый является необязательным режимом для каскадного соединения блоков MCU, который требуется для многих функций, но не для простого каскадного соединения. В конечном счете, допустима конструкция только ведомого блока MCU, который не возвращает сигнал MIM, но отмечено, что каскадное соединение только ведомых блоков MCU невозможно, за исключением вариантов простого каскадирования.

### **5.7.1 Инициализация**

Для соединения двух, трех и более блоков MCU применяется следующее.

После того как каждый начальный канал установлен между блоками MCU, каждым блоком MCU посылаются его текущий набор возможностей, как бы к оконечному устройству, следуя этому до конца с командой MCC, как в 5.1. Каждому блоку становится понятно, что присутствует другой блок MCU на основании получения команды MCC от него.

Во время установления соединения может возникнуть ситуация, при которой один блок MCU присоединяется только к другому блоку, но не к какому-либо оконечному устройству: тогда необязательному аудиосообщению, как в 5.1, не следует быть переданным блоком MCU, но символ MIZ (см. Рек. МСЭ-Т Н.230) включается в исходящие коды BAS. Затем, если оконечное устройство является первым присоединенным, передается команда "Устранить-MIZ" другому блоку MCU, и аудио от такого оконечного устройства направляется через микшер.

Когда блоком MCU установлена связь с первым оконечным устройством и по второму порту принимается MIZ в соединении с MCC, переход к 5.2 не делается им до тех пор, пока этот блок или принимает "Устранить-MIZ" по межблоковому порту MCU или пока не происходит присоединение его к второму оконечному устройству.

В общих чертах, для каждого блока MCU характерно такое поведение по отношению к каждому другому блоку MCU, как если бы он был оконечным устройством, принимая решения относительно передачи режима и значений BAS согласно входящим возможностям и коммутируя видео, в

зависимости от случая. Однако там, где имеется выбор скорости битов для видео, необходимо обеспечивать, чтобы одна и та же скорость выбиралась обоими блоками MCU. Когда один блок MCU был назначен ведущим, ведомый должен симметризовать скорости, передаваемые ведущим блоком.

В основной работе, где ведущий блок не устанавливается (то есть, отдельно от расширенных процедур, описанных в пунктах 7, 8 и 9), для работы без ограничений обязательным является следующее:

- a) Если обоими блоками MCU объявлен режим G.722-48, то передача аудио должна быть согласно G.722 только на скорости 56 кбит/с.
- b) Если обоими блоками MCU объявлено аудио согласно G.728 и G.722-48, то должен использоваться 56 кбит/с режим G.722.
- c) Если обоими блоками MCU объявлен режим G.728, но не G.722 аудио, то должен использоваться режим G.728.
- d) Если объявленные режимы видео являются асимметричными, то самый высокий общий режим, согласно иерархии видео алгоритмов из рис. А.1/Н.320 и Приложения А/Н.320, должен использоваться обоими блоками MCU.

В вышеуказанных случаях для работы с ограничениями следует режим G.722 на скорости 48 кбит/с заменить на режим G.722 на скорости 56 кбит/с.

Блоком M1 MCU, принимающим сигнал VCU от другого блока M2 MCU, этот сигнал должен быть направлен к оконечному устройству или к другому блоку MCU, который является текущим источником видео, передаваемого к M2; если блоком M1 MCU принимается сигнал VCF от M2, то этот сигнал должен быть направлен к тем оконечным устройствам и/или блокам MCU (если они есть), к которым блоком M1 посылается сигнал видео, принятый от M2. Блоком MCU следует осуществить ответ на VCU и VCF от оконечных устройств тем же самым способом, как осуществляется ответ на такие символы от блоков MCU.

### **5.7.2 Назначение ведущего MCU**

Для того чтобы процедуры пунктов 7, 8 и 9 действовали должным образом в случае каскадирования, одним из блоков MCU должна быть принята на себя роль ведущего. Если процедуры пунктов 7, 8 и 9 не используются, то нет необходимости устанавливать взаимосвязь ведущий/ведомый для простой работы, как описано в 5.7.1. Может быть желательно по эксплуатационным причинам, чтобы для конфигурации типа "звезда" из 3 или более блоков MCU (см. пункт 6/Н.231) ведущий блок был бы в центре, но этого не требуется, если все блоки MCU являются MIN-способными.

Ведущий в каскаде блок может быть назначен блоками MCU, даже если процедуры согласно пунктам 7, 8 и 9 не используются, для того чтобы избежать излишнего использования принципа разрешения конфликтов. Принцип разрешения конфликтов может быть использован блоками MCU один раз для установления главенства, и, таким образом, это позволит избежать дополнительного использования этого принципа.

#### **5.7.2.1 Ведущий блок, назначенный перед вызовом**

Когда блок MCU, заранее назначенный ведущим, подсоединяется к другому блоку (который им распознается по приему получения сигнала МСС), им посылается сигнал МІМ, игнорируя любой МІМ сигнал, принятый в результате процедуры 5.7.2.2. Если вызов включает в себя два блока MCU, которые оба были скомпонованы как ведущий блок MCU перед вызовом, то для разрешения конфликта можно следовать ручной процедуре или можно следовать принципу разрешения конфликтов согласно 13.2, как описано в 5.7.2.4.

#### **5.7.2.2 Автоматическое назначение ведущего в случае беззвучного звонка**

Если блоком MCU принимается символ МСС по одному порту и еще не принят МІМ по этому порту, то этим блоком выполняется процедура разрешения конфликта согласно 13.2; если в результате этого блоком послан меньший номер, чем принятый, то им принимается на себя роль ведущего и передается другому блоку символ МІМ.

#### **5.7.2.3 Автоматическое назначение ведущего, когда вовлечены 3 или больше блоков MCU**

Этот подпункт основывается на предположении, что ведущий был установлен вначале или предварительным административным назначением, или через процедуру 5.7.2.2. Для рассмотрения случая, когда две области блоков MCU, каждая из которых со своим ведущим, являются объединенными, см. 5.7.2.2.

В случае беззвучного звонка или конфигурации типа "звезда", где каждый ведомый блок напрямую соединен с ведущим блоком, как только каждый новый блок подключается к ведущему и принимает МСС и МІМ, он становится ведомым.

Для ситуаций, где блоки MCU не присоединяются к ведущему напрямую, процедуры те же самые, как с блоком MCU, который уже является ведомым, посылающим MIM блоку MCU, как только он присоединяется к иерархии. С точки зрения нового блока MCU, "ведомый" является для него ведущим, но "ведомым" блоком MCU просто пропускаются команды вверх по иерархии и ожидается отклик настоящего ведущего. Во избежание путаницы не более чем одна команда MIM может быть обработана установленным ведомым в одно и то же время.

Следует заметить, что ведомые блоки MCU, которые напрямую не присоединены к ведущему блоку, должны иметь команду "Указать многоточечную иерархию" (MIN) в своих наборах возможностей. Эта возможность позволяет блоку MCU различать блок MCU, который не может поддерживать многоуровневые иерархии и который может. Так как многоуровневые иерархии включают в себя дополнительные операции как на ведущем, так и на каждом уровне ведомого блока, у всех блоков MCU в иерархии трех уровней или более должна иметься возможность MIN.

Такие сети ведущий/ведомый не нуждаются в ведущем блоке MCU в центре; ведущий может быть в "корне" дерева ведомых блоков MCU. Эту процедуру не следует применять без использования Рек. МСЭ-Т Т.120 для управления более чем тремя слоями блоков MCU из-за задержек обработки BAS, которые накапливаются по мере возрастания иерархии.

#### **5.7.2.4 Объединение областей для создания областей ведущий/ведомый**

Всякий раз, когда группа блоков MCU с назначенным ведущим (возможно, единственным блоком MCU, заранее назначенным ведущим) присоединяется к другой такой группе, конфликт может быть разрешен административным способом. Однако он может быть автоматически разрешен путем использования принципа разрешения конфликтов. Существуют следующие случаи:

- a) Ведущие блоки соединены напрямую: Каждым блоком принимается MIM, и конфликт разрешается путем использования принципа разрешения конфликтов. Один блок MCU с его целым поддеревом ведомых блоков становится ведомым "победившего" блока MCU.
- b) Ведущие блоки соединяются через один или более ведомых блоков MCU.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Эти процедуры поддерживаются блоками MCU с возможностью MIN.

Когда ведомым блоком принимается второй MIM, то этим блоком он направляется вверх по дереву к ведущему блоку, которым дается ответ путем использования принципа разрешения конфликтов. Ведомым блоком должен сохраняться канал, по которому пришел MIM к этому ведомому блоку, так, чтобы им могло осуществляться руководство принципом разрешения конфликтов по правильному порту. Не должно быть более одного применения принципа разрешения конфликтов по ходу в заданной точке времени на отдельном блоке MCU. Таймеры, описанные в принципе разрешения конфликтов, следует расширить на величину, определенную производителем. Величине, на которую расширены таймеры, следует быть функцией числа блоков MCU в конференц-связи.

Перенумерация блоков MCU во время объединения описана в 7.3.1.1.

### **5.8 Прекращение конференц-связи**

Если конференц-связь прекращается путем последовательного устранения окончных устройств, то тогда, когда остается подключенным только одно окончное устройство, следует послать MIZ, чтобы позволить пользователю точно понять причину потери видео от отключенного окончного устройства, и т. д.

### **5.9 Иницированное пользователем установление соединения**

Окончными устройствами может набираться номер к блоку MCU, который соответствующим образом сконфигурирован для набора номера конференц-связи. Блок MCU может также быть сконфигурирован для поддержки динамического подключения к внешним службам по телефонной линии, как и для предварительно установленного подключения к внешним службам по телефонной линии для установления соединения. Операции динамического подключения к внешним службам могут быть управляемы, например, или путем использования операций T.124 для окончных устройств, оборудованных согласно T.120, или через использование так называемых команд "BAS DTMF", использующих числа, описанные в Рек. МСЭ-Т Н.230, для окончных устройств, не оборудованных согласно T.120, или с помощью какого-либо другого метода. Последовательность чисел, используемая для инициации подключения к внешним службам по телефонной линии во время конференц-связи, выходит за сферу применения этой Рекомендации. Методы для распределения с полным опустошением в блоке MCU, которое может возникнуть из-за

инициируемого пользователем подключения к внешним службам по телефонной линии, также находятся за сферой применения этой Рекомендации.

## **6 Коммутация и микширование видео**

### **6.1 Процедура коммутации видео**

Должны быть рассмотрены два случая: в некоторых блоках MCU сигнал видео коммутируется без обработки, тогда как в других случаях сигнал видео может быть обработан таким образом, что, когда выполняется коммутация, нет разрыва в кадрировании с коррекцией ошибок в исходящих сигналах.

#### **6.1.1 Отсутствие микширования видео**

Когда принято решение в рамках блока MCU, что окончному устройству А, которым в данный момент принимается сигнал видео от окончного устройства В, следует послать сигнал от окончного устройства С, то используется следующая процедура (коды VCF, VCU определены в Рек. МСЭ-Т Н.230).

- a) Блок MCU передает VCF окончному устройству А в соответствующий момент, и затем коммутирует видео так, что изображение от С передается в направлении А.
- b) Оконечное устройство А принимает VCF и останавливает свое отображаемое в данный момент изображение; им игнорируется последующая декодированная видеoinформация, но продолжается отслеживание кадрирования с коррекцией ошибок и контроль заголовков изображений для команды "Освободить остановленное изображение".
- c) Когда входящее в окончное устройство А видео изменяется с В-изображения на С-изображение, выравнивание кадров с коррекцией ошибок теряется, и для восстановления потребуется время Т, которое зависит от скорости битов видео и других факторов (см. Рек. МСЭ-Т Н.242).
- d) После времени, большего, чем Т, блоком MCU передается VCU окончному устройству С.
- e) При приеме VCU окончным устройством С посылается его следующий кадр видео в режиме "быстрого обновления" (см. 4.3.2/Н.261, Н.262 и Н.263) вместе с командой "Освободить остановленное изображение"<sup>2</sup>.
- f) При приеме команды "Освободить остановленное изображение" окончное устройство А возвращается в прежнее состояние отображения входящего декодированного изображения.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** – Пользователи на других окончных устройствах, которые принимают изображение от С непрерывно во время вышеуказанной процедуры, будут, тем не менее, осведомлены об осуществлении коммутации из-за использования режима быстрого обновления: это представляет собой передачу одиночного нового изображения через период, обратно пропорциональный скорости битов видео – на скорости 320 кбит/с этот период составляет примерно около 0,5 секунды.

Блок MCU, способный к микшированию видео, может также быть способным к ускорению коммутации видео путем исключения изменений кадрирования с исправлением ошибок, таким образом, тем самым исключая необходимость повторной синхронизации в окончном устройстве; это не требует дополнительной стандартизации и оставлено на усмотрение производителя.

#### **6.1.2 При наличии микширования видео**

Метод коммутации для микширования видео блоком MCU следующий.

Когда в рамках блока MCU принято решение, что окончному устройству А, которым в данный момент принимается сигнал видео от окончного устройства В через микшер видео, следует послать сигнал от окончного устройства С, вместо В, то используется следующая процедура (коды VCF, VCU определены в Рек. МСЭ-Т Н.320):

- a) Блок MCU информирует микшер видео, что сигнал от окончного устройства В коммутируется в соответствующий момент и затем коммутирует видео так, что изображение от окончного устройства С передается по направлению к микшеру видео.

---

<sup>2</sup> В обеих Рек. МСЭ-Т Н.261 и Н.263 команда "Освободить остановленное изображение" содержится в поле RTYPE. В Рек. МСЭ-Т Н.262 команда "Освободить остановленное изображение" посылается, как описано в Приложении А/Н.320. Во всех трех случаях команда "Освободить остановленное изображение" содержится в потоке видео.

- b) Оконечное устройство А продолжает прием кадрированного видео и не замечает разрывы от этого коммутатора. Однако микшером видео могут вставляться заполняющие блоки FES, или пустой экран или другое изображение (например, закольцованное повторение предыдущего завершенного изображения) пока им ищется выравнивание кадров с коррекцией ошибок от окончного устройства С. Это восстановление будет занимать время Т, которое зависит от скорости битов видео и других факторов (см. Рек. МСЭ-Т Н.242).
- c) После времени, большего, чем Т, или когда кадры восстановлены, блоком MCU передается VCU окончному устройству С.
- d) При приеме VCU окончным устройством С посылается его следующий кадр видео в режиме "быстрого обновления" (см. 4.3.2/Н.261, Н.262 и Н.263) вместе с командой "Освободить остановленное изображение". Микшер видео является ответственным за устранение команды "Освободить остановленное изображение" из потока Н.261, Н.262 или Н.263. Когда освобожденное изображение появляется от окончного устройства С, микшером видео останавливается передача любого изображения, которое посылается к окончному устройству А, и посылается изображение от окончного устройства С.

Следует отметить, что в вышеуказанной процедуре коммутация происходит на границах изображений. Более чем одна подчасть микшированного изображения, вплоть до и включая общее число изображений, которые микшируются, может быть скоммутирована в одно и то же время. Это осуществляется путем повторения вышеуказанных этапов параллельно для каждого коммутируемого окончного устройства.

## 6.2 Микширование видео

Общим желаемым свойством аудиовизуальной конференц-связи является способность одновременно отображать более чем один сайт, отличающийся от сайта зрителя, включая, как вариант, и сайт абонента. Блоком MCU может быть обеспечено это свойство, к которому будут относиться как к микшированию видео вне зависимости от того, сколько сайтов являются видимыми в одно время. Архитектурой этого подпункта микширование видео помещается в блок MCU. Пока окончные устройства находятся в состоянии приема микшированного изображения видео, ими могут быть посланы микшированные изображения (например, разделенный на части экран), но следует заметить, что два уровня микширования видео могут иметь результатом некачественные изображения.

На рис. 1 показаны четыре независимых мультиплекса мультимедиа Н.221, входящих в блок MCU, которые демультиплексируются в их скомпонованные потоки медиа, и потоки видео, которые микшированы микшером видео, для того чтобы синтезировать единое скомпонованное изображение. Имеются два общих способа возможной работы видеопроцессора:

- осуществление полного цикла декодирования/кодирования видео с компоновкой изображений в зоне элементов изображения;
- осуществление частичного или нулевого декодирования, объединенного с компоновкой изображений с целью более низкой задержки, возможно, используя модифицированное окончное устройство Н.320.



**Рисунок 1/Н.243 – Пример микширования видео: Квадратура**

В любом случае, некоторыми блоками MCU может использоваться асимметричный характер Рек. МСЭ-Т Н.221, для того чтобы смешивать входящие изображения QCIF в исходящее изображение CIF. В обоих случаях блоку MCU микширования видео следует должным образом работать с оконечными устройствами, в соответствии с версиями 1990 г., 1993 г. и 1996 г. Рек. МСЭ-Т Н.320, также поддерживающими CIF. Оконечные устройства, поддерживающие только QCIF, могут быть неподходящими для микширования видео, так как разрешающая способность изображения может быть неподходящей для отображения микшированного изображения. Следует отметить, что разметки стандартизированных микшированных изображений определены только для изображений CIF.

Системы, включающие модификации (относящиеся к версиям 1990 г., 1993 г. и 1996 г. Рек. МСЭ-Т Н.320) к оконечным устройствам Н.320, оставлены для дальнейшего изучения, как системы, основанные на микшировании видео в оконечных устройствах. Процедуры микширования, описанные здесь, применяются к Рек. МСЭ-Т Н.261, Н.262 и Н.263 для любого формата входящего изображения, но определяется только выходящий формат CIF. Процедуры микширования для выходящих форматов, отличающихся от CIF, оставлены для дальнейшего изучения.

Независимо от того, как осуществляется микширование видео блоком MCU, необходим набор управляющих команд, аналогичных VCB, MCV и VCS, которые позволяют пользователю управлять изображениями, представленными блоком MCU. Эти управляющие сигналы являются одинаковыми для всех методов компоновки изображений. Так как эти команды могут стать комбинированными, они стандартизованы как часть Рекомендаций серии T.120, использующих канал MLP. См. пункт 15 для обсуждения взаимодействий между командами Н.243 и командами T.120 относительно микширования видео.

Блоком MCU может быть обеспечено только единственное микшированное изображение на каждую конференц-связь или большое количество таких, как, например, разная смесь для каждого оконечного устройства. Управление разнородно микшированными изображениями оставлено для дальнейшего изучения, как часть Рекомендаций серии T.120.

Оконечными устройствами, не способными к выпуску команд компоновки изображений с использованием T.120, будет приниматься изображение, микшированное согласно правилам, установленным производителем. Примерами таких правил являются:

- a) включить в микшированное изображение N самых громких ораторов;
- b) включить в микшированное изображение N первых участников конференц-связи;
- c) включить в микшированное изображение N только что говоривших ораторов; и
- d) включить в микшированное изображение заранее определенный перечень сайтов.

Подробности этого механизма выходят за сферу применения этой Рекомендации, но блоком MCU с возможностью микширования видео должен быть обеспечен некоторый метод, с помощью которого пространственное размещение изображений осуществляется в отсутствие директив от усовершенствованных оконечных устройств. Включается ли наблюдаемый участник в структуру или нет, оставлено на усмотрение производителя.

### 6.2.1 Методы компоновки изображения

Имеются восемь определенных компоновок изображения, описанных в рис. 2–4 и в таблицах 2 и 3. В таблице 2 показывается нумерация команд LSD в таблице А.1/Н.221, и в таблице 3 показывается нумерация команд HSD в таблице А.2/Н.221. Блоком MCU могут поддерживаться все или любые поднаборы определенных методов.

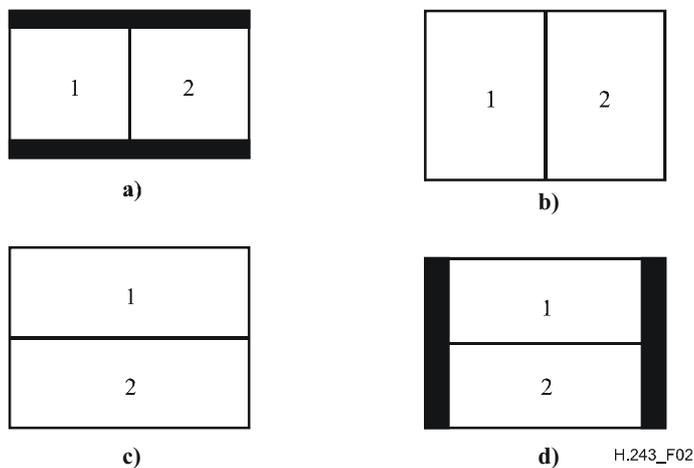


Рисунок 2/Н.243 – Нумерация расположения подизображений для двоянного изображения

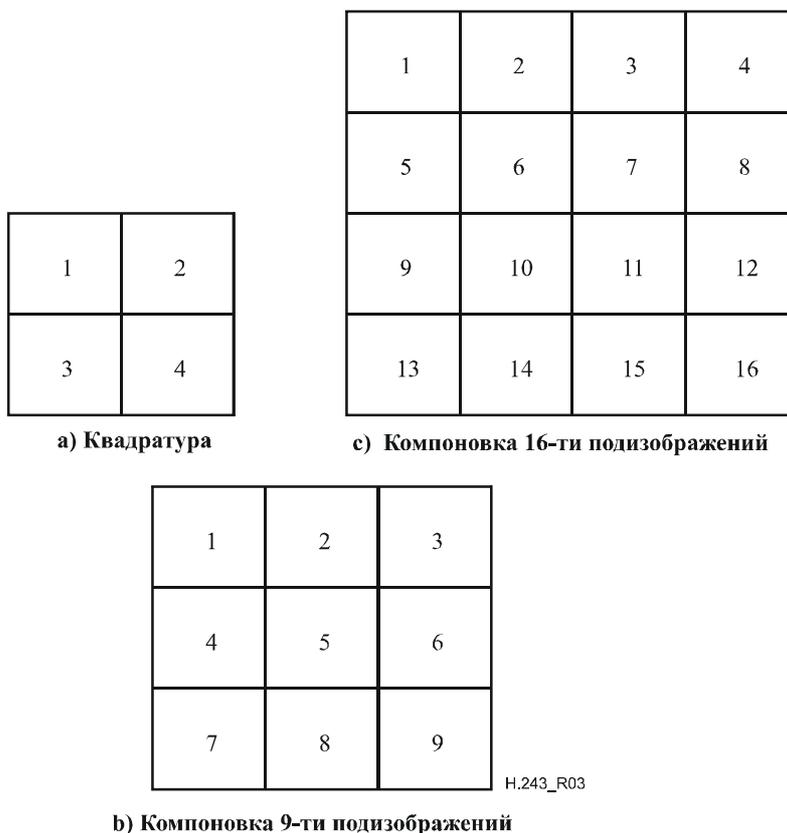
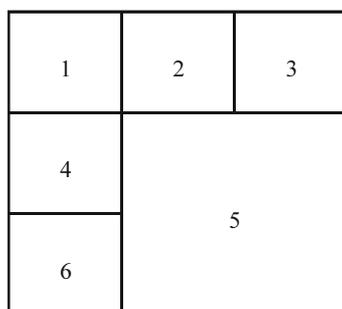


Рисунок 3/Н.243 – Нумерация расположения подизображений для квадратуры, компоновки 9 подизображений и компоновки из 16 подизображений



H.243\_R04

Рисунок 4/Н.243 – Нумерация расположения подизображений для микшированного видео

Таблица 2/Н.243 – Кодирование для <B> в {DCA-L, <B>},  
с использованием SBE/num Рек. МСЭ-Т Н.230

Значение <B>	Запрашиваемая скорость
0	Reserved
1	300 бит/с LSD
2	1 200 бит/с LSD
3	4 800 бит/с LSD
4	6 400 бит/с LSD
5	8 000 бит/с LSD
6	9 600 бит/с LSD
7	14 400 бит/с LSD
8	16 кбит/с LSD
9	24 кбит/с LSD
10	32 кбит/с LSD
11	40 кбит/с LSD
12	48 кбит/с LSD
13	56 кбит/с LSD
14	62,4 кбит/с LSD
15	64 кбит/с LSD
16–30	Зарезервировано
31	var-LSD
32	Блоком MCU будет выбираться наивысшая общая скорость
33	Блоком MCU будет выбираться самая низкая общая скорость
34	Использовать текущую скорость канала
35	Т.120 и Н.224 в канале MLP, использующем управление полномочиями
36–255	Зарезервировано

**Таблица 3/Н.243 – Кодирование для <В> в {DCA-Н, <В>},  
с использованием SBE/num Рек. МСЭ-Т Н.230**

<b>Значение &lt;В&gt;</b>	<b>Запрашиваемая скорость</b>
0	Зарезервировано
1	var-HSD (R)
2–16	Зарезервировано
17	64 к HSD
18	128 кбит/с HSD
19	192 кбит/с HSD
20	256 кбит/с HSD
21	320 кбит/с HSD
22	384 кбит/с HSD
23	768 кбит/с HSD
24	1152 кбит/с HSD
25	1536 кбит/с HSD
26	var-HSD
29–31	Зарезервировано
32	Блоком MCU будет выбираться наивысшая общая скорость
33	Блоком MCU будет выбираться самая низкая общая скорость
34	Использовать текущую скорость канала
35–255	Зарезервировано

Форматы подизображений, показанные на рис. 2, 3 и 4, позволяют:

- 1) оконечному устройству наложить идентичные строки оконечных устройств на правильное подизображение; и
- 2) оконечному устройству выполнить дальнейшую подобработку, если это желательно.

Компоновки определены только для CIF, и все границы подизображений находятся на границах макроблоков Н.261/Н.262/Н.263. Границы элементов изображения могут быть рассчитаны из границ макроблоков<sup>3</sup>. Для двух случаев изображение обрезано перед микшированием и определен вид обрезки. Вид любой требуемой видимой границы, ее цвет и т. д. оставлены на усмотрение производителя. В отличие от Рек. МСЭ-Т Н.261/Н.262/Н.263 в этом подпункте используется сеточная нумерация макроблоков с (1,1) в верхнем левом углу и (18,22) в нижнем правом углу, где для (А,В) А является нумерацией ряда и В является нумерацией колонок, как показано на рис. 5.

<sup>3</sup> Заметим, что хотя макроблоки те же самые в Рек. МСЭ-Т Н.261, Н.262 и Н.263, группы блоков (GOB) Н.261 и Н.263 такими не являются. Эквивалентом Н.262 для группы GOB Н.261/Н.263 GOB является часть, которая также определяется иначе из GOB.



## 6.2.2 Процедуры для микширования видео

Когда блоком MCU начинается отображение микшированного изображения, то этим блоком посылаются всем оконечным устройствам двойная команда SBE "Указать составное видео" (VIC) <M>, где M является номером компоновки, используемой в таблице 4. Блоком MCU должна посылаться команда VIC <M> каждый раз, когда компоновка стандартизированных изображений заменяется им на новую. Если <M> равно нулю, то это указывает, что используется метод компоновки изображения, не соответствующий H.243, и что оконечное устройство может потребовать дополнительную информацию перед обработкой микшированного изображения. Значения M выше 8 являются резервными.

**Таблица 4/H.243 – Расщепление подизображений для различных компоновок**

Наименование и соответствующий номер рисунка	Точки расщепления вертикальных макроблоков в микшированном изображении (сверху вниз)	Точки расщепления горизонтальных макроблоков в микшированном изображении (слева направо)	Примечание (MB = H.261/H.262 макроблок)	Номер смеси (использ. в VIC M)
Сдвоенное изображение рисунок 2-a	4/5, 13/14	11/12	Выше границы 4 MB, ниже границы 5 MB	1
Сдвоенное изображение рисунок 2-b	Никакие	11/12	Требуется урезание первоначальных изображений	2
Сдвоенное изображение рисунок 2-c	9/10	Никакие	Требуется урезание первоначальных изображений	3
Сдвоенное изображение рисунок 2-d	9/10	5/6, 16/17	Слева от границы 5 MB, справа от границы 6 MB	4
Квадратура рисунок 3-a	9/10	11/12		5
9 подизображений рисунок 3-b	6/7, 12/13	7/8, 14/15, 21/22	На правом краю границы 1 MB	6
16 подизображений рисунок 3-c	1/2, 5/6, 9/10, 13/14, 17/18	1/2, 6/7, 11/12, 16/17, 21/22	Устранить вершину и самый нижний макроблок, устранить самый левый и самый правый макроблоки	7
Микшированный вид рисунок 4	6/7, 12/13	7/8, 14/15, 21/22	На правом краю границы 1 MB	8

Когда используется компоновка изображения, VIN заменяется на VIN2, за которой следует пара <M><T> и N номер подизображения, как указано на рис. 2–4. Количество посланных команд VIN2 равно количеству подизображений, отображенных в микшированном изображении. Команды VIN2 не посылаются для подизображений до тех пор, пока реальный сигнал видео (как противоположный к предварительно накопленному изображению) от отдельной конечной точки не отобразится в такой области микшированного изображения. Оконечное устройство является ответственным за запрашиваемые необязательно идентичные комбинации, связанные с оконечными устройствами, и за отображение таких комбинаций, как наложение на микшированное изображение. Оконечным устройством может использоваться знание структуры изображения в таблице 4 из VIC, для того чтобы далее обрабатывалось принятое изображение.

Когда оконечное устройство удаляется из микшированного изображения и оно не заменяется новым изображением, посылаются {VIN2 <M> <T> <N>}, где M = T = 0, указывая, что пространство подизображения является или пустым, или было заменено сообщением или изображением, предоставленным блоком MCU. Блоку MCU следует избегать чрезвычайно быстрых изменений расположения подизображения или микшированного изображения вообще, но подходящая стратегия осуществления этого оставлена на усмотрение производителя.

Если <N>, <M> и <T> равны 0 в VIN2, это указывает на то, что блоком MCU накладываются комбинации идентификации оконечного устройства и для оконечного устройства нет необходимости выполнять эту функцию.

Когда блоком MCU заканчивается операция компоновки изображения, им должно быть указано о возврате в коммутацию видео путем отправки VIN всем оконечным устройствам.

Блоком MCU следует осуществлять интерпретацию возможности "Указать микширование видео" (VIM) как индикацию от оконечных устройств, что ими поддерживаются VIN2 и VIC. Пока микшированное изображение представляется оконечным устройствам, способным осуществить VIM, блоком MCU следует осуществлять выполнение следующих правил в отправке VIN и микшированного изображения оконечным устройствам, не способным к осуществлению VIN:

- a) Когда VIC посылается к оконечным устройствам с возможностью VIM, следует послать VIN <M=0><T=0> всем оконечным устройствам, не имеющим возможности VIM. Хотя точное воздействие этого уведомления на устаревшие оконечные устройства выпуска 1990/1993 годов не может быть известно достоверно, оно представляет неопределенный идентификатор оконечного устройства и может иметь результатом очистку названия любого оконечного устройства или номера, отображаемого оконечным устройством в данный момент.
- b) Когда передается микшированный вид (Смесь номер 8 в таблице 2), паре <M><T> следует соответствовать наибольшему изображению (5).
- c) Когда передается любая другая смесь, блоку MCU следует осуществлять отправку пары <M><T>, соответствующей самому недавно добавленному или самому громкоговорящему абоненту, на усмотрение производителя.

Если блоком MCU накладываются строки идентификации оконечного устройства в смесь видео, блоку не следует осуществлять отправку VIN для оконечных устройств, не имеющих возможности VIM, после того как блок отослал VIN <0><0>. Следует также отметить, что для блока MCU существует возможность, по усмотрению производителя, выбирать отправку только немикшированного изображения к оконечным устройствам, не имеющим возможности VIM, для того чтобы избежать любой неопределенности VIN.

### **6.2.3      Взаимодействия при помощи MCV**

Когда происходит микширование видео и блоком MCU осуществляется прием MCV, блоком MCU следует осуществить замену микшированного изображения изображением от оконечного устройства, от которого посылается MCV. Когда посылается команда "аннулировать MCV", микширование видео должно продолжаться до тех пор, пока не будет деактивировано некоторыми внешними средствами или внутренним алгоритмом блока MCU. Так как следование MCV является только советом, некоторые производители могут иметь желание обеспечить блоки MCU двумя режимами: одним, где у MCV имеется приоритет над микшированием, и другим, где этого нет.

### **6.2.4      Взаимодействия при помощи VCS**

Когда используется микширование видео, блоком MCU следует осуществить замену микшированного изображения изображением, запрошенным с помощью VCS для оконечного устройства, от которого посылается VCS. Когда посылается команда "аннулировать VCS", микшированное изображение должно быть передано оконечному устройству, от которого посылается "аннулировать VCS" до тех пор, пока микширование не будет деактивировано некоторыми внешними средствами или внутренним алгоритмом блока MCU. Так как следование VCS является только советом, некоторые производители могут иметь желание обеспечить блоки MCU двумя режимами: одним, где у VCS имеется приоритет над микшированием, и другим, где этого нет.

### **6.2.5      Взаимодействия при помощи управления председателем**

Когда управлением председателя устраняется оконечное устройство из конференц-связи, изображение, передаваемое от такого оконечного устройства, устраняется из микшированного изображения. Выбор изображения (другой абонент, пустой экран и т. д.) взамен устраненного оставлен на усмотрение производителя.

Когда управлением председателя выбирается новый оратор, заканчивается микширование видео и блок MCU возвращается к операции коммутации видео. Микширование видео восстанавливается, когда управлением председателя посылается "аннулировать VCB" до тех пор, пока не будет деактивировано некоторыми внешними средствами или внутренним алгоритмом блока MCU.

#### **6.2.5.1    Компоновка и каскадирование видео**

Так как соединением между двумя включенными каскадом блоками MCU может переноситься только одно изображение видео, взаимодействие между компоновкой и каскадированием видео представляет собой особый случай. Ведомому блоку MCU необходимо пропустить к ведущему блоку MCU видеоизображение, которое только что было выбрано. Ведущий блок MCU должен скомпоновать изображение, которое отправляется всем участникам конференц-связи, как на ведущем, так и на всех ведомых блоках MCU. Следует заметить, что только одно видеоизображение

от каждого ведомого блока может появиться в микшированном изображении в одно и то же время, хотя более чем одно видеоизображение от оконечных устройств, подсоединенных к ведущему блоку MCU, может появиться одновременно. Возможное улучшение этой ситуации путем добавления между блоками MCU каскадных соединений с высокой пропускной способностью оставлено для дальнейшего изучения. Работа процедур неведущий/ведомый оставлена для дальнейшего изучения.

### **6.3 Автоматическая коммутация и форсирование визуализации**

Все действия по коммутации видео в этом подпункте соответствуют процедуре 6.1.

Когда используется коммутация, активированная голосом, автоматическая коммутация сигналов видео регулируется сигналами аудио, передаваемыми от оконечных устройств, как описано в 5.2.4/Н.231. Эта активированная голосом коммутация видео эффективна от начала передачи видео до тех пор, пока не отменена с помощью VCB, MCV, VCS, управления конференц-связью T.120, блоком MCU или внеполосным контроллером. Если были назначены необязательные номера оконечных устройств (см. пункт 7), в каждом исходящем сигнале блоком MCU периодически передается (с каждым циклом команды BAS) номер оконечного устройства видео, который передается, используя символы {VIN, <M>, <T>}. Всеми оконечными устройствами, имеющими подходящие возможности, может таким образом отобразиться подлинность (номер или название) с помощью видео (см. 7.4).

#### **6.3.1 Команда распространения видео (VCB)**

См 9.4.1.

#### **6.3.2 Команда многоточечной визуализации (MCV)**

Передачей символа MCV (см. Рек. МСЭ-Т Н.230) для оконечного устройства существует возможность попытаться создать такую ситуацию, когда его блоком MCU рассылается его сигнал видео ко всем другим портам, отменяя механизм активации голосом. Когда указанное оконечное устройство не нуждается больше в этой рассылке, оконечным устройством следует осуществить передачу символа "аннулировать MCV".

Существуют две процедуры MCV. Первая для использования, когда или конец связи оконечное устройство-блок MCU или соединение между блоками MCU нуждается в MVC. Вторая, предпочтительная для использования, процедура, когда оба конца связи – оконечное устройство-блок MCU или соединение между блоками – имеют возможность MVC. Команда многоточечной визуализации (MCV) эффективна на последовательной, от звена к звену, основе; следует, однако, заметить, что так как блоки MCU наделены правами вновь заявлять свой набор возможностей, некоторые реализации могут выбрать удаление возможности MVC, если у других присоединенных блоков MCU не имеется возможности MVC, в то время как другие реализации могут предложить MVC возможности независимо, если у них имеются подходящие способы определить, когда выполнена визуализация.

В обеих процедурах не предоставляется возможность для выбора видео, которое должно быть передано оконечному устройству, которое является источником распространяемого видео. Для его локального блока MCU существует возможность посылать предыдущий сигнал видео или такой сигнал от T<sub>M</sub>, если он имеется, или другие имеющиеся сигналы на основе циклического сдвига (например, 20 секунд на один раз), или на другой основе, по усмотрению производителя блока MCU.

##### **6.3.2.1 Процедура при отсутствии "Команды многоточечной визуализации" (MCV)**

При приеме MCV напрямую от подсоединенного оконечного устройства или от другого блока MCU, если MCV еще не действует, блоком MCU коммутируется видео от такого порта по всем другим портам, включая подсоединенные напрямую оконечные устройства и соединения между блоками MCU; блоком также направляется MCV к любым другим блокам MCU, отличающимся от блока MCU, которым послано MCV. Когда это сделано, блоком MCU передается MIV оконечному устройству, осуществляющему рассылку. Когда вышеуказанное оконечное устройство не нуждается больше в этой рассылке, оконечному устройству следует передать символ "аннулировать MCV". Блок MCU возвращается в прежнее состояние активации голосом, и этим блоком посылается "аннулировать MIV" оконечному устройству тогда, когда оконечное устройство больше не видимо другими в конференц-связи; блоком MCU также направляется "аннулировать MCV" любым другим оконечным устройствам. Другими блоками MCU не следует осуществлять отправление "аннулировать MCV" блоку MCU, от которого он был принят.

Если блоком MCU принимается MCV по одному порту, в то время как осуществляется фаза визуализации от приема MCV по другому порту, то он не должен реагировать на MCV, возвращая взамен VCR. Действием MCV отменяются любые команды VCS, которые могли быть приняты

блоком MCU перед приемом MCV и до тех пор, пока не принята команда "аннулировать MCV". Один раз, когда блоку MCU присвоено право управления председателем передачей СИТ и ведущий был назначен с использованием VCB (см. пункт 9), или во время сеанса управления председателем, использующего Рек. МСЭ-Т Т.120, блок не должен реагировать на MCV; взамен этого блоку MCU необходимо соответствовать VCR. В случае "столкновения" MCV, первой принятой MCV следует отдать предпочтение, а отправителю второй следует послать VCR. Это позволяет, по усмотрению производителя, дать таким специальным оконечным устройствам, как оконечное устройство председателя, приоритет над другими оконечными устройствами. В режиме "неведущий/ведомый" принцип разрешения конфликта при одновременной передаче данных должен быть использован при работе со всеми такими столкновениями.

#### **6.3.2.2 Процедура при совместно заявленной "Команде многоточечной визуализации" (MCV)**

Следующие процедуры используются, когда обоими концами связи оконечное устройство-блок MCU или соединениями между блоками MCU объявлена возможность MVC.

Эта процедура отличается от другой, используемой, когда MVC еще не действует, в основном в откликах на MCV и команды "аннулировать MCV". Это обеспечивается MVA как положительный отклик оконечному устройству, которым выполнена визуализация, и, следовательно, является предпочтительным методом.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** – MIV будет также получен оконечным устройством (через обычную MIV процедуру), которое становится оратором, так как это воспринимается одним или более другими оконечными устройствами. Однако получение MIV не должно быть интерпретировано как способ, когда оконечное устройство воспринимается всеми другими оконечными устройствами; этот сигнал дается только MVA.

В этих процедурах MCV и "аннулировать MCV" должны быть перезаписываемы отправителем до тех пор, пока принимается ответ. MVA или MVR должны быть отправлены один раз в ответе каждому полученному символу MCV или "аннулировать MCV", как описано ниже.

Действием MCV отменяются любые команды VCS, которые блоком MCU могли быть получены до приема MCV и до тех пор, пока не принята команда "аннулировать MCV". Один раз, когда блоку MCU присвоено его право управления председателем передачей СИТ и оратор был назначен, с использованием VCB (см. пункт 9), на MCV должно действовать следующее:

- 1) Если MCV получена от оконечного устройства, которое в данный момент является ораторствующим (то есть, оконечное устройство обозначено в команде VCB), то блоку MCU следует послать MVA, так как визуализация фактически достигается при помощи сигнала VCB, который находится в действии.
- 2) Иначе MCV должна быть отвергнута блоком MCU отправкой MVR.

Во время заседания с управлением председателем, с использованием Рек. МСЭ-Т Т120, блоком MCU не должно оказываться влияние на MCV; взамен этого блоку MCU необходимо посылать VCR. В случае "столкновения" MCV первой принятой MCV следует отдать предпочтение и отправителю второй следует послать VCR. Это позволяет, по усмотрению производителя, дать таким специальным оконечным устройствам, как оконечное устройство председателя, приоритет над другими оконечными устройствами. В режиме неведущий/ведомый принцип разрешения конфликта при одновременной передаче данных должен быть использован при работе со всеми такими столкновениями.

#### **6.3.2.2.1 Действия MCV для ведущих блоков MCU и блоков MCU в некаскадных конференц-связях**

При получении MCV, если MCV еще не действует от имени другого порта, блоком MCU должно коммутироваться видео от запрашиваемых портов через все другие порты, включая напрямую соединенные оконечные устройства и соединения между блоками MCU, и направляться MCV ко всем блокам MCU, исключая тот, от которого MCV была получена (если это имеет место). Блоком MCU затем должен быть послан сигнал MVA к порту, от которого MCV была получена.

Если MCV уже действует от имени другого порта, когда MCV получена, или если MCV отозвана при помощи более высоких приоритетных требований коммутатора (например, VCB), то сигнал MVR должен быть послан к требуемому порту.

При получении команды "аннулировать MCV" блоком MCU должен осуществиться возврат к состоянию активации голосом, отправление "аннулировать MCV" всем блокам MCU, исключая тот, от которого команда "аннулировать MCV" была получена, и отправление MVR к порту, от которого команда "аннулировать MCV" была получена.

### 6.3.2.2 Действия MCV для ведомых блоков MCU

ПРИМЕЧАНИЕ. – В нижеследующих процедурах ведомыми блоками MCU, не напрямую подсоединенными к ведущему блоку MCU, должен быть интерпретирован блок MCU, вызывающий MCV, команду "аннулировать MCV", MVA или MVR, как ведомый или ведущий блок MCU, описанный в 5.7.2.3.

При получении MCV от ведущего MCU ведомым блоком MCU должно коммутироваться видео от порта ведущего MCU через все другие порты и направляться MCV ко всем блокам MCU, исключая тот, от которого MCV была получена.

При получении MCV от ведомого блока MCU или от напрямую подсоединенного оконечного устройства, если MCV от имени другого порта или более высокоприоритетного режима коммутации еще не действует, ведомым блоком MCU должна направиться MCV к ведущему блоку MCU.

Если MCV уже действует от имени другого порта, когда MCV получена, или если MCV отозвана при помощи более высокоприоритетных требований коммутатора (например, VCB), то сигнал MVR должен быть послан к требуемому порту.

При получении команды "аннулировать MCV" от подсоединенного оконечного устройства или от ведомого блока MCU ведомым блоком MCU должна быть послана команда "аннулировать MCV" ведомому блоку MCU. При получении команды "аннулировать MCV" от ведущего MCU ведомым блоком MCU должен осуществиться возврат к состоянию активации голосом и отправиться команда "аннулировать MCV" всем напрямую подсоединенным блокам MCU, исключая ведущий блок MCU.

При получении MVR от ведущего MCU ведомым блоком MCU должен быть осуществлен возврат к состоянию активации голосом, отправиться MVR к порту, который вызывал MVA, и отправиться "аннулировать MCV" всем напрямую подсоединенным блокам MCU. При получении MVA от ведущего MCU, ведомым блоком MCU должно сначала коммутироваться видео от требуемого порта, которым вызывалась MCV через все другие порты, затем направиться MVA к порту, которым вызывалась MCV.

### 6.3.2.3 Действия MCV для простых звонковых блоков MCU

При получении команды "аннулировать MCV" от равноправного блока MCU блоком MCU, в конфигурации беззвучных звонков, должно осуществляться следование действиям, установленным для ведущих блоков MCU.

При получении MCV или команды "аннулировать MCV" от оконечного устройства блоком MCU, в конфигурации беззвучных звонков, должно осуществляться следование действиям, установленным для ведомых блоков MCU.

При получении MVA или MVR от равноправного блока MCU блоком MCU, в конфигурации беззвучных звонков, должно осуществляться следование действиям, установленным для ведомых блоков MCU.

### 6.3.3 Команда выбрать видео (VCS)

Передачей символа {VCS, <M>, <T>} соответственно оснащенное оконечное устройство может определиться, какой сигнал видео должен быть ему передан. Если локальный блок MCU обладает этой необязательной возможностью и если у него также имеются запрошенные доступные сигналы видео, то этим блоком передается запрошенное видео к этому оконечному устройству. В случае конфликта с запросом VCB или VCS от оконечного устройства управления председателем  $T_M$  запрос управления председателем должен считаться более важным. Если блоком MCU не может выполняться это, им должен быть возвращен VCR.

Для возвращения в автоматический выбор видео (6.3) оконечным устройством передается команда "аннулировать VCS".

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Эта процедура может быть использована только тогда, когда осуществилась нумерация оконечных устройств.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Крайне желательно, чтобы оконечным устройством, оборудованным для передачи VCS, постоянно предоставлялась пользователю индикация (напоминание), пока такая возможность активирована.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Передачей VCS от оконечного устройства может не гарантироваться желаемый результат по разным причинам: из-за единственного соединения между блоками MCU конфликтующие запросы не могут быть удовлетворены или блоком MCU не могут быть обеспечены многие команды VCS от различных оконечных устройств одновременно. Могут быть и другие причины.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – На VCS, полученному блоком MCU, не следует реагировать, если такое действие будет разрушать видео, принятое любым участником конференц-связи, отличающимся от отправителя VCS. Блоком MCU необязательно может быть передан сигнал VCS в каскаде, если следовать этому правилу; такая передача не требуется.

В итоге, блоком MCU используются следующие правила очередности для процесса визуализации:

- Когда были назначены полномочия управления председателя:
  - a) если VCB в действии, отказать всем конфликтующим запросам VCS и отменить все коммутации голосом (за исключением той, которая может быть задействована для управления возвратом видео для оконечного устройства управления председателем); следует заметить, что оконечным устройством управления председателем может желаться использование VCS для обзора отклика оратора путем поочередного обзора каждого нетранслирующего сайта; это использование VCS необязательно должно быть в конфликте с VCB, так как первоначальная цель в сценарии управления председателем заключается в том, чтобы соглашаться с желаниями оконечного устройства председателя;
  - b) если VCB не было принято или в действии команда "аннулировать VCB", согласиться с VCS от любого локального оконечного устройства, запрашивающего просмотр видео другого локального оконечного устройства.
- Когда не назначено управление председателем:
  - c) если MCV в действии, отказать всем конфликтующим запросам VCS и отменить все голосовые коммутации;
  - d) если MCV не было принято или в действии команда "аннулировать MCV", согласиться с VCS от любого локального оконечного устройства, запрашивающего просмотр видео другого локального оконечного устройства.

## 7 Нумерация оконечных устройств

Все положения этого пункта являются необязательными, но следует заметить, что они необходимы для большинства функций, доступных при обеспечении управления председателем по пункту 9.

Присвоение номера каждому оконечному устройству должно служить следующим целям:

- объединению дополнительных каналов с правильным первоначальным каналом, когда предложена услуга конференц-связи с единственным номером (см. 7.2.2. или Рек. МСЭ-Т Н.242 и Н.221);
- администрированию функциями управления председателем (см. пункт 9).

В этом пункте используются следующие термины:

- 1) NAN: Сетевой адресный номер (подобный телефонному номеру) – чтобы избежать путаницы с номерами, назначенными в рамках системы MCU;
- 2) per-MCU meet-me NAN (номер NAN для контакта по блоку MCU): Всеми оконечными устройствами набирается единственный номер NAN, для того чтобы установить контакт с конференц-связью на блоке MCU. От оконечных устройств требуется определить конференц-связь, подключенную к блоку MCU, к которой они желают присоединиться один раз. Это может быть сделано такими средствами, как TCS-3 (см. Рек. МСЭ-Т Н.230);
- 3) per-conference meet-me NAN (номер NAN для контакта по конференц-связи): Всеми оконечными устройствами в конференц-связи набирается единственный номер NAN, для того чтобы установить контакт с этой конференц-связью. Оконечными устройствами в других конференц-связях набирается другой номер NAN;
- 4) per-terminal meet-me NAN (номер NAN для контакта по оконечному устройству): Каждым оконечным устройством набирается разный номер NAN. Конкретные номера NAN связаны с конкретными конференц-связями в зарезервированное время.

### 7.1 Метод нумерации

Всеми оконечным устройствам присваивается единственный в своем роде номер <М><Т> в диапазоне <от 1 до 191> <от 1 до 191> (значения 192–223 зарезервированы в обоих случаях, значения от 224–255 не используются, чтобы избежать лидирующей конфигурации "111"), где <М> является 8-битовым номером, выделенным локальному блоку MCU (см. пункт 3/Н.231), и <Т> является 8-битовым номером, выделенным локальным блоком MCU оконечному устройству. Оба 8-битовых номера кодируются, используя один из наборов символов SBE "NUM" (см. Рек. МСЭ-Т Н.230); однако паре <М><Т> должен всегда быть предшествующим другой символ, передающий Управление или Индикацию относительно оконечного устройства этого номера.

Значение <М = 0> не назначается, за исключением случая, описанного в 7.3.1.1. Если в соединении задействован только один блок MCU, то значение <М> может быть установлено любое, а по умолчанию <1>. Если 2 или больше блоков MCU задействованы в соединении, им может быть дано любое единственное значение в десятичном диапазоне <от 1 до 191 (192–223 зарезервировано)>

(Использование зарезервированных битов оставлено для дальнейшего изучения, так как существует вопрос расходования номеров блоков MCU); номера блоков MCU могут, например, быть назначены последовательно или зарезервированы заранее.

Оконечному устройству, подсоединенному к одному блоку MCU, может быть дано любое единственное значение в десятичном диапазоне <от 1 до 191 (192–223 зарезервированы)> (Использование зарезервированных битов оставлено для дальнейшего изучения, так как существует вопрос расходования номеров блоков MCU); номера блоков MCU могут, например, быть назначены последовательно или зарезервированы заранее.

Если два или более блоков MCU соединены в вызове, может быть необходимость установить между ними взаимосвязь ведущий/ведомый, по крайней мере, для генерации единственного набора номеров окончных устройств. Один из блоков MCU может быть назначен ведущим перед вызовом или с помощью внутрислобной процедуры 5.7.2.2. Другие блоки MCU могут быть напрямую подсоединены к ведущему блоку, который будет обращаться с ними, как с ведомыми, или косвенно, через другие ведомые блоки MCU.

## **7.2 Соединение окончное устройство-MCU**

Рассматриваются два случая: с объединением вызовов и без объединения. Если используется "per-MCU or per conference meet-me NANs" (номера NAN для контакта по блоку MCU или номера NAN для контакта по конференц-связи) (см. выше) и участвуют многоканальные вызовы, то необходимо объединение вызовов.

В нижеследующих случаях нет необходимости блоком MCU объединять входящие вызовы в одном мультиплексе и процедуры этого подпункта применяются:

- 1) когда только единственный канал необходим для всех мультиплексов, получивших доступ через одинаковый номер контакта NAN, например H0, 1B и т. д.;
- 2) когда используются "per-terminal meet-me NANs" (номера NAN для контакта по окончному устройству);
- 3) когда используется операция подключения блока MCU к внешним службам по телефонной линии;
- 4) в других случаях.

### **7.2.1 Соединение окончное устройство/MCU без объединения вызова**

Когда окончное устройство является первым, добавленным к конференц-связи, и инициализация была завершена согласно Рек. МСЭ-Т Н.242, если у блока MCU имеется возможность TIS или SIS, им должен быть передан окончному устройству символ {TIA, <M>, <T>}, где <M> является номером блока MCU и <T> – номером, назначенным блоком. Наличие возможности TIS или SIS для блока MCU не является обязательным.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** – Оконечными устройствами, не оборудованными для приема таких символов, они игнорируются, так как используются только SBE.

Если блок MCU не подключается или еще не подключен к значению ведущего <M>, то оно назначается локально (по умолчанию <1>). Если блок MCU позже подсоединен к ведущему блоку и значение <M> принимается от него, то {TIA, <M>, <T>} повторно передается как новое значение.

Если окончное устройство покидает конференц-связь или устраняется по какой-либо причине, соответствующее значение <T> может быть переназначено; окончному устройству, которое повторно добавляется к конференц-связи, может быть присвоен такой же номер, как и прежде.

Если блоком MCU посылается новое {TIA, <M>, <T>} окончному устройству позже ранее посланного <M><T>, то этим значением заменяется ранее посланное значение. Перед тем как блоком MCU посылается новое значение <M><T>, MIJ следует быть отправленным блоком MCU всем окончными устройствами в конференц-связи. Каждому окончному устройству следует ответить, посылая TCU блоку MCU. Следует заметить, что TIA может быть послано блоком MCU без блока MCU, посылающего MIJ. Это могло быть в случае, если окончному устройству переназначается номер, который был ему назначен ранее.

### **7.2.2 Соединение окончное устройство/MCU с объединением вызовов**

В случае, где блок MCU управляется в режиме контакта, используя номера NAN контактов по конференц-связи или по блоку MCU, первоначальный и дополнительный каналы для каждого мультиплекса могут быть объединены, используя следующую процедуру внутрислобной сигнализации.

Оконечные устройства и блоки MCU с BAS-сар ТИС способны на эти процедуры объединения вызова. В случае когда окончательным устройством без ТИС осуществляется попытка присоединиться к конференц-связи при этих условиях, его статус может быть понижен до вторичного, оно может испытывать повторные сбои вызовов или может быть задержано в присоединении к конференц-связи. Всякий раз, когда блоком MCU принят вызов первоначального канала и осуществлен первоначальный обмен возможностями, им ищется входящее BAS-сар ТИС (см. Рек. МСЭ-Т Н.230); если им это находится, то значение ТИА на I-канале должно быть послано этим блоком, как описано в 7.3.1.1. Это значение ТИА состоит из <M> (номер MCU) и <T> (номер окончательного устройства), и им однозначно определяется окончательное устройство. Когда выполняются вызовы дополнительных каналов, окончательным устройством посылаются в дополнительные каналы:

- в FAS, номер канала согласно Рек. МСЭ-Т Н.221;
- в позицию BAS, поочередно номер канала согласно Рек. МСЭ-Т Н.221 и символ {<TIX>, <M>, <T>}. Блоком MCU возможно затем объединение дополнительных каналов с подходящими первоначальными каналами. Следует заметить, что на дополнительных каналах нет обмена возможностями, и значения, приведенные выше, посылаются окончательным устройством во время вызова, не ожидая отклика кадрирования  $A_n = 0$  от блока MCU.

Как только вызовы (каналы) прибывают на блок MCU, им должна начинаться отправка к окончательным устройствам сигналов, кадрированных согласно Н.221. В кадре Н.221 должна быть перенесена информация о нумерации каналов FAS (см. 2.2/Н.221). Следовательно, блоком MCU передается FAS со значениями  $L1 = L2 = L3 = 0$  до тех пор, пока им не будут выполнены правильные объединения, и затем снабжается FAS правильным номером канала. Оконечные устройства, имеющие ТИС, должны быть способны принять это условие.

Если блоком MCU посылается новое {ТИА, <M>, <T>} позже, то этим значением заменяется предыдущее значение и окончательным устройством посылается новое <M>, <T> как часть всех последующих ТИХ. Блоку MCU следует предоставить минимум десять секунд окончательному устройству, для того чтобы им началась рассылка в обратном направлении новых <M><T>, перед тем как предпринять корректирующие действия. Как отмечено выше, блоку MCU следует послать МІІ прежде ТИА, чтобы указать, что произошла перенумерация и окончательное устройство присоединилось к действительной конференц-связи.

Если блоком MCU, наряду с тем, что используются номера NAN контакта по конференц-связи или по блоку MCU, осуществляется поиск окончательного устройства, у которого нет BAS-сар ТИС, может выполняться одно из следующих:

- 1) поддержка уменьшенной возможности (амплитудно-цифровой модуляции) передающей скорости, таким образом удерживая нарушающее окончательное устройство во вторичном статусе;
- 2) устранение любых дополнительных каналов; или
- 3) отправка более высокой "возможности" передающей скорости только одному окончательному устройству за один раз, до тех пор пока такое соединение не будет доведено до желаемой скорости, прежде чем перейти к другому окончательному устройству. Это может удлинить время установления конференц-связи.

### 7.2.3 Пароли и идентификаторы конференц-связи

Блоком MCU может быть выбран запрос пароля от окончательных устройств, используя TCS-1. См. Рек. МСЭ-Т Н.230 для процедур.

Блоком MCU может осуществляться, в случае, где единственный сетевой адрес используется всеми окончательными устройствами, присоединенными к конференц-связи, запрос идентификатора конференц-связи, используя TCS-3. Этот идентификатор затем используется для подсоединения входящих вызовов к подходящей конференц-связи (см. Рек. МСЭ-Т Н.230 для определения TCS-3).

Как для паролей, так и для наименований конференц-связей строку следует ограничить 32 знаками. Блоком MCU может быть запрошен пароль или идентификатор конференц-связи в любое время после того, как посылается МСС; это может быть раньше или после того, как получен ответ на вызов дополнительного канала с помощью блока MCU. Следует также заметить, что блоком MCU могут быть запрошены пароли или идентификаторы конференц-связи более чем один раз, так как пользователь переходит из одной конференц-связи в другую. Так как окончательным устройством осуществляется переход от одной конференц-связи к другой, ему следует ожидать приема возможного МІІ для каждой конференц-связи и отвечать отправкой TCU.

Блоком MCU может быть выбрана возможность не присоединять окончательное устройство ни к микшеру аудио, ни к микшеру видео до тех пор, пока не набраны пароль и/или идентификатор конференц-связи (следует отметить, что режим кольцевой проверки не образует связи с микшером). В качестве альтернативы блоком MCU может быть выбрана возможность немедленно подсоединить

оконечное устройство к конференц-связи, даже несмотря на то, что необходим пароль. Когда блоком MCU подсоединилось оконечное устройство к желаемой конференц-связи (как противоположной конференц-связи, где, например, воспроизводится предварительно записанное сообщение), следует послать код MII BAS (Указать присоединенную многоточечную действительную конференц-связь) оконечному устройству, примкнувшему к конференц-связи. Следует отметить, что блоком MCU могут игнорироваться любые команды от оконечного устройства, посланные до того, как оконечным устройством были выданы надлежащий пароль и идентификатор конференц-связи; оконечным устройствам следует посылать повторно любые такие команды после получения MII.

### **7.3 Соединение блоков MCU**

#### **7.3.1 Назначен ведущий блок MCU**

Действия, описанные в этом пункте, осуществляются после передачи команды MIM ведущим блоком и после приема ее данным ведомым блоком.

##### **7.3.1.1 Присвоение номеров MCU**

Ведущим блоком передается символ {TIA, <M>, <0>}. Ведомым блоком распознается это как поступившее от ведущего, регистрируется <M> как его собственный присвоенный номер MCU и затем передается ведущему блоку перечень TIN. Следует отметить, что ведущий блок MCU всегда нумеруется как "1".

Блоками MCU с возможностью MIN работа осуществляется следующим образом. Когда низкоуровневым ведомым блоком принят MIM и начата работа как ведомого, им должен быть послан TIN <0><0> к ведомому блоку, к которому он подсоединен. Этим ведомым блоком будет направляться TIN вверх иерархии к ведущему блоку. Ведущим блоком должен быть дан ответ с помощью TIA <M><0>, которое пропускается к новому блоку MCU. Теперь M является номером нового ведомого блока MCU. Недавно пронумерованным блоком MCU <M> посылается его перечень оконечных устройств ведущему блоку с помощью TIN. Ведомые блоки MCU являются ответственными за знание поддерева номеров блоков MCU, подсоединенных к каждому порту так, что ими могут должным образом направляться сообщения. Ведомым блоком MCU не должны направляться дополнительные TIN <0><0> от нового блока MCU к ведущему блоку до тех пор, пока не будет завершена невыполненная последовательность TIN/TIA.

Когда объединяются области блоков ведущий/ведомый, как описано в 5.7.2.4, блоки MCU на "проигрышной" стороне связи должны быть перенумерованы для поддержки однозначных номеров MCU. Во время процесса перенумерации оба ведущих блока должны воздерживаться от изменений режимов и других операций, которые зависят от взаимосвязей ведущий/ведомый. Однако только что описанная процедура не является достаточной, так как нижние слои "проигрышной" области не являются осведомленными о конфликте; только бывший ведущий блок осведомлен об этом. "Проигрышным" ведущим блоком посылается команда "Аннулировать MIM" всем блокам MCU в его области, а также в "выигрывающую" область, где она направляется к "выигрывающему" ведущему блоку. Этим указывается каждому блоку MCU в "проигрышной" области, что "направление" к ведущему блоку изменилось и что им следует ожидать назначения новых номеров MCU. Каждым блоком MCU в "проигрышной" области не будут далее осуществляться действия в соответствии с процедурами ведущий/ведомый до тех пор, пока не назначен новый ведущий блок. Когда "выигрывающим" ведущим блоком получена команда "Аннулировать MIM" от "проигрышного" ведущего, им посылается MIM (в направлении, в котором пришло MIM) в качестве ответа. Промежуточные ведомые блоки являются ответственными за запоминание канала, по которому пришла команда "Аннулировать MIM", для того чтобы этот сигнал MIM мог быть возвращен по тому же каналу. Когда "крайним" блоком MCU "проигрышной" области принимается MIM, то им посылается TIN <0><0> к блоку MCU, от которого только что принят MIM, в то же время удерживая MIM до тех пор, пока не получен TIA <M><0> по направлению, по которому послан TIN <0><0>. "Выигрывающий крайний" блок MCU является ответственным за пропускание TIN <0><0> в направлении ведущего, в то же время не пропуская любые другие TIN <0><0>, которые могут быть приняты им. Так как может оказаться, что TIN <0><0> может быть утеряно, блоку MCU, посылающему это, следует повторно послать его после выдержки по меньшей мере 5 секунд; может оказаться желательным увеличить эту выдержку для очень больших областей. Когда "проигрышному крайнему" блоку MCU присвоен номер MCU, им посылается MIM любым блокам MCU, к которым он подсоединен (отличающимся от будущего ведущего). Затем ожидается прием сигнала TIN <0><0> и пропускается первый принятый сигнал в направлении к ведущему блоку, в то же время игнорируя остальные сигналы. Когда появляется TIA <M><0>, то блоком MCU он посылается к блоку MCU, которым образован TIN <0><0>, и находится в состоянии ожидания следующего TIN <0><0>. Эта процедура продолжается рекурсивно до тех пор, пока целая "проигрышная" область не будет пронумерована. Следует заметить, что процесс перенумерации идентичен тому, который использовался, когда новый блок MCU присоединяется к мультиуровневой иерархии и не соединен напрямую с ведущим блоком.

### 7.3.1.2 Передача номеров для добавленных или устраненных оконечных устройств

Если новое оконечное устройство подсоединяется позже к любому блоку MCU, то локальным блоком MCU должен быть отправлен {TIN, <M>, <T>} ко всем его портам. Если оконечное устройство устраняется, то локальным блоком MCU должен быть отправлен {TID, <M>, <T>} ко всем его портам. Если блоком MCU принимаются значения TIN и/или TID от другого блока MCU, то эти значения должны быть направлены им ко всем его портам. Таким образом, информация о добавленных или устраненных оконечных устройствах быстро распространяется ко всем абонентам.

### 7.3.1.3 Хранение и распространение номеров оконечных устройств

Все номера добавленных или устраненных оконечных устройств должны храниться в ведущем блоке MCU и необязательно в любом другом. Символ TCU может быть использован в любое время после того, как МСС принято и завершена процедура идентификации пароля/идентификатора конференц-связи. Этот символ может быть также использован любым оконечным устройством, для того чтобы извлечь перечень номеров оконечных устройств, которые в данный момент участвуют в конференц-связи. TCU может быть передан от любого оконечного устройства или блока MCU к любому блоку MCU. Если таким блоком MCU хранится полный перечень, то на него возлагается ответственность при помощи сигналов TIL, сопровождаемых сигналами TIE (Н.230); если нет, то TCU должен быть направлен ведущему блоку, а ведущим блоком MCU должен быть дан ответ соответственно. Следует заметить, что ведомым блоком должен быть запоминаем канал TCU, для того чтобы TIL мог быть послан запрашивающему, и что номер запрашивающего оконечного устройства будет включен в одну из команд TIL. Другие команды BAS могут быть вставлены в промежутках между сигналами TIL, но последнему сигналу TIL следует быть сопровождаемым TIE.

### 7.3.2 Ведущий блок MCU не назначен

Для дальнейшего изучения.

## 7.4 Информация идентичности оконечного устройства

Процедуры в этом пункте необязательны для оконечных устройств и блоков MCU.

Предоставляемая возможность сделана для передачи персональных или идентификационных номеров оконечных устройств, наименований или другой информации между оконечным устройством и его локальным блоком MCU, если оба объекта оснащены соответствующим образом. Эта процедура применима только к оконечным устройствам, соединенным напрямую.

### 7.4.1 Идентичность оконечных устройств по таблице 3/Н.230 (ASCII) определенных знаков

Одним объектом передается символ TCI или TCS-2 (Рек. МСЭ-Т Н.230).

Объектом, которым принимается TCI, дается ответ с помощью последовательности символов {TII, A-N} (см. Примечание 2, ниже), где A-N представляет собой один из наборов значений, определенный для буквенно-цифровых индикаторов в Рек. МСЭ-Т Н.230. Последовательность должна быть завершена маркером конца TIS.

Объектом, которым принимаются значения TCS-2, дается ответ с помощью MBE сообщения IIS. Значения для сообщения IIS могут быть найдены в Рек. МСЭ-Т Н.230.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Та же самая строка идентификации должна использоваться для ответа TCS-2 и TII. Длину этой строки идентификации следует ограничить 32 знаками.

Возможность MBE-возм требуется для процедур TCS-2; TCS-2 игнорируется оконечным устройством, не имеющим этой возможности.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Последовательность TII, используемая для отправки строки "XYZ", представляет собой {<TII><X>}, {<TII><Y>}, {<TII><Z>}, {<TIS>}. Другие коды BAS могут быть вставлены в промежутках в этих последовательностях, но не между <TII> и следующим символом.

Чтобы соединить номер оконечного устройства с соответствующей строкой идентификации оконечного устройства, как применялось через TCI или TCS-2, запрашивающим оконечным устройством передается символ TCP (Команда персональной идентификации оконечного устройства), за которым следует номер оконечного устройства, закодированный как SBE NUM согласно описанию в Рек. МСЭ-Т Н. 230 (например, {TCP, <M>, <T>}).

Если оконечное устройство, чей персональный номер запрашивается, подключено к локальному блоку MCU, то блоком MCU дается ответ с помощью символа TIR MBE, содержащего номер оконечного устройства, за которым следует строка идентификации, закодированная, как описано в Рек. МСЭ-Т Н.230.

Если блоком MCU не обеспечиваются персональные идентификаторы, то им игнорируется запрос TSP. Если номер оконечного устройства является ошибочным или если оконечным устройством не обеспечиваются персональные идентификаторы и, следовательно, не предоставляется строка идентификации, то блоком MCU дается ответ символом TPR MBE, содержащим нулевую строку идентификации. Если блоком MCU обеспечиваются персональные идентификаторы, но не запрошена строка персональной идентификации для обозначенного оконечного устройства, то блоком MCU запрашивается персональный идентификатор, используя символ TCI или TCS-2.

Если оконечное устройство, чей персональный номер запрашивается, не подключено к локальному блоку MCU, или если локальным блоком MCU не хранятся перечни персональных идентификаторов, то запрос TSP направляется к ведущему блоку MCU. Если ведущий блок MCU не подсоединен к соответствующему оконечному устройству или ему не известна соответствующая строка персональной идентификации, то ведущим блоком MCU направляется запрос к блоку MCU, определенному с помощью <M> части номера оконечного устройства. Команда TPR возвращается тем же каналом, который был использован запросом TSP (следует отметить, что ответом может быть нулевая строка идентификации, если номер оконечного устройства был ошибочным). Если блок MCU назначения, определенный при помощи <M>, не является ошибочным, то ведущим блоком MCU возвращается TPR с запрашиваемым номером оконечного устройства и нулевая строка идентификации.

#### **7.4.2 Идентичность оконечных устройств по Кодовой таблице ИСО/МЭК 10646 определенных знаков**

Набор (Кодовая таблица) ИСО/МЭК 10646 предлагает очень расширенный выбор знаков.

##### **7.4.2.1 Кодирование знаков Кодовой таблицы в MBE**

Для результатов этой Рекомендации каждый знак Кодовой таблицы должен быть закодирован в MBE следующим образом:

- 1) Знак от четырехоктетной стандартной формы набора знаков ИСО/МЭК 10646 (UCS-4), состоящий из Групп-октета (G), Матрица-октета (P), Строка-октета (R) и Ячейка-октета (C), должен быть преобразован в целое число по следующей формуле:

$$\text{целое число} = (G * 16\ 777\ 216) + (P * 65\ 536) + (R * 256) + C.$$

- 2) Полученное целое число, которое представляет собой знак, должно быть перенесено в MBE согласно процедуре Приложения А/Н.239 для неотрицательного целого числа.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Этой процедурой аннулируется эмуляция кода MBE BAS и оказывается воздействие на кодирование любых ASCII знаков в единственном октете и на любой знак Основной многоязычной матрицы (BMP) в трех или менее октетах.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Н.320-Н.245 шлюзами сети могут быть переданы знаки BMP UCS-4 знакам BMP UCS-2 опусканием Групп-октета (G) и Матрица-октета (P), которые оба имеют значение нуль знаков BMP и могут передавать знаки UCS-2 для UCS-4 добавлением значений нуль Групп-октета (G) и Матрица-октета (P).

##### **7.4.2.2 Процедура**

Одним объектом передается символ TCS-5 (Рек. МСЭ-Т Н.230).

Объектом, которым получают значения TCS-5, дается ответ сообщением PS MBE со значением n=5.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Длину строки идентификации в PS-5 (значение n=5) и TPR-5 следует ограничить 32 октетами.

MBE-возм является необходимой для процедур TCS; оконечным устройством, не имеющим этой возможности или не распознающим TCS-5, игнорируется TCS-5.

Для того чтобы ассоциировать номер оконечного устройства с соответствующей строкой идентификации оконечного устройства, как полученной через TCS-5, запрашивающим оконечным устройством передается символ TSP-5 (Команда персональной идентификации оконечного устройства по Кодовой таблице), следующий за номером оконечного устройства, закодированного так же SBE NUM, как описано в Рек. МСЭ-Т Н.230 (например, {TSP-5, <M>, <T>}).

Если оконечное устройство, чей персональный идентификатор запрашивается, подсоединяется к локальному блоку MCU, то блоком MCU дается ответ символом TPR-5 MBE, содержащим номер оконечного устройства, следующий за строкой идентификации, закодированной, как описано в Рек. МСЭ-Т Н.230 и 7.4.2.1.

Если блоком MCU не поддерживается Таблица кодов персональных идентификаторов, то им игнорируются запросы TSP-5. Если номер оконечного устройства ошибочен или если оконечным

устройством не поддерживается Таблица кодов персональных идентификаторов и, следовательно, оно не оснащено Таблицей кодов персональных идентификаторов, блоком MCU дается ответ MBE символом T1P-5 MBE, содержащим нуль строки идентификации. Если блоком MCU поддерживается Таблица кодов персональных идентификаторов, но не запрошена Таблица кодов персональных идентификаторов для указанного оконечного устройства, то блоком MCU должна быть запрошена Таблица кодов персональных идентификаторов, используя символ TCS-5.

Если оконечное устройство, чей персональный идентификатор запрашивается, не подсоединяется к локальному блоку MCU или если локальным блоком MCU не хранятся перечни персональных идентификаторов, запрос TSP-5 направляется к ведущему блоку MCU. Если ведущий блок MCU не подсоединен к соответствующему оконечному устройству или ему не известна соответствующая строка персональной идентификации, то ведущим блоком MCU направляется запрос к блоку MCU, определенному с помощью <M> части номера оконечного устройства. Команда T1P возвращается тем же каналом, который был использован запросом TSP-5 (следует отметить, что ответом может быть нулевая строка идентификации, если номер оконечного устройства был ошибочным). Если блок MCU назначения, определенный при помощи <M>, не является ошибочным, то ведущим блоком MCU возвращается T1P-5 с запрашиваемым номером оконечного устройства и нулевая строка идентификации.

#### **7.4.2.3 Использование поля языка ID**

Поле языка ID в сообщениях IIS-5 и T1P-5 является указанием для принимающих оконечных устройств, что касается того, какую форму (ASCII или Таблица кодов) идентичности или строки персонального идентификатора следует отобразить человеку, который является конечным пользователем. Язык ID состоит из 2 октетов, представляющих код из двух букв, как определено в ИСО 639-1, закодированных с использованием букв значений, взятых из таблицы 3/Н.230.

Если язык, представленный общепринятым полем языка ID, согласовывается с языком интерфейса пользователя оконечного устройства или язык является известным, как возможный для понимания человеком, который является конечным пользователем (например, основанное на локации оконечное устройство установлено), оконечному устройству следует отобразить версию Таблицы кодов для строки. Иначе, оконечному устройству следует отобразить версию ASCII для строки.

Например, если пользователь, находящийся в Японии, вызывает оконечное устройство, находящееся в Швейцарии, швейцарский пользователь может не понимать японских знаков. Поле языка ID будет установлено на "Японский". Так как этот язык ID не совпадает с языком швейцарского пользователя, будет отображаться версия ASCII для строки.

#### **7.4.3 Требования обратной совместимости**

Следующее является обязательным, для того чтобы обеспечить возможность, когда все оконечные устройства в состоянии получать некоторую форму идентичности оконечных устройств.

Все устройства, которые отвечают IIS-5, должны быть способны отвечать IIS-2. Внедрению, которое поддерживает IIS-5, следует требовать от пользователей снабжения информацией персонального идентификатора, подходящей для передачи в обоих форматах, IIS-2 и IIS-5.

Всеми устройствами, которыми передаются TCS-5, должны также передаваться TCS-2, так как некоторыми более старыми оконечными устройствами поддерживаются только TCS-2 и IIS-2.

Всеми устройствами, которыми передаются TSP-5, могут также передаваться TSP, так как некоторыми более старыми оконечными устройствами поддерживается только T1P.

## **8 Процедуры коммутации режимов и распространения данных**

### **8.1 Общие положения коммутации**

Положения этого пункта являются обязательными для всех блоков MCU.

#### **8.1.1 Симметрия скорости битов**

В вызове "пункт-пункт" оконечное устройство свободно в изменении режимов в любое время, в рамках ограничения возможностей, которые оно получило с другого конца. Однако в многоточечном вызове есть дополнительные временные ограничения:

- a) Из-за того что выходные кадры от блока MCU не могут быть синхронными со всеми входными кадрами, обычно будет задержка по меньшей мере части подмультикадра в передаче необходимого кода BAS; в более критическом случае блок MCU может уже быть вовлечен в обмен возможностями с другим оконечным устройством и поэтому быть неспособным к коммутации режима в течение некоторого времени.
- b) Для блока MCU требуется время, чтобы им могли обработаться возможности и команды BAS, с тем чтобы гарантировать, что результирующие режимы являются приемлемыми для всех первичных оконечных устройств (см. Рек. МСЭ-Т Н.231) и установлены в согласовании, без разрушения любого передаваемого видео.

Чтобы гарантировать, что у блока MCU имеется соответствующее управление и, в частности, что им может осуществляться приведение передачи сигналов видео к общей скорости (отмечая, что в случае, рассматриваемом здесь, блок MCU не имеет способности преобразовывать видеокоды), изменения скорости битов инициируются только от блока MCU. Оконечными устройствами, которыми получены МСС и MCS от блока MCU, не должны изменяться скорости битов, за исключением случая в отклике на такое изменение, приходящее от блока MCU, для того чтобы сохранить симметрию, введенную по команде МСС, и, если это имеет отношение, MCS для каждого компонентного сигнала. Это применяется к скоростям битов для аудио, передачи данных (LSD, HSD, MLP, H-MLP), видео, канала Сигнала управления шифрованием (ECS) и скорости переноса; изменения режимов аудио и видео, не включающие в себя изменения скорости битов, могут все еще быть инициируемыми оконечными устройствами. Когда скорость битов, входящая от блока MCU, изменяется, оконечное устройство должно следовать согласию так быстро, как позволяют другие процедуры, так как любая задержка может мешать другим абонентам в конференц-связи принимать передачу оконечного устройства.

### **8.1.2 Коммутация режима видео без коммутации скорости битов**

При приеме МСС, но не MMS, оконечными устройствами могут инициироваться коммутации режима видео, которые не изменяют скорости битов. Таким образом, оконечным устройством может осуществляться переключение с отправки Н.261 к Н.263 в любое время, если нет приема MMS. Эта коммутация должна включать в себя отправку последовательности "Видео-Выключить", за которой следует Н.263-ВКЛЮЧИТЬ.

Так как этот вид спонтанной коммутации режима видео может быть разрушительным, блоком MCU возможно предотвратить это выпуском MMS. При приеме MMS для режима видео используются следующие процедуры; они подобны тем, которые используются для изменений скорости битов. Блоком MCU должны быть выполнены следующие шаги:

- 1) Отправка "Видео-Выключить" всем абонентам в конференц-связи.
- 2) Отправка Н.26х-ВКЛЮЧИТЬ всем абонентам в конференц-связи.

Обязанностью каждого принимающего оконечного устройства является отображение зафиксированного изображения или пустого экрана во время этой коммутации.

### **8.1.3 Ограниченные сети и симметрия скорости битов**

Если некоторые вызовы к блоку MCU приходят на ограниченных сетях, а другие на неограниченных сетях, то могут возникать следующие ситуации:

- 1) Все абоненты, в настоящее время участвующие в конференц-связи, могут действовать в неограниченной форме. Когда вызов прибывает от оконечного устройства на ограниченной сети, блоком MCU могут быть выбраны следующие варианты:
  - a) отклонить вызов;
  - b) принять вызов: Любое оконечное устройство, которое просигнализило о совместимых ограниченных возможностях, должно быть вынуждено перейти в ограниченный режим использованием команды ограничения. Любое оконечное устройство, которое не просигнализило о совместимых ограниченных возможностях, должно быть переведено во вторичный статус;
  - c) принять вызов: Все оконечные устройства, за исключением тех, которые послали "Нет возможности ограничить", должны быть вынуждены перейти в ограниченный режим использованием команды ограничения. Любое оконечное устройство, которое не может успешно установить ограниченное соединение, должно быть переведено во вторичный статус;
  - d) принять вызов и перевести оконечное устройство во вторичный статус.
- 2) Все абоненты, в настоящее время участвующие в конференц-связи, могут действовать в ограниченной форме из-за постороннего включения "Возможность требуемого ограничения" в SCM для конференц-связи. Когда вызов прибывает от оконечного устройства на неограниченной сети, блоком MCU могут быть выбраны следующие варианты:
  - a) отклонить вызов;

- b) принять вызов и использовать "Возможность требуемого ограничения" и команду ограничения, чтобы информировать оконечное устройство о том, что оно должно работать в ограниченном режиме. Оконечным устройством должен быть дан ответ с помощью команды BAS;
  - c) принять вызов и, если "Нет возможности ограничения" объявлено оконечным устройством, перевести оконечное устройство во вторичный статус.
- 3) Все абоненты, в настоящее время участвующие в конференц-связи, могут действовать в ограниченной форме (ситуация 1 b). Когда все оконечные устройства, использующие ограниченные сети, устраниются из конференц-связи, блоком MCU может быть выбрано следующее:
- a) использовать команду BAS "Снять ограничения" для информирования абонентов, чтобы оставшиеся в конференц-связи переключились обратно для работы без ограничений. Каждым оконечным устройством должен быть дан ответ командой BAS "Снять ограничения";
  - b) ничего не делать.

В многоточечном случае, где блоком MCU послан код МСС оконечному устройству или ведомому блоку MCU, оконечным устройством или ведомым блоком MCU не должен быть инициирован ограниченный режим до тех пор, пока оно не подсоединено через ограниченную сеть и не имеет "Возможность требуемого ограничения" в своем наборе возможностей. При подсоединении к блоку MCU не разрешается работать в асимметричных ограниченных режимах. Оконечным устройством или ведомым блоком MCU должен быть дан ответ отправкой команды "Ограничить" как можно скорее.

Три символа индикации BAS, приведенные ниже, должны использоваться в каскадных операциях между ведущим и ведомым блоками MCU, которые имеют в своих наборах возможностей "Ограничить R" и/или "Ограничить L" или "Не ограничить". Если присутствует только "Требуемое ограничение", то блок MCU является более старым блоком, от которого нельзя ожидать поддержки RIR, RIU или RID. Тремя символами являются следующие:

- **Restrict\_Request (RIR)** "Требуемое ограничение": Эта индикация посылается ведомым блоком MCU к ведущему блоку MCU для запроса работы с ограничениями.
- **Restrict\_Indicate\_Unrestricted (RIU)**: Эта индикация посылается ведомым блоком MCU к ведущему блоку MCU для запроса работы без ограничений.
- **Restrict\_Denied (RID)** "Ограничения отвергаются": Эта индикация посылается ведущим блоком MCU к ведомому блоку MCU для отказа ранее поступившего запроса от ведомого блока MCU для работы с ограничениями.

Ведомым блоком MCU, работающим в неограниченном режиме, должен быть послан (RIR), если присоединившимся оконечным устройством было просигнализировано "Требуемое ограничение". Ведущим блоком MCU должен быть дан ответ или отправкой команды "Ограничить" всем своим оконечным устройствам и ведомым блокам MCU, или отправкой "Ограничения отвергаются" (RID) к запрашивающему ведомому блоку MCU. В первом случае всеми ведомыми блоками MCU должна быть послана команда "Ограничить" ко всем своим напрямую соединенным оконечным устройствам. В последнем случае запрашивающему ведомому блоку MCU следует перевести ограниченное оконечное устройство во вторичный статус, пока ожидается ответ от ведущего MCU.

Если все "Требуемое ограничение" сайты оставлены от ведомого блока MCU, ему следует просигнализировать об этом ведущему блоку MCU, посылая (RIU). Ведущему блоку MCU следует ответить, посылая команду "Ограничения отвергаются", или он не будет отвечать, если были другие все еще прикрепленные элементы с "Требуемое ограничение". Ведущему блоку следует использовать эту индикацию для отслеживания факта, что этот конкретный ведомый блок MCU не нуждается далее в ограниченной работе. Следует заметить, что от ведущего MCU не требуется возвращаться к неограниченной работе.

Если ведущий блок MCU работает с ограничениями и есть возможность перейти на неограниченный режим, вторичным блоком MCU должны быть переведены любые оконечные устройства, которые не способны работать без ограничений, во вторичный статус (только аудио).

#### 8.1.4 Изменение скорости битов видео

В результате изменения скорости битов других сигналов скорость видео будет также меняться, так как это занимает все биты, не обозначенные для других сигналов. Процедура, которая должна быть использована, подобна процедуре для коммутации видео:

- a) Блоком MCU передается VCF и "Видео Выключить" ко всем оконечным устройствам перед передачей команд BAS, которыми устанавливается новая скорость для видео.
- b) До тех пор пока оконечным устройством, которое является источником видео, не дан ответ симметричной передачей, его исходящее видео будет на неправильной скорости и не может более быть направлено к другим оконечным устройствам, которыми оно могло ранее приниматься; если оконечным устройством быстро не отрегулируются его скорости, блоком MCU может быть сделано переключение на другой видеоисточник, ожидающий восстановления подходящего симметричного состояния.
- c) Когда новые скорости битов установлены для других сигналов, видео снова переключается на "ВКЛЮЧИТЬ", направляющееся от тех же самых источников, что и раньше, если не применяется b) или есть другое отменяющее изменение.
- d) После времени, достаточного для приемников видео, чтобы восстановить исправляющую ошибки покадровую синхронизацию, блоком MCU передается VCU ко всем источникам видео.

## **8.1.5 Изменения режима в вызовах мультиблоков MCU**

### **8.1.5.1 Работа ведущий/ведомый**

При взаимосвязи ведущий/ведомый изменения режимов скорости битов должны быть инициированы только ведущим блоком; ведомым блоком должны признаваться команды MСС и MCS таким же способом, как и оконечным устройством. В случае многоуровневых иерархий блоков MCU нижними уровнями должны рассматриваться верхние уровни как ведущие, а нижние как ведомые. Следует отметить, что в больших иерархиях со многими слоями изменения режимов займут более продолжительные периоды времени и ведущему блоку следует соответственно увеличить время для изменения режима.

### **8.1.5.2 Ведущий блок MCU не был назначен**

В этом случае всеми блоками MCU может быть отклонена литерал-интерпретация MСС и MCS, если это имеет отношение к данному случаю, и осуществляться поиск только координатных изменений режима с их равноправными участниками сети при помощи "динамического соответствия": на каждом взаимосвязанном канале каждым блоком MCU принимается изменение режима, инициируемое другими, если он не находится в процессе осуществления противоположного изменения. В случае конфликта следует применять принцип разрешения конфликтов (см. 13.2).

## **8.2 Коммутация режима для распределения данных в конференц-связях между несколькими пунктами**

Положения 8.2.1, 8.2.2 и 8.2.3 являются обязательными для тех блоков MCU, которыми обеспечивается распространение данных, используя HSD/LSD. Процедуры для связанной с MLP коммутацией режимов описаны в 8.2.4.

### **8.2.1 Общие положения HSD/LSD возможностей**

#### **8.2.1.1 Диапазон возможностей канала передачи данных**

В этом пункте термин "данные" используется в основном для обращения к одному из двух типов каналов передачи данных, разрешенных Рек. МСЭ-Т Н.221 и обозначенных здесь как LSD и HSD. Эти каналы управляются независимо и могут быть действующими одновременно: LSD может быть послан одним оконечным устройством, в то время как HSD посылается тем же самым или другим оконечным устройством.

LSD и/или HSD могут быть посланы одним оконечным устройством к его блоку MCU, откуда они распространяются ко всем другим оконечным устройствам и блокам MCU в вызове. Выбор абонентского номера и многочисленные одновременные передачи или LSD, или HSD оставлены для дальнейшего изучения.

Следующая процедура должна быть выполнена, когда блоком MCU объявлена подходящая возможность передачи данных: это может происходить только в случае, если блок MCU включает в себя необходимый модуль (модули) распределения данных, если поставщик услуг заранее согласился на их использование, и если, по меньшей мере, двумя оконечными устройствами объявлено о такой же возможности.

Приняв MCS от блока MCU, оконечное устройство не должно открывать канал передачи данных по своему желанию, но им может сделаться запрос локальному блоку MCU и ожидать результат, как описано ниже.

### 8.2.1.2 Резервные биты

После того как канал передачи данных открывается, и перед тем, как назначено право доступа данных, резервные биты распространяются блоком MCU. В течение периода времени после назначения права доступа данных содержимое канала передачи данных может быть неопределенным (т. е., состоять из того, чем окончное устройство заполняет канал перед отправкой данных). Единственным передатчиком данных каждого из двух типов является то окончное устройство, которому было назначено необходимое право доступа данных. Резервный бит является двоичным: это и останавливающий бит для асинхронной последовательной передачи, и бит, разрешающий заполнение времени между кадрами для протоколов на основе HDLC.

### 8.2.1.3 Оконечные устройства без возможности передачи данных

Некоторые из подключенных окончных устройств могут не иметь возможностей для использования передачи данных (но см. Примечание 2 ниже) и, следовательно, каналы передачи данных не будут открыты для них; аудио не может быть неисправным. Следующие необязательные возможности доступны для работы в этой ситуации:

- a) Если они не передают или не принимают видео, то нет замены услуги для пользователя.
- b) Если они передают сигнал видео, то это больше не будет происходить на той же самой скорости, как в тех окончных устройствах, для которых канал передачи данных открыт; следовательно, их видео не может быть направлено к тем окончным устройствам, также не могут они и получать видео от тех окончных устройств во время передачи данных. Однако они могут продолжать обмениваться видео с другими не имеющими возможности передачи данных окончными устройствами, если блоком MCU обеспечивается это.
- c) Блоком MCU может быть принято решение не открывать какой-либо канал передачи данных.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Так как только коды SBE используются в этой процедуре, такими окончными устройствами могут игнорироваться эти символы без нарушений работы.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Желательно, чтобы окончным устройством объявлялась возможность LSD или HSD при приеме MCC/MCS и имелся такой канал открытым для этого, даже если оно может не иметь действительно подсоединенного оборудования для передачи данных, только обеспечив, чтобы его скорость видео соответствовала условиям MCC и MCS. Рекомендуется включить такие возможности в окончные устройства, которые могут быть использованы в связях между несколькими пунктами, включающих в себя LSD или HSD. Простыми окончными устройствами может быть объявлена нулевая возможность передачи данных, чтобы указать, что не будет использования на объявленных скоростях LSD/HSD. Более совершенными окончными устройствами могут использоваться процедуры 12.5/H.242, чтобы указать во время обмена возможностями, какие скорости LSD/HSD являются реальными, а какие нет.

## 8.2.2 Маркеры передачи данных для работы HSD/LSD

Управление распределением данных регулируется посредством маркеров данных, одним для каждого типа данных; все маркеры назначаются независимо. Маркеры необязательно могут быть зарезервированы заранее или, в противном случае назначены с помощью внеполосного метода. Маркеры для LSD и HSD могут быть назначены двум разным окончным устройствам.

Наличие маркеров данных дает право передавать данные для распространения всем другим окончным устройствам, имеющим достаточно возможностей передачи данных; однако маркер может быть освобожден одним окончным устройством и взят другим без блока MCU, закрывающего канал передачи данных или изменяющего его скорость. Этот подпункт относится к управлению LSD. Точно такой же процесс применяется к управлению HSD, используя коды DCA-H, и т. д. (см. Рек. МСЭ-Т Н.230). Каналами передачи данных можно управлять независимо, и больше одного могут быть действующими одновременно. Блоком MCU может быть ограничена передача данных до одного подходящего типа удерживанием/удалением другого маркера и объявляя новый набор возможностей с исключением такого типа.

### 8.2.2.1 Назначение маркера

**8.2.2.1.1** Оконечным устройством  $T_D$ , желающим передать LSD, может начаться запрос необходимого маркера, если его набор возможностей, зарегистрированный в настоящее время от блока MCU, включает в себя соответствующее значение LSD.

Оконечным устройством  $T_D$  запрашивается назначение маркера распространения LSD, посылая {DCA-L, <B>}, где <B> представляет желаемую скорость передачи данных согласно значениям в таблицах 3 и 4. Если им не получен ответ (см. ниже) от блока MCU, то следует повторить запрос в приемлемое время.

**8.2.2.1.2** При приеме {DCA-L, <B>} от оконечного устройства T<sub>D</sub>, локальным блоком осуществляются следующие действия:

- a) ЕСЛИ {ИЛИ (им уже назначен маркер оконечному устройству или блоку MCU, отличающемуся от T<sub>D</sub>, (передав DIT-L и не получив DIS-L)), ИЛИ (получив другой запрос сделать так от напрямую соединенного оконечного устройства или от блока MCU), ИЛИ (находится в процессе закрытия канала передачи данных или осуществляя изменение конфликтного режима), ИЛИ (если запрашиваемая скорость передачи данных не имеется в данном общем наборе возможностей), ИЛИ (если блок MCU находится в состоянии опустошения ресурсов)}, ТОГДА блоком MCU должен быть дан ответ с помощью DCR-L.
- b) Если блоком MCU ранее назначен маркер для оконечного устройства T<sub>D</sub>, существуют два случая:
  - i) Если канал передачи данных уже открыт на запрашиваемой скорости, блоком MCU должен быть дан ответ с помощью DIT-L и оконечным устройством T<sub>D</sub> сохраняется маркер.
  - ii) Если это является результатом запрашивания оконечным устройством T<sub>D</sub> другой скорости, блоком MCU дается ответ с помощью DCR-L и оконечным устройством T<sub>D</sub> больше не удерживается маркер. Оконечному устройству T<sub>D</sub> следует послать другой DCA-L, чтобы запросить маркер на новой скорости. (Предпочитаемым методом запроса новой скорости передачи данных для оконечного устройства T<sub>D</sub> является освобождение маркера при помощи отправки DIS-L и затем запрос новой скорости). Так как блоком MCU теперь удерживается маркер, им дается ответ, как в случае c), i) и ii) ниже.
- c) ЕСЛИ {им или не назначен маркер, или не принят другой запрос сделать так, или не имеется каких-либо других условий}, ТОГДА:
  - i) Если имеется только один блок MCU, им продолжается выполнение любых необходимых изменений режимов согласно процедурам 6.1. После того как канал был назначен и имело место любое соответствующее изменение режима, блоком MCU посылается DIT-L к оконечному устройству T<sub>D</sub>. В этой позиции оконечным устройством может начаться передача данных.
  - ii) Если имеется один из двух или более взаимосвязанных блоков MCU, то должны быть рассмотрены три случая, имея в виду, что только единственный маркер LSD существует в сети ведущий/ведомый и что ведущим блоком управляется такой маркер:
    - Ведущий блок был назначен, и локальный блок MCU является ведомым. Ведомым блоком MCU направляется {DCA-L, <B>} к его ведущему блоку и ожидается DIT-L. Когда ведомым блоком MCU принимается DIT-L или DCR-L, им направляется код к оконечному устройству T<sub>D</sub>.
    - Ведущий блок был назначен и локальный блок MCU является ведущим. Ведущим блоком MCU оказывается действие на {DCA-L, <B>}, обращаясь со своими подчиненными блоками MCU, как с оконечными устройствами.
    - Если ведущий блок не был назначен, то работа в таком случае оставлена для дальнейшего изучения.

### **8.2.2.2 Освобождение и переназначение маркера передачи данных**

Изменение управления передачей данных следует обсудить между участниками конференц-связи; оконечным устройством, удерживающим маркер и прекратившим передачу данных, может быть освобожден маркер путем отправки DIS-L или DCC-L. Это позволяет оконечному устройству запросить? или чтобы канал был оставлен открытым для использования в будущем (DIS), или чтобы он был закрыт (DCC) для максимального увеличения пропускной способности видео. Существуют несколько случаев:

- a) Если блок MCU является единственным, то им посылается DCR-L к оконечному устройству T<sub>D</sub> и в случае DCC-L закрывается канал.
- b) Если блок MCU является ведомым, то им направляется DIS-L или DCC-L к ведущему MCU и ждётся DCR-L. При приеме DCR-L от ведущего ведомым блоком направляется DCR-L к оконечному устройству T<sub>D</sub> и в случае DCC-L закрывается канал после того, как закрытие было инициировано ведущим блоком MCU.
- c) Если блок MCU является ведущим, то он реагирует на DIS-L или DCC-L сам, в то же время обращаясь со своими ведомыми блоками, как с оконечными устройствами.
- d) Если ведущий блок MCU не был выбран, то работа в таком случае оставлена для дальнейшего изучения.

После получения DCR-L или DCC-L оконечное устройство T<sub>D</sub> опять свободно для запроса маркера, возможно, на другой скорости передачи данных.

Блоком MCU, принимающим DIS-L или DCC-L от любого напрямую подсоединенного оконечного устройства, отличающегося от того, которому им ранее был назначен маркер, должен быть дан ответ с помощью DCR-L. В этом случае, если канал передачи данных открыт, он не должен закрываться в ответ на DCC-L.

После приема DIS-L или DCC-L от оконечного устройства  $T_D$  блоком MCU должен осуществиться возврат к предыдущему состоянию передачи резервных битов, если канал остается открытым. Оконечные устройства, принимающие данные, могут испытывать короткий период, во время которого состояние данных в канале является неопределенным (между тем, когда DIS-L принимается в блоке MCU и когда блоком MCU начинается отправка резервных битов). После отправки DIS-L или DCC-L оконечным устройством не должна возобновляться отправка данных снова без требования и приема DIT-L.

### **8.2.2.3 Удаление маркера передачи данных**

Удаление маркера передачи данных может быть вызвано использованием возможности управления председателем (см. 9.6). В случае необходимости (например, чтобы определить состояние неисправности), любым блоком MCU может быть удален маркер передачи данных. В обоих случаях удаление следует понимать, как коррекцию состояния неисправности, а не как запрос к владельцу маркера передачи данных. В общем случае, оконечным устройствам следует обладать маркером только в течение такого времени, которое необходимо для передачи их данных.

Блоком MCU, осуществляющим удаление, передается DCR-L по каналу, по которому им послан DIT-L во время назначения маркера. Блоком MCU, принимающим DCR-L, должно быть направлено это по каналу, по которому им отправлен DIT-L во время назначения маркера, а самим блоком MCU должен быть послан DIS-L или DCC-L по каналу, от которого им получен DCR-L. Это описание применяется как к каналам ведущий/ведомый, так и к каналам блок MCU-оконечное устройство.

Оконечным устройством, принимающим DCR-L в то время, когда оно обладает маркером, должна быть прекращена передача данных в рамках канала LSD, согласуясь с надлежащим действием протоколов в рамках передачи данных; затем им должен быть передан DIS-L или DCC-L блоку MCU. Если блоком MCU принимается DCC-L, то им должен быть закрыт канал передачи данных или должным образом быть распределен маркер новому передающему. Если блоком MCU принимается DIS-L, то им должен быть оставлен канал открытым для будущего использования.

Если оконечным устройством  $T_D$  не возвращается DIS-L или DCC-L в пределах приемлемого времени, блоком MCU, к которому оно подсоединено, может форсироваться освобождение маркера согласно вышеуказанным процедурам. Следует понимать, что эта процедура может вызвать некоторую потерю данных. В общем, время ожидания ведущего должно быть больше времени ожидания ведомого.

### **8.2.3 Открытие/закрытие/изменение скорости канала передачи данных LSD/HSD**

Открытие канала относится к переходу от режима, где канала передачи данных не существует, к режиму, где такой канал существует. Закрытие канала относится к обратной операции. Изменение скорости относится к переходу от одной скорости к другой в уже открытом канале (например, от LSD-300 к LSD-9600 или от LSD-2400 к переменной-LSD). Все эти операции являются изменениями режимов и выполняются согласно процедурам 8.1.

#### **8.2.3.1 Ведущий/ведомый или единственный блок MCU**

Канал передачи данных может быть только открытым, закрытым или его скорость изменена, когда ведущий блок MCU или единственный блок MCU обладает соответствующим маркером передачи данных. Если любое оконечное устройство  $T_D$  является вещающим, когда возникает такая необходимость, то соответствующий маркер должен быть или просто освобожден оконечным устройством  $T_D$ , когда им завершается его вещание, или принудительно устранен из оконечного устройства  $T_D$ .

Блоком MCU с маркером изменяются режимы всех его портов в одной и той же конференц-связи согласно процедурам 8.1.

Принимая изменение режима от блока MCU во время действия MСС и MСS, каждым оконечным устройством должен быть дан ответ переводом его передачи в симметричный режим; то есть, оконечным устройством должен быть открыт идентичный канал передачи данных в направлении блока MCU, используя процедуру коммутации режима (8.1) с необходимой командой (командами) ВАС. Оконечному устройству следует быть готовым к приему данных со времени изменения режима; нет предупреждения о переходе от состояния ожидания для передачи неопределенных данных к действительной передаче данных, за исключением, вероятно, перехода, выполняемого асинхронно, с помощью предшествующего применения команды передачи данных ВАС. При использовании канала

передачи данных необходимо принимать это во внимание, осознавая, что различными оконечными устройствами может посылаться разное наполнение, когда ими не посылаются данные.

Блоком MCU ожидается осуществление симметрии измененных каналов; если каким-либо оконечным устройством запаздывается симметризация или не обеспечивается скорость передачи данных, следует понизить статус этого оконечного устройства до вторичного при помощи блока MCU.

В компоновке ведущий/ведомый изменения режима начинаются от ведущего, и осуществление симметризации скоростей происходит от него радиально.

Когда на всех первичных оконечных устройствах установлена симметрия с помощью блока MCU, блоком MCU посылается DIT-L к оконечному устройству  $T_D$  и начинается вещание от оконечного устройства  $T_D$  ко всем остальным соединениям.

Теперь оконечным устройством  $T_D$  может начинаться передача данных. Если после приема DIT-L оконечным устройством посылается команда BAS (таблица А.3/Н.221), то блоком MCU это будет направляться ко всем другим портам и, после осуществления этого, будет повторяться, как эхо, то же самое обратно к оконечному устройству  $T_D$ . Направляемые команды не могут быть синхронными с распределяемым потоком данных, отражаемая, как эхо, команда не может быть представлена как гарантия, что всеми оконечными устройствами она принята. Эти ограничения следует принять во внимание при начале действительной передачи данных.

После периода прекращения использования, во время которого маркер передачи данных не был затребован, блоком MCU может быть закрыт канал передачи данных. До тех пор пока канал не закрыт, блоком MCU должны передаваться резервные биты, в ситуации, когда у него имеется маркер.

#### 8.2.3.2 Отсутствие ведущего

Для дальнейшего изучения.

#### 8.2.4 Открытие/закрытие/изменение скорости канала передачи данных MLP

Открытие канала относится к переходу от режима, где канала передачи данных не существует, к режиму, где такой канал существует. Закрытие канала относится к обратной операции. Изменение скорости относится к переходу от одной скорости к другой в уже открытом канале (например, от MLP-4к к MLP-6400 или от MLP-6400 к переменной-MLP). Все эти операции являются изменениями режимов и выполняются согласно процедурам 8.1.

##### 8.2.4.1 Ведущий/ведомый или единственный блок MCU

Канал передачи данных MLP должен быть только открытым, закрытым или его скорость изменена ведущим блоком MCU или единственным блоком MCU. Этим блоком MCU может иницироваться открытие канала MLP, обоснованное любым количеством правил, включая:

- a) заранее установленная скорость MLP для конференц-связи;
- b) скорость MLP (например, 6400 бит/с), которая является общей среди оконечных устройств в конференц-связи;
- c) скорость MLP, которая была запрошена одним или более оконечными устройствами согласно процедурам обмена возможностями 12.5/Н.242 и обеспечена другими оконечными устройствами в конференц-связи;
- d) сделать максимальным участие в конференц-связи оконечных устройств, не оснащенных для MLP, используя скорости MLP 32 К или 40 К, при которых скорости видео могут быть согласованы с оконечными устройствами, не оснащенными для MLP, установив, что оконечные устройства, оснащенные для MLP, соответствуют требованиям Рек. МСЭ-Т G.728;
- e) запрос от оконечного устройства, используя команду DCM из Рек. МСЭ-Т Н.230;
- f) запрос предпочтения режима от одного или более оконечных устройств, используя метод пункта 9/Н.242.

Выбор метода для решения, какую скорость MLP открыть каналу MLP, оставлен на усмотрение производителя, но следует заметить, что скорость 6400 бит/с является обязательной для всех оконечных устройств и блоков MCU, обеспечивающих MLP. Блоком MCU, иницирующим работу режима MLP, изменяются режимы всех его портов в той же самой конференц-связи, согласно процедурам 8.1. Следует заметить, что простыми оконечными устройствами может быть объявлено о нулевых данных, чтобы указать, что объявленные скорости MLP могут быть открыты, но что это не поддерживается Рек. МСЭ-Т Т.120. Также могут использоваться процедуры обмена возможностями 12.5/Н.242 для указания, что Рек. МСЭ-Т Т.120 поддерживается одна или более скоростей MLP, в то время как Рек. МСЭ-Т Т.120 не поддерживаются другие скорости MLP.

Принимая изменение режима от блока MCU во время действия МСС и MCS, каждым оконечным устройством должен быть дан ответ переводом его передачи в симметричный режим; то есть, оконечным устройством должен быть открыт идентичный канал передачи данных в направлении блока MCU, используя процедуру коммутации режима (8.1) с необходимой командой (командами) BAS. Блоком MCU ожидается осуществление симметрии измененных каналов; если каким-либо оконечным устройством запаздывается симметризация или не обеспечивается скорость передачи данных, следует понизить статус этого оконечного устройства до вторичного при помощи блока MCU. В компоновке ведущий/ведомый изменения режима начинаются от ведущего, и осуществление симметризации скоростей происходит от него радиально.

Когда блоком MCU решается, что это возможно, использование канала MLP данными T.120 будет просигнализировано при помощи команды BAS "T.120-включено". Когда принимается "T.120-включено", потоки данных T.120 следует подсоединить к процессору данных T.120 при помощи блока MCU. Оконечные устройства с возможностью нулевых данных, объявленной для процессора данных T.120, не должны соединяться при помощи блока MCU. Все оконечные устройства с возможностью T.120 или возможность H.224\_MLP (см. A.14/H.221 и A.15/H.221) должны быть подсоединены к процессору данных T.120, при условии, что установлена симметрия скорости. Процедуры для приведения в действие Рек. МСЭ-Т H.224 в канале MLP являются аналогичными тем, которые имеются для приведения в действие Рек. МСЭ-Т T.120. Следует заметить, что Рек. МСЭ-Т T.120 и H.224 могут быть приведенными в действие в канале MLP в одно и то же время или приводятся в действие независимо. Следует также заметить, что команды BAS, использующие канал MLP передачи данных, такие как в Рек. МСЭ-Т T.120 и H.224, не означают изменения мультиплекса и, как таковые, не требуются для оказания воздействия в течение 20 мс после приема, как в случае таких команд BAS, как команда скорости MLP или Рек. МСЭ-Т G.711.

Могут быть оконечные устройства, в которых имеется возможность T.120, но она не реализуется или используются "T.120 – включено-выключено"; эти оконечные устройства могут быть подключены к процессору передачи данных T.120 по усмотрению производителя.

Для каждого оконечного устройства возможна теперь попытка установления соединения с процессором передачи данных T.120, согласно процедурам Рек. МСЭ-Т T.122/T.123/T.125.

Канал передачи данных MLP может быть закрыт по множеству причин, включая:

- заранее установленное или санкционированное изменение;
- запрос от оконечного устройства, использующего свойства MLP.

Когда один канал MLP закрыт, Рек. МСЭ-Т T.120 не может быть использована для запроса открытия этого канала снова. DCM (см. Рек. МСЭ-Т H.230) может быть послано оконечным устройством, которому желательно, чтобы канал MLP был открыт блоком MCU. Для блока MCU не является обязательным в ответ открытие канала, не является обязательным следовать какому-либо особому правилу в решении, какая скорость может быть открыта на канале MLP.

Изменение скорости MLP посредством индикатора преимущественного режима может быть запрошено оконечным устройством, как описано в 9.5/H.242. Синтаксисом для этой команды является <скорость MLP><M><T><Request Modifier (Модификатор Запроса)>, где <MLP> является запросом преимущественного режима, <M><T> является номером оконечного устройства, которым запрашивается изменение, и <Request Modifier (Модификатор Запроса)> является номер SBE, значение которого определено в таблице 5. Если изменение скорости запрашивается блоком MCU, то значение <T> должно быть равно нулю. Присоединение номера оконечного устройства делает возможным для блока MCU проведение различия между повторяющимися запросами от одного оконечного устройства и запросами от других оконечных устройств. В каскаде ведущий/ведомый полная последовательность, включая пару <M><T>, направляется к ведущему блоку для обработки. Следует заметить, что хотя запрос предпочитаемого MLP предполагается в основном использовать между оконечными устройствами и блоками MCU, использование в случае связи "пункт-пункт" также разрешается.

**Таблица 5/Н.243 – значения модификатора запроса MLP**

Позиция битов (как в Н.221)	Значение	Запрос для
0	х	Зарезервировано (избегать ведущей к 111)
1	0	аудио выключено
	1	аудио включено
2	0	видео выключено
	1	видео включено
4–8	0	6,4 кбит/с MLP (см. Примечание)
	1	8 кбит/с MLP
	2	14,4 кбит/с MLP (см. Примечание)
	3	не менее 20 кбит/с MLP в первоначальном канале
	4	32 кбит/с MLP (см. Примечание)
	5	40 кбит/с MLP (см. Примечание)
	6	не менее 45 кбит/с MLP в первоначальном канале
	7	переменная-MLP
	8	14,4 кбит/с H-MLP
	9	62,4 или 64 кбит/с H-MLP
	10	128 кбит/с H-MLP
	11	192 кбит/с H-MLP
	12	256 кбит/с H-MLP
	13	320 кбит/с H-MLP
	14	384 кбит/с H-MLP
15	не менее 100 кбит/с, сгруппированных как в первоначальном канале, так и дополнительных каналах	
16	не менее 150 кбит/с, сгруппированных как в первоначальном канале, так и дополнительных каналах	
17	не менее 200 кбит/с, сгруппированных как в первоначальном канале, так и дополнительных каналах	
18–31		Зарезервировано

ПРИМЕЧАНИЕ. – Указывается предпочитаемая скорость MLP.

#### 8.2.4.2 Отсутствие ведущего

Оставлено для дальнейшего изучения.

#### 8.2.5 Маркеры передачи данных для Н.224 в канале MLP (новые)

Как описано в 6.2/Н.224, как пакеты Н.224, так и пакеты Т.120 могут быть посланы в канале MLP, если в принимающем оконечном устройстве обеспечивается возможность Н.224-sim. Когда в принимающем оконечном устройстве имеется способность Н.224-с маркером, пакеты Н.224 и Т.120 могут быть отправлены в канал MLP, используя следующие процедуры:

- 1) Посылающим оконечным устройством должен быть запрошен доступ маркера к каналу MLP, используя соответствующее значение <B> из таблицы 2 и команду {DCA-L, <B>}. Процедуры, отличающиеся от этой, являются теми же самыми, как если бы доступ был предоставлен к каналу LSD. Следует отметить, что управление маркером применяется только к данным Н.224, а не к данным Т.120.
- 2) После того как блоком MCU предоставлен маркер и открыт канал MLP (если это необходимо), команда "Н.224-маркер-включить" должна быть послана блоком MCU для указания начала операций с Н.224-маркер в канале MLP.

- 3) В этом режиме блоком MCU может выбираться или распространение всех дейтаграмм Н.224, или выборочное распространение дейтаграмм, основанных на адресах заголовков Н.224, чтобы уменьшить перегрузку канала MLP.
- 4) Когда маркер предоставлен, команда "Н.224-маркер-выключить" может быть послана блоком MCU для указания окончания операций с Н.224-маркер ко всем абонентам конференц-связи.

Блок MCU управляет SCM конференц-связи и может выбрать управление операциями Н.224 в режимах, разрешенных Н.224-sim, Н.224-MLP или Н.224-маркер. Операции LSD могут быть необязательно запрещены блоком MCU, когда используются операции, основанные на Н.224-маркере; таким образом, обеспечение блоком MCU одновременных операций MLP и LSD не предполагается Н.224-маркером.

## **9 Процедура управления председателем, в которой используются коды BAS**

Положения этого пункта, за исключением тех, которые находятся в 9.4.2, являются обязательными, если управление председателем поддерживается блоком MCU.

### **9.1 Общие положения**

См. пункт 15 для описания взаимодействий между управлением Т.120 и управлением председателем.

Для этого варианта выбора требуется, чтобы блок MCU был обеспечен определенным программным обеспечением и аппаратными средствами и, по меньшей мере, одно оконечное устройство должно быть соответствующим образом усовершенствовано, как описано ниже.

Блоком MCU, обладающим CIS, возможно выполнение следующих действий:

- назначить номер каждому оконечному устройству;
- назначить маркер управления председателем;
- отсоединить оконечное устройство от конференц-связи по команде от обладателя маркером;
- скоммутировать сигналы видео согласно командам от обладателя маркером;
- остановить передачу данных всеми другими оконечными устройствами;
- удалить всю конференц-связь.

Если два или больше блоков MCU должны быть вовлечены в конференц-связь, то ими всеми должен быть объявлен сигнал CIS для поддержки каскадного управления председателем. Следует заметить, что для блока MCU есть возможность обладания CIS. Каскадное управление председателем может не поддерживаться этим блоком MCU, так как каскадное включение является обязательным, не связанным с управлением председателем.

Оконечные устройства, которые должны быть использованы для управления председателем, должны иметь средства, для того чтобы:

- могли быть посланы значения BAS (CCA, CIS, CCD, CCK), VCB, Аннулировать-VCB и номера SBE;
- могли быть отображены номера оконечных устройств или другие идентификаторы с присоединенным видео (или аудио);
- мог быть воспринят ввод данных пользователя, касающихся коммутации видео и разъединения оконечного устройства, и т. д.;
- могли быть восприняты сигналы CIS, CIR и TIF от бока MCU.

Не является существенным, чтобы у других подсоединенных оконечных устройств имелись какие-либо специальные возможности. Так как в этой процедуре используются только коды SBE, эти символы могут игнорироваться такими оконечными устройствами. Следует заметить, что для самого оконечного устройства управления председателем нет необходимости в объявлении CIS в своем наборе возможностей.

Возможности, обеспечиваемые CIS, могут быть представлены одиночному пользователю или могут быть разделены на уровне оконечного устройства, чтобы обеспечить для двух человек возможность действовать соответственно в качестве контролера и председателя, как указано в Рек. МСЭ-Т F.702.

## **9.2 Присвоение, освобождение и изъятие полномочий управления председателя**

### **9.2.1 Присвоение**

**9.2.1.1** Необходимые полномочия могут быть затребованы окончательным устройством  $T_M$ , для которого желательно принять роль управления председателем, если в его зарегистрированный в данный момент набор возможностей от блока MCU включается CIS.

При помощи отправки ССА окончательным устройством  $T_M$  запрашивается назначение полномочий управления председателем. Если ответ от блока MCU не принимается им в приемлемое время (см. ниже), запрос следует повторить. Блоком MCU необязательно может обеспечиваться режим, в котором полномочия председателя являются распределенными заранее во время предварительного заказа. В этом случае блоком MCU отказывается всем запросам по полномочиям до тех пор, пока они не придут от заранее назначенного председателя.

**9.2.1.2** При приеме ССА от окончательного устройства  $T_M$  локальным блоком MCU осуществляются следующие действия:

- a) Если им уже назначены его полномочия окончательному устройству или блоку MCU, отличающемуся от окончательного устройства  $T_M$  (передав CIT и не приняв CIS), или им принят другой запрос для действий таким же образом с напрямую подсоединенным окончательным устройством или блоком MCU, то блоком MCU должен быть отправлен ответ при помощи CCR.
- b) Если блоком MCU ранее присвоены его полномочия окончательному устройству  $T_M$ , то блоком MCU должен быть отправлен ответ при помощи CIT, а полномочия окончательного устройства  $T_M$  сохраняются.
- c) Если им или не назначены его полномочия, или им не принят другой запрос для действий таким же образом, или другие условия отказа не имеются в этом блоке, тогда:
  - i) если блок MCU является единственным, то сигнал CIT посылается им к окончательному устройству  $T_M$ . С этого момента команды управления председателем могут начинаться посылаться окончательным устройством. Оконечным устройством управления председателем может быть дана некоторая индикация для пользователя, что были получены полномочия председателя;
  - ii) если этот блок является одним из двух или более взаимосвязанных блоков MCU, то должны быть рассмотрены три случая, учитывая, что в сети ведущий/ведомый есть полномочия только единственного председателя и они управляются ведущим блоком:
    - Ведущий блок был назначен, а локальный блок MCU является ведомым. Сигнал ССА направляется ведомым блоком MCU к его ведущему блоку и сигнал CIT ожидается ведомым блоком. Когда ведомым блоком MCU принимается CIT или CCR, код направляется им к окончательному устройству  $T_M$ . Если ведомым блоком принимаются два или более ССА в одно и то же время, то один выбирается произвольно и остальными принимается CCR.
    - Ведущий блок был назначен, но и локальный блок MCU является ведущим. Ведущим блоком проявляется реакция на ССА в обращении с подчиненными блоками MCU, как с окончательными устройствами.
    - Если ведущий блок не был назначен, то действия оставлены для дальнейшего изучения.

### **9.2.2 Освобождение от полномочий председателя**

Изменение управления председателем следует обсуждать между участниками конференц-связи; окончательное устройство, владеющее полномочиями, может освободиться от них путем отправки CIS блоку MCU.

Существуют несколько случаев:

- a) Если блок MCU является единственным, то сигнал CCR посылается им к окончательному устройству  $T_M$  в качестве подтверждения изъятия полномочий.
- b) Если блок MCU является ведомым, то сигнал CIS направляется им к ведущему блоку MCU и ожидается CCR. При приеме CCR от ведущего сигнал CCR направляется ведомым блоком к окончательному устройству  $T_M$ .
- c) Если блок MCU является ведущим, то проявляется его реакция на CIS в обращении с его ведомыми блоками MCU, как с окончательными устройствами.
- d) Если ведущий блок не был выбран, то действия оставлены для дальнейшего изучения.

После приема CCR окончательное устройство  $T_M$  снова является свободным для запроса полномочий или полномочия могут быть запрошены другим окончательным устройством.

Блоком MCU, принимающим CIS от любого напрямую соединенного окончательного устройства, отличающегося от того, которому им были назначены полномочия заранее, должен быть дан ответ с помощью CCR.

### 9.2.3 Изъятие полномочий управления председателя

Полномочия управления председателя могут быть изъяты блоком MCU. Одним возможным примером этой процедуры является то, что два блока MCU, которым обоим были назначены полномочия председателя, впоследствии соединяются, и один становится ведомым блоком MCU. У ведомого блока полномочия председателя должны быть изъяты.

Сигнал CCR передается блоком MCU, которым осуществляется изъятие, по каналу, по которому был послан блоком сигнал CIT во время назначения полномочий; следовательно, это будет передаваться к окончательному устройству  $T_M$ . Это описание применяется как к каналам ведущий-ведомый, так и к каналам блок MCU-оконечное устройство. Если блок MCU, при помощи которого осуществляется изъятие, является ведомым, то ведущий блок MCU должен быть проинформирован им об освобождении при помощи CIS после отправки CCR к окончательному устройству  $T_M$ . Сигнал CIS от ведомого блока MCU подтверждается ведущим блоком MCU при помощи CCR.

Оконечному устройству, принимающему CCR во время обладания полномочиями, необходимо немедленно прекратить действия председателя; сигнал CIS должен быть передан им блоку MCU, последующая операция такая же, как выше для освобождения полномочий.

Если окончательным устройством не осуществляется возврат CIS в пределах приемлемого времени, то блоком MCU, к которому он подсоединен, могут осуществляться действия от самого себя для выполнения освобождения полномочий согласно вышеуказанной процедуре. Для лучшего выполнения этого действия, время ожидания ведущего должно быть длиннее, чем ведомого.

Когда полномочия управления председателем освобождены или изъяты, управление коммутацией видео возвращается в прежнее состояние активации (см. 6.3). Затрагивает ли это изменение противоположные действующие VCS или MCV, оставлено на усмотрение производителя.

### 9.3 Доступность информации для окончательного устройства управления председателем

Следующая информация является доступной для окончательного устройства  $T_M$  Управления председателем, с учетом того, что указанные возможности присутствуют в блоке MCU, к которому он подсоединен:

- a) назначенные номера окончательных устройств и блоков MCU, которые были подсоединены, – {TIN, <M>, <T>};
- b) номера любых окончательных устройств, которые были устранены из вызова – {TID, <M>, <T>}. Следует заметить, что TID посылается только во время устранения окончательных устройств;
- c) номер окончательного устройства, связанного с входящим видео, – {VIN, <M>, <T>} (варианты от a) до b) также доступны другим окончательным устройствам – см. ниже);
- d) запросы от выступающих {TIF, <M>, <T>}.

Значения {TIN, <M>, <T>} и {TID, <M>, <T>} направляются ведущим блоком так, как они принимаются, после того как эта информация была собрана со всех блоков MCU (см. 7.3.1.2); альтернативно, перечень номеров окончательных устройств, участвующих в конференц-связи в данный момент, может быть извлечен окончательным устройством  $T_M$  путем передачи {TCU} ведущему блоку. Процедуры блока MCU для этой операции описаны в 7.3.1.3.

## 9.4 Выбор видео

### 9.4.1 Управление председателем по вещанию видео

Номера окончательных устройств <T> могут быть приобретенными на окончательном устройстве управления председателем  $T_M$  путем передачи TCU или в процессе диалога (доставляя каждый источник видео с использованием действия коммутации голосом блока MCU), или использованием VCB. При помощи передачи символа {VCB, <M>, <T>} окончательным устройством управления председателем определяется, какой сигнал видео будет передан всем абонентам, способным принять сигнал видео, за исключением источника видео. При приеме этого символа блоком MCU сначала проверяется часть номера <M>; если это не его собственное значение, то им посылается сигнал видео от ведущего или от соответствующего подсоединенного локального блока ко всем его портам. В добавление, блоком MCU направляется значение VCB к любому подсоединенному блоку MCU, за исключением того случая, когда им принято это значение от другого блока MCU, в такой ситуации значение не возвращается обратно блоком MCU.

Оконечным устройством  $T_M$  может быть назначен возврат к автоматической коммутации видео (см. 6.3) при помощи передачи команды "аннулировать-VCB" (направленной другим MCU). Не принимаются меры для выбора видео, передаваемого окончательному устройству, которое является источником распространяемого видео. Его локальным блоком MCU предыдущий сигнал видео, или

сигнал от оконечного устройства  $T_M$ , если такой имеется, или другие имеющиеся сигналы могут быть направлены на основе циклического сдвига (например, 20с за один раз) или на другой основе по усмотрению производителя.

#### **9.4.2 Управление председателя для видео, принятого оконечным устройством $T_M$**

Этот пункт является необязательным для оконечных устройств председателей.

Путем передачи символа {VCS, <M>, <T>} оконечным устройством  $T_M$  определяется, какой сигнал видео будет передан ему самому (см. 6.3.3). Если у локального блока MCU имеется эта (необязательная) возможность и если у него также имеется в наличии требуемый сигнал видео, то им передается запрашиваемое видео оконечному устройству  $T_M$ . Если при помощи блока MCU невозможно осуществить это, то блоком MCU возвращается VCR. Для того чтобы вернуться к автоматическому выбору видео, оконечным устройством передается команда "аннулировать-VCS".

#### **9.5 Устранение оконечного устройства с помощью управления председателя**

Номера оконечных устройств <T> могут быть получены как описано в 9.4.1. Если затем имеется запрос отсоединить оконечное устройство от конференц-связи, то символ {CCD, <M>, <T>} передается блоку MCU.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Становится общей практикой для компьютера искать запрос подтверждения пользователя перед осуществлением невозвратимого действия, такого как удаление файла; предлагается, чтобы эта предосторожность была включена в программное обеспечение оконечного устройства управления председателем.

При приеме этого символа блоком MCU сначала проверяется часть номера <M> и затем осуществляются следующие действия:

- Если <M> является его собственным значением (оконечное устройство напрямую подсоединено к блоку MCU), то это оконечное устройство им отсоединяется и передается символ {TID, <M>, <T>} к порту, на котором им был принят сигнал CCD; это повторяется им для всех других подсоединенных блоков MCU и оконечных устройств.
- Если оконечное устройство подсоединено к другому блоку MCU, то символ повторяется им на соединении между блоками MCU.

При приеме {TID, <M>, <T>} на одном каскадном порту блока MCU, это повторяется им для всех других подсоединенных блоков MCU и оконечных устройств, а также и для оконечного устройства  $T_M$ , если оно подсоединено напрямую.

В результате этого процесса соответствующее оконечное устройство устраняется, даже если полномочия были назначены оконечному устройству, подсоединенному к ведомому блоку MCU.

Если блоком MCU принимается команда об отсоединении оконечного устройства, которого не существует или которое уже было отсоединено, то блоком должен быть отправлен сигнал {CIR} в том направлении, откуда пришла команда.

#### **9.6 Изъятие маркеров передачи данных с помощью управления председателя**

Оконечным устройством управления председателем может быть передан код DCR-L и/или DCR-H, при помощи которого необходимо, чтобы локальным блоком MCU посылались коды DCR-L/H или к локальным оконечным устройствам, обладающим соответствующими маркерами передачи данных, или к ведущему блоку MCU, в зависимости от случая; воздействием этого является прекращение всех соответствующих передач данных. Последующее закрытие каналов передачи данных осуществляется согласно 8.2.3. Предполагается, что блоком MCU поддерживаются HSD/LSD; если это не так, то коды должны быть проигнорированы.

#### **9.7 Запрос слова для выступления**

Команда "Запрос слова для выступления" может быть введена любым оборудованным должным образом оконечным устройством при помощи символа TIF.

Этот сигнал TIF, принятый блоком MCU, направляется им к оконечному устройству управления председателем, если оконечное устройство  $T_M$  подсоединено локально, в противном случае, сигнал направляется к ведущему блоку MCU, чтобы быть направленным к оконечному устройству управления председателем.

#### **9.8 Устранение целой конференц-связи**

Когда блоком MCU принимается код CCK BAS от оконечного устройства управления председателем, им устраняются соединения, относящиеся к конференц-связи, на которых оконечное устройство  $T_M$  было участником, включая порт, использованный для оконечного устройства  $T_M$ . Оконечное

устройство председателя  $T_M$  следует устранять последним, с тем чтобы команды TID могли быть приняты для подтверждения устранения конференц-связи. При получении ССК этот сигнал посылается ведомым блоком MCU к ведущему блоку (если им не принят ССК от ведущего) и устраняются все локальные соединения, за исключением соединения с ведущим блоком. Команды TID, принятые от ведущего, являются подтверждением успеха процедуры.

При получении ССК или от оконечного устройства, или от ведомого блока MCU ведущим блоком MCU команда ССК направляется ко всем ведомым блокам MCU, за исключением того, которым было послана его ССК изначально. Затем ведущим блоком MCU устраняются все локальные соединения, за исключением соединений с остальными блоками MCU. Команды TID являются подтверждением успеха процедуры с командой ССК. Следует заметить, что команды TID должны быть направлены ко всем ведомым блокам MCU.

Для достижения целей команды ССК соединения между блоками MCU рассматриваются как часть "каскадного блока MCU" и, таким образом, оставляются до тех пор, пока не будут распространены команды TID. После этого эти соединения могут быть удалены по усмотрению производителя.

### **9.8.1 Идентификация назначения полномочий**

Этот пункт является необязательным для всех оконечных устройств, включая оконечные устройства председателей.

Любым соответствующим образом оборудованным оконечным устройством может быть запрошена информация о том, какому оконечному устройству были назначены полномочия передачи данных и управления председателем при помощи использования символа TCA (Команда объединения полномочий). Если подсоединенному блоку MCU известны номера оконечных устройств, которым назначены полномочия, то им дается ответ с помощью MBE символом TIR (Указать отклик маркера), который включает в себя номера оконечных устройств  $\{<M>, <T>\}$ , у которых имеются LSD, HSD в данный момент и полномочий председателя в этом порядке. Номером оконечного устройства, используемым, когда полномочия еще не назначены или когда возможность не поддерживается, является номер  $\{<M> = 0, <T> = 0\}$ .

Если блок MCU, к которому подсоединено запрашивающее оконечное устройство, является ведомым, им поддерживается это свойство, и ему не известен адрес оконечного устройства, обладающего полномочиями, то символ TCA направляется ведомым блоком к ведущему блоку MCU. Может оказаться необходимым, чтобы ведомые блоки MCU были запрошены ведущим блоком MCU для поиска номеров оконечных устройств, связанных с определенными полномочиями. Команда TIR от ведущего направляется ведомым блоком к запрашивающему оконечному устройству.

## **10 Упорядочение BAS**

Следует выполнять принципы пункта 14/Н.242, с дополнениями, описанными ниже.

Блоком MCU передаются символы MCC и MCS сигналов C&I, если это важно, ко всем оконечным устройствам вместе с обычным повторением команд BAS, для того чтобы гарантировать, что они остаются осведомленными об участии в многоточечном вызове.

## **11 Обмен возможностями во время вызова**

Обмены возможностями могут быть инициируемы оконечными устройствами тем же самым способом, как и для вызовов типа "пункт-пункт" (см. Рек. МСЭ-Т Н.242), и блоком MCU, когда необходимо согласовать разные возможности, объявленные подсоединенными оконечными устройствами (см. пункт 4).

## **12 Процедура для обнаружения шлейфа в блоке MCU**

Этот пункт является необязательным.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В этом пункте не рассматриваются цифровые кольцевые проверки в подсоединенных оконечных устройствах (это является функцией технического обслуживания и обычно не должно иметь места в конференц-связи, но блоком MCU может периодически передаваться команда LCO для полной уверенности).

Когда шлейф есть на линии, подсоединенной к блоку MCU (это может быть в оконечном устройстве или где-то в другом месте сети), блоком MCU эффективно осуществляется связь с самим собой: указание зацикленного порта может быть получено путем передачи последовательности символов, которая является достаточно уникальной, что эмуляция ее маловероятна, и ожиданием, что та же самая последовательность появится в приемлемое время в принятом сигнале на таком порту. Такой тест может быть выполнен на любом или на всех портах, если необходимо по обстоятельствам

(например, обычно каждые несколько секунд), при условии, что этот порт не связан с коммутатором динамического режима или с обменом возможностями.

Любая из двух последовательностей может быть использована согласно обстоятельствам:

- 1) Если блок MCU был пронумерован, последовательность {MIL, <M>} может быть использована, так как это не может быть сформировано любым другим блоком MCU.
- 2) Альтернативно, последовательность может быть такой, как описано ниже.

Последовательность состоит из {MIL, <N>}, где <N> является произвольным номером SBE между 0 и 223 (см. Рек. МСЭ-Т Н.230). После передачи позиция входящего BAS контролируется в течение 2 секунд (например): если та же самая последовательность возвращается в пределах такого времени, то делается заключение, что порт действительно зациклен (но см. Примечание 2, ниже), и дальнейшее действие зависит от внутреннего программного обеспечения (например, отсоединение порта от конференц-связи, если она осуществляется, возможно, хронометраж задержки шлейфа для диагностических целей). Для большей уверенности тест может быть проведен повторно с использованием другого произвольного номера.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Там, где возможно, чтобы тест выполнялся одновременно с другим подсоединенным устройством (например, когда блоки MCU соединены вместе), необходимо, чтобы было установлено, что принятая последовательность не может быть сформирована где-либо еще; тест следует повторить дважды с разными произвольными номерами; тогда вероятность ложной индикации уменьшается до очень низкого значения.

## **13 Особые процедуры**

### **13.1 Подключенное оконечное устройство не показывает возможности для SCM**

Блоком MCU передается уменьшенный набор возможностей к этому оконечному устройству, состоящий из сар-метки и, по крайней мере, одного кода возможности аудио.

Связь осуществляется так, как описано в пункте 5, за исключением того, что передача между этим оконечным устройством и блоком MCU осуществляется в более низком режиме. Блоком MCU передается MIS этому оконечному устройству, указывая, что ему предоставлен вторичный статус (см. Рек. МСЭ-Т Н.231).

### **13.2 Принцип разрешения конфликтов**

В ситуации ведущий/ведомый выбор режима, который сделан ведущим блоком, должен быть принят ведомым блоком, и действие, предпринимаемое ведомым блоком, ожидающим, что это должно быть исправлено в течение короткого времени, должно быть проигнорировано ведущим блоком.

В случае если обоими блоками MCU на линии между блоками MCU передаются конфликтующие команды в одно и то же время, то взамен действия, в соответствии с входящим значением, каждым блоком передается произвольный номер SBE (см. Рек. МСЭ-Т Н.230). Блоком MCU, которым получен более высокий номер, чем передан им, поддерживается решение, которое уже принято, в то время как другим блоком должно приниматься действие, выбранное первым блоком. Если случается, что оба номера оказываются одинаковыми, то процесс повторяется.

Если один или оба случайных номера SBE, отправленных по этой процедуре, оказываются утерянными, то может произойти путаница. Поэтому для каждого блока MCU должен быть установлен 5-секундный таймер. Если по окончании 5 секунд после отправки случайного номера SBE блоком MCU не принят случайный SBE, то новый случайный номер SBE должен быть послан блоком MCU. Если после трех попыток ответ не принят, то другой блок MCU должен быть воспринят отправляющим блоком MCU, как неспособный для поддержки принципа разрешения конфликта или поврежденный.

При работе в режиме неведущий/ведомый принцип разрешения конфликта следует использовать один раз, а результат такого конфликта затем использовать как руководство для решения любых конфликтов в будущем. Цель этого указания заключается в том, чтобы пытаться избегать большого количества использований процесса разрешения конфликтов, что может значительно замедлить операции блоков MCU. Процесс разрешения конфликтов не следует выполнять для двух или более конфликтов одновременно.

Следует заметить, что разным блокам MCU необходимо разное время для обнаружения "конфликта команд". Таким образом, одним блоком MCU может быть принят случайный номер РАНЬШЕ, чем им обнаружится "конфликт". Блоком могли быть выполнены "обманные" действия, и операция всегда могла быть закончена им как ведущим блоком MCU. Однако так как целью принципа разрешения

конфликтов является разрешение произвольным образом, то этот недостаток строгой равнодоступности не представляет интереса.

#### **14 Процедуры шлейфов MCU**

Процедуры шлейфов блоков MCU являются необязательными. Кроме того, любым конкретным блоком MCU может быть реализована любая одна или любые комбинации процедур, описанных в этом пункте. Любым другим оконечным устройствам в конференц-связи не следует находиться под воздействием команды контура обратной связи (шлейфа) от определенного оконечного устройства, за исключением косвенного, в случае, когда может измениться данный источник видео. Следует заметить, что в шлейфах типа "пункт-пункт" Рек. МСЭ-Т Н.242 командами LCA и LCV затрагивается цикличность аналогового сигнала, но эквивалентом блока MCU не будет в общем затрагиваться аналоговый сигнал. Предполагается, что команды контура обратной связи должны быть повторены несколько раз для более надежной работы. Блоком MCU не должна быть пропущена любая команда шлейфа дальше к любым другим оконечным устройствам в конференц-связи.

Процедуры этого пункта следуют принципу, используемому в шлейфах типа "пункт-пункт" Рек. МСЭ-Т Н.242, когда циклически повторяющимся медиа следует продолжаться быть видимыми/слышимыми на дальнем конце, не иницирующем шлейф. Для блока MCU это значит, что циклически повторяющиеся медиа будут продолжаться быть частью конференц-связи.

При приеме команды LCD в потоке BAS для определенного порта блоком MCU должна образовываться петля целого мультимедиа от такого оконечного устройства обратно по направлению к оконечному устройству. Блоком MCU должно продолжаться пропускание мультимедиа от зацикленного оконечного устройства в конференц-связь. Блоком MCU должен продолжаться контроль потока BAS от оконечного устройства в шлейфе за "Выключить команду шлейфа" (LCO) и деактивация состояния шлейфа, когда команда принята. Кроме того, блоком MCU не должно приниматься участие в любых обменах возможностями или изменениях режимов на зацикленном в прежнее состояние порту, пока цифровой шлейф является активным. Любым изменениям SCM не следует быть разрешенными блоком MCU до тех пор, пока действует обратная связь, так как такие изменения не могут быть сообщены зацикленному оконечному устройству.

При приеме команды LCA в потоке BAS для определенного порта блоком MCU должна образовываться петля входящего (по направлению к блоку MCU) аудио для этого порта обратно к запрашивающему оконечному устройству, в то же время блоком продолжается отправка аудио к микшеру аудио в конференц-связи. Видео, передача данных и обработка BAS не будут затронуты. В этом состоянии аудио от порта в шлейфе следует продолжать использовать для проведения операции возможности коммуникации, активированной голосом. Блоком MCU должен продолжаться контроль потока BAS от оконечного устройства в шлейфе за "Выключить команду шлейфа" (LCO), и деактивация состояния шлейфа, когда команда принята. Во время шлейфового интервала блоку MCU следует продолжать реагировать на изменения возможностей на зацикленном аудиопорту, как это делалось бы в нормальной ситуации.

При приеме команды LCV в потоке BAS для определенного порта, блоком MCU должна образовываться петля входящего (по направлению к блоку MCU) видео для этого порта обратно к запрашивающему оконечному устройству, в то же время блоком продолжается отправка видео другим участникам конференц-связи. Аудио, передача данных и обработка BAS не будут затронуты. В этом состоянии такие команды, как MCV, VCS и VCB, направляемые на порт в шлейфе, могут быть проигнорированы блоком MCU по усмотрению производителя. Блоком MCU должен продолжаться контроль потока BAS от оконечного устройства в шлейфе за "Выключить команду шлейфа" (LCO) и деактивация состояния шлейфа, когда команда принята. Во время шлейфового интервала блоку MCU следует продолжать реагировать на изменения возможностей на зацикленном видеопорту, как это делалось бы в нормальной ситуации.

Когда команда шлейфа деактивируется, текущему SCM следует быть навязанным блоком MCU предварительно зацикленному оконечному устройству с помощью соответствующих команд. Набор возможностей зацикленного оконечного устройства не следует изменять этим оконечным устройством, пока оно находится в зацикленном состоянии.

## **15        Взаимодействия при помощи управления Т.120**

### **15.1      Взаимодействия управления председателя**

Управление председателя может быть также назначено с использованием Рек. МСЭ-Т Т.120; когда номера окончных устройств и полномочия управления председателя назначены по Т.120 и все окончные устройства в конференц-связи оснащены согласно Т.120, таким назначениям дается приоритет, и процедуры этого пункта не осуществляются. Когда канал Т.120 открыт между окончным устройством и его локальным блоком MCU в такой конференц-связи, тогда коды ВАС, о которых упоминается в определении СИС (см. Рек. МСЭ-Т Н.230), не должны передаваться. Следует заметить, что для основанного на режиме SCM конференц-связи окончного устройства существует возможность двигаться между этими двумя режимами управления в течение периода времени, пока канал MLP открывается и закрывается.

Однако в конференц-связи как с окончными устройствами, имеющими возможности Т.120, так и не имеющими эти возможности, блоку MCU следует продолжать назначение номеров окончных устройств согласно этому подпункту, используя ТИА, так как такие номера окончных устройств являются единственными, которые будут понимаемы для окончных устройств, не имеющих возможности Т.120. Строкам идентичности от окончных устройств, не имеющих возможности Т.120, следует быть собираемыми блоком MCU, используя процедуры ВАС. Окончными устройствами, не имеющими возможности Т.120, может быть продолжено использование процедур этого пункта, для того чтобы запросить строки идентичности окончных устройств. Сигналам TIN, TID и VIN следует продолжаться быть принимаемыми окончными устройствами, не имеющими возможности Т.120. В этом случае управлением председателя Т.120 может использоваться нумерация окончных устройств согласно Н.243, для того чтобы управлять окончными устройствами, не оборудованными согласно Т.120. Однако во всех таких смешанных конференц-связях управлению председателя на основе Т.120 следует дать приоритет над управлением председателя согласно Н.243, а полномочия председателя согласно Н.243 не должны быть предоставлены любому окончному устройству. Окончными устройствами, не оборудованным согласно Т.120, не следует испытывать понижение функции (другое, чем неспособность стать председателем) при участии в конференц-связи Т.120.

Если управление Т.120 не является желательным для смешанной конференц-связи, то блоку MCU следует быть соответствующе управляемым, для того чтобы удалить Т.120 из его набора возможностей, с результатом, что будет использовано управление согласно Н.243. Это могло бы быть в случае, когда сайтом председателя поддерживается только управление согласно Н.243 и есть распоряжение для такого сайта быть управляющим.

### **15.2      Взаимодействия с использованием паролей**

Паролями Н.243 разрешается вход в аудио/видео конференц-связь. Значение пароля Т.124 определено в Рек. МСЭ-Т Т.124.

В общем случае для окончного устройства Т.120 (не-Н.221) только пароль Т.120 может быть востребован, а для окончных устройств Н.320 без возможностей Т.120 может быть востребован только пароль Н.243/Н.230. Однако для окончных устройств Н.320 с возможностью Т.120 блоком MCU пароль может быть востребован дважды, один раз на уровне Н.243, для того чтобы был позволен вход в аудио/видео конференц-связь и один раз на уровне Т.120, для того чтобы был позволен вход в конференц-связь передачи данных. Настоятельно рекомендуется, чтобы производители блоков MCU учитывали защиту пользователя от наличия двух процедур подключений абонента к сети путем запроса пароля один раз, за исключением случаев, когда используется какая-нибудь оперативная цель, такая как высший уровень безопасности, для конференц-связи передачи данных. Следует заметить, что так как конференц-связь передачи данных может быть начата немедленно после того, как окончное устройство Н.320 с возможностями Т.120 является присоединенным к конференц-связи, существует необходимость востребовать пароль Н.243/Н.230 от такого окончного устройства. Производитель имеет варианты выбора вышеупомянутого пароля Н.243-уровня, или пароля Т.120-уровня, или обоих, в зависимости от того, что считается подходящим.

Пароли Н.243 могут быть запрашиваемы окончными устройствами Н.320 с возможностью Т.120.

### **15.3      Взаимодействия с помощью ТИХ/ТИА**

Так как в Рек. МСЭ-Т Т.120/Т.124/Т.128 нет процедуры объединения вызова, то операции ТИХ/ТИА должны быть применяемы для всех окончных устройств, независимо от того, имеется ли у них возможность Т.120 или нет.

## 15.4 Взаимодействия с помощью управления SCM

Может возникнуть ситуация, когда оконечное устройство не является подходящим для MLP/T.120 SCM в конференц-связи, но у него все еще имеется возможность MLP/T.120. По усмотрению производителя боком MCU возможно осуществление следующих действий:

- a) исключить оконечное устройство из конференц-связи T.120 и использовать команды BAS для востребования паролей;
- b) открыть канал MLP на обязательной скорости 6,4 кбит/с и обратиться к Рек. МСЭ-Т T.120, чтобы согласовать ситуацию. В этом случае на усмотрение производителя отнесено решение, принимается или нет оконечным устройством аудио/видео перед тем, как завершено согласование T.120.

### 15.4.1 Взаимодействия с помощью микширования видео

Когда методы T.120 используются блоком MCU в конференц-связи, состоящей из смешанных оконечных устройств, имеющих и не имеющих возможность T.120, необходимо соблюдать следующие правила:

- a) В общем случае блоком MCU будут обеспечиваться такие "указатели" H.243, как VIC и VIN2, позволяющие оконечным устройствам H.243 понимать смешанное изображение. В случае использования более сложного составного изображения, чем описано в Рек. МСЭ-Т H.243, оно указывается при помощи VIC <0> и VIN2 <M><T><0>. Оконечным устройством H.243 может использоваться эта информация, для того чтобы информировать пользователя, что оно не способно обработать более сложное изображение, отличающееся от его простого отображения.
- b) Управляющими сигналами, такими как MCV и VCS, от оконечных устройств H.243 будут приниматься соответствующие отрицательные ответы, такие как VCR.
- c) Команды типа T.120 будут использованы для управления типом компоновки изображения, так же как и расположением каждого изображения в компоновке.

Если все оконечные устройства оснащены согласно T.120, то для блока MCU нет необходимости в выпуске команд VIC или VIN2, и взамен этого может осуществляться использование соответствующих сигналов T.128.

## 15.5 Согласование скорости в каскаде

В каскаде, включающем блоки MCU и оконечные устройства, оснащенные возможностями H224\_MLP и H224\_LSD, могут существовать различные ситуации, которые представлены в таблице 6:

**Таблица 6/Н.243 – Разрешенные в каскаде режимы Н.224**

<b>Номер случая</b>	<b>Возможность для оконечного устройства, присоединенного к блоку MCU #1</b>	<b>Возможности Н.224 для блока MCU #1</b>	<b>Возможности Н.224 для блока MCU #2</b>	<b>Возможность для оконечного устройства, присоединенного к блоку MCU #2</b>	<b>Разрешенный режим для управления видеочамерой на дальнем конце с использованием Рек. МСЭ-Т Н.224</b>
1	H224_MLP, H224_LSD	H224_MLP	H224_MLP	H224_MLP, H224_LSD	H224_MLP
2	H224_MLP, H224_LSD	H224_MLP	Никакой	H224_MLP, H224_LSD	Не разрешается
3	H224_MLP, H224_LSD	H224_MLP	H224_LSD	H224_MLP, H224_LSD	Не разрешается
4	H224_MLP, H224_LSD	H224_MLP	H224_LSD, H224_MLP	H224_MLP, H224_LSD	H224_MLP
5	H224_MLP, H224_LSD	H224_LSD	H224_MLP	H224_MLP, H224_LSD	Не разрешается
6	H224_MLP, H224_LSD	H224_LSD	Никакой	H224_MLP, H224_LSD	Не разрешается
7	H224_MLP, H224_LSD	H224_LSD	H224_LSD	H224_MLP, H224_LSD	H224_LSD
8	H224_MLP, H224_LSD	H224_LSD	H224_LSD, H224_MLP	H224_MLP, H224_LSD	H224_LSD
9	H224_MLP, H224_LSD	H224_MLP, H224_LSD	H224_MLP, H224_LSD	H224_MLP, H224_LSD	Или H224_MLP, или H224_LSD
<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> – Следует заметить, что существуют несколько сценариев там, где имеются проблемы совместимости, наряду с тем, что имеется один сценарий, в котором всегда возможна полная совместимость.</p>					

## Дополнение I

### Сигналы C&I, определенные в Рек. МСЭ-Т Н.230

Сокращение	Примечания	Описание
AggIN	S	Объединенный указывающий номер n, согласно Н.244
AIA		Указать аудио активным
AIM		Указать аудио заглушенным
AMC-открыть	S	Открыть дополнительный канал медиа
AMC-закрыть	S	Закрыть дополнительный канал медиа
CCA		Запросить команду управления председателя
CCD	S	Отключить команду управления председателя
ССК		Удалить команду управления председателя
CCR		Освободить/отклонить команду управления председателя
CIC		Указать возможность управления председателя
CIR		Указать освободить/отклонить управление председателя
CIS		Указать окончание использования полномочий управления председателя
CIT		Указать полномочия управления председателя
DCA-L	S	Запросить команду передачи данных (LSD)
DCA-H	S	Запросить команду передачи данных (HSD)
DCC-L		Закрыть команду передачи данных (LSD)
DCC-H		Закрыть команду передачи данных (HSD)
DCM		Команда передачи данных MLP
DCR-L		Освободить/отклонить команду передачи данных (LSD)
DCR-H		Освободить/отклонить команду передачи данных (HSD)
DIS-L		Указать окончание использования маркера передачи данных (LSD)
DIS-H		Указать окончание использования маркера передачи данных (HSD)
DIT-L		Указать маркер передачи данных (LSD)
DIT-H		Указать маркера передачи данных (HSD)
h239 Возможность управления	C	Возможность – указывается поддержка Н.239
IIS	M	Указать строку информации
LCA		Команда шлейфа, запрос аудиошлейфа
LCD		Команда шлейфа, запрос цифрового шлейфа
LCO		Выключить команду шлейфа
LCV		Команда шлейфа, запрос шлейфа видео
MCC	C	Команда конференц-связи между несколькими пунктами
MCN		Команда отрицания многоточечной MCS
MCS		Команда многоточечной симметричной передачи данных
MCV	C	Команда многоточечного форсирования визуализации
MIN		Указать многоточечную иерархию
MIJ		Указать многоточечную действительно присоединившуюся конференц-связь

Сокращение	Примечания	Описание
MIL	S	Многоточечная индикация шлейфа
MIM		Указать многоточечный ведущий блок MCU
MIS	C	Многоточечная индикация вторичного статуса
MIV	C	Многоточечная индикация визуального отображения
MIZ	C	Многоточечная индикация нулевой связи
MMS	C	Команда многоточечной симметризации режима
MVA		Достигнута многоточечная визуализация
MVC		Возможность многоточечной визуализации
MVR		Отклоненная/аннулированная многоточечная визуализация
NCA-i		Команда послать исходный адрес сети
NCA-a		Команда послать добавочный адрес сети
NIA-s		Указать адрес сети – используя SBE
NIC		Указать последовательный адрес сети
NID		Указать двойной адрес сети
NIJ		Указать несовместимых агрегаторов сети
NIQ-s		Указать адрес запроса сети – используя SBE
NIQ-m	M	Указать адрес запроса сети – используя MBE
NIR		Указать адрес-отказ сети
NIS		Указать одинаковые адреса сети
RAN	S	Произвольный номер
RID		Указать препятствующее ограничение
RIU		Ограничить требование неограниченного
RIR		Указать запрос ограничения
TCA		Команда объединения полномочий
TCI		Команда идентичности оконечного устройства
TCP	S	Команда персональной идентификации оконечного устройства
TCP-5	S	Команда персональной идентификации оконечного устройства по Кодовой таблице
TCS-n		Команда строки оконечного устройства
TCU		Команда модификации оконечного устройства
TIA	S	Указать назначение оконечного устройства
TIC		Указать возможность оконечного устройства
TID	S	Указать удаление оконечного устройства
TIE		Указать окончание вывода данных оконечного устройства
TIF	S	Указать запрос слова для выступления оконечного устройства
TIJ	S	Указать идентичность оконечного устройства
TIL	M	Указать перечень оконечного устройства
TIN	S	Указать номер оконечного устройства
TIP	M	Указать персональный идентификатор оконечного устройства
TIP-5	M	Указать персональный идентификатор оконечного устройства по Кодовой таблице
TIR	M	Указать ответ полномочий

Сокращение	Примечания	Описание
TIS		Указать идентичность оконечного устройства-остановить
TIX		Указать дополнительный канал X оконечного устройства
VBMBC	C	Возможность видео "videoBadMBsCap"
VCB	S, C	Команда распространить видео
VCF		Команда запроса остановить видеоизображение
VCR		Команда освободить/отклонить видео
VCS	S, C	Команда выбрать видео
VCU		Команда запроса быстрой модификации видео
VIA		Указать активное видео
VIA2		Указать активное видео 2
VIA3		Указать активное видео 3
VIC	S	Указать составное видео
VIM		Указать микширование видео (возможность)
VIN	S	Указать номер видео
VIN2	S	Указать номер видео 2
VIR		Указать видео, которое готово для активации
VIS		Указать подавленное видео
VSTRDEL		Указать "пространственный временный компромиссный кодировщик уровня видео"
Рек. 1997 г.		Указать соответствие версий 1997 года Рек. МСЭ-Т Н.221, Н.242 и Н.230
S	Сопровождается номером SBE или буквенно-цифровым набором.	
M	Использует начало-MBE.	
C	Аннулированные сигналы также определены.	

## Дополнение II

### Обязательные и необязательные коды для блоков MCU

Функции C&I определены таким образом, что при различных соответствующих обстоятельствах работа аудиовизуальной системы будет безошибочной и также возможен приятный для пользователей показ. Поэтому некоторые функции являются обязательными, а другие необязательными.

- CM** Условно-обязательные: Если возможность войти в заданное состояние обеспечивается окончательным устройством (или блоком MCU), то заданный код должен передаваться таким окончательным устройством (или блоком MCU). Когда осуществляется выход из этого состояния, то должен передаваться дополнительный код. Если такой возможности нет, то коды игнорируются.
- M** Обязательные: Для всех устройств или типа окончательного устройства, или типа блока MCU.
- X** Необязательные: Такой код может быть нераспознаваем при приеме, или распознаваем, но на него нет реакции, или распознаваем и на него есть реакция. Все это полностью оставлено на усмотрение производителя или пользователя.
- NA** В таком случае код не используется.

*В этом Дополнении показан наиболее простой случай, или окончательное устройство-блок MCU, или блок MCU-блок MCU без рассмотрения каких-либо присоединенных окончательных устройств, т. е. для МММ.* Вообще, в каскадном случае ведомым блоком MCU принимается на себя роль окончательного устройства для ведущего MCU, и, таким образом, требования окончательного устройства для отправки и получения кодов также возлагаются на ведомые блоки MCU. Для того чтобы избежать дублирования, коды из Рек. МСЭ-Т Н.230 отмечены знаком (#).

Первые 3 бита кода	Последние 5 битов кода в десятичной форме	Сокращение	Передача		Прием		Ссылки для процедур	
			Оконечное устройство	Блок MCU	Оконечное устройство	Блок MCU		
Код (000)	[0,1]	Зарезервировано						
	[2]	AIM	#	#	#	#	H.230	
	[3]	AIA	#	#	#	#	H.230	
	[4]	ACE	#	#	#	#	H.230	
	[5]	ACZ	#	#	#	#	H.230	
	[6]–[7]	Зарезервировано для символов, связанных с аудио						
	[8]	TCl	NA	X	X	NA	H.243	
	[9]	TH*	X	NA	NA	X	H.243	
	[10]	TIS	X	NA	NA	X	H.243	
	[11]–[15]	Зарезервировано						
	[16]	VIS	#	#	#	#	H.230	
	[17]	VIA	#	#	#	#	H.230	
	[18]	VIA2	#	#	#	#	H.320	
	[19]	VIA3	#	#	#	#	H.320	
	[20]	VIC*	NA	CM	CM	NA	H.243	
	[21]	VSTRDEL	#	#	#	#	H.230	
	[22]	VIN2***	NA	CM	CM	NA	H.243	
	[23]	VIM	X	X	X	X	H.243	
	[24]	VBMBC	#	#	#	#	H.230	
	[25]–[30]	Зарезервировано для символов, связанных с видео						
[31]	VIR	#	#	#	#	H.320		

Первые 3 бита кода	Последние 5 битов кода в десятичной форме	Сокращение	Передача		Прием		Ссылки для процедур
			Око- нечное устрой- ство	Блок MCU	Око- нечное устрой- ство	Блок MCU	
Код (001)	[0]	MCC	NA	M	M	NA	H.243
	[1]	Аннулировать-MCC	NA	X	M	NA	H.243
	[2]	MIZ	NA	X	X	NA	H.243
	[3]	Аннулировать -MIZ	NA	CM	X	NA	H.243
	[4]	MIS	NA	X	X	NA	H.243
	[5]	Аннулировать -MIS	NA	CM	X	NA	H.243
	[6]	MIM	NA	CM	NA	CM	H.243
	[7]	TIC	X	X	X	X	H.243
	[8]	TIX**	CM	NA	CM	NA	H.243
	[9]	RAN	NA	X	NA	X	H.243
	[10]	MIN	NA	X	NA	X	H.243
	[11]	TIA**	CM	CM	CM	CM	H.243
	[12]	TIN**	NA	CM	X	NA	H.243
	[13]	TID**	NA	CM	X	NA	H.243
	[14]	TCU	X	NA	NA	CM	H.243
	[15]	TCA	X	NA	NA	X	H.243
	[16]	MCV	X	NA	NA	X	H.243
	[17]	Аннулировать -MCV	CM	NA	NA	CM	H.243
	[18]	MIV	NA	X	X	NA	H.243
	[19]	Аннулировать -MIV	NA	CM	X	NA	H.243
	[20]	MCS	NA	M	M	NA	H.243
	[21]	MCN	NA	X	M	NA	H.243
	[22]	VIN**	NA	CM	X	NA	H.243
	[23]	VCB**	X	NA	NA	CM	H.243
	[24]	Аннулировать -VCB	CM	NA	NA	CM	H.243
	[25]	VCS**	X	NA	NA	CM	H.243
	[26]	Аннулировать-VCS	CM	NA	NA	CM	H.243
	[27]	VCR	NA	CM	X	NA	H.243
	[28]	MMS	NA	X	CM <sup>a)</sup>	NA	H.243
	[29]	Аннулировать-MMS	NA	X	CM	NA	H.243
	[30]	Аннулировать-MIM	NA	X	NA	CM	H.243
[31]	MIL*	X	X	CM	CM	H.243	
Код (010)	[0]	CIC	NA	X	X	NA	H.243
	[1]	CCD**	X	NA	NA	CM	H.243
	[2]	CIR					H.243
	[3]	CCK	X	NA	NA	CM	H.243
	[4]	CCA	X	NA	NA	CM	H.243
	[5]	CIT	NA	CM	CM	CM	H.243
[6]	CCR	NA	CM	CM	NA	H.243	
[7]	CIS	CM	NA	NA	CM	H.243	
[8]	TIF**	X	NA	NA	CM	H.243	
[9]	TIE	NA	CM	CM	NA	H.243	
[10]-[11]	Зарезервировано						
[12]	MVC	X	X	X	X	H.243	
[13]	MVA	NA	CM	CM	CM	H.243	

Первые 3 бита кода	Последние 5 битов кода в десятичной форме	Сокращение	Передача		Прием		Ссылки для процедур
			Око- нечное устрой- ство	Блок MCU	Око- нечное устрой- ство	Блок MCU	
Код (010)	[14]	MVR	NA	CM	CM	CM	H.243
	[15]	MIJ	NA	X	X	NA	H.243
	[16]	DCA-L	X	NA	NA	CM	H.243
	[17]	DIT-L	NA	X	CM	NA	H.243
	[18]	DCR-L	X	X	CM	CM	H.243
	[19]	DIS-L	CM	NA	NA	CM	H.243
	[20]	DCC-L	CM	NA	NA	CM	H.243
	[21]–[23]	Зарезервировано					
	[24]	DCA-H	X	NA	NA	CM	H.243
	[25]	DIT-H	NA	X	CM	NA	H.243
	[26]	DCR-H	X	X	CM	CM	H.243
	[27]	DIS-H	CM	NA	NA	CM	H.243
	[28]	DCC-H	CM	NA	NA	CM	H.243
	[29]–[30]	Зарезервировано					
	[31]	DCM	X	NA	NA	CM	H.243
Код (011)	[0]	Зарезервировано					H.243
	[1]	TCS-1	NA	X	CM	NA	H.243
	[2]	TCS-2	NA	X	X	NA	H.243
	[3]	TCS-3	NA	X	CM	NA	H.243
	[4]	TCP**	X	NA	NA	CM	H.243
	[5]	AggIN*	.	.	.	.	H.244
	[6]	NCA-i	.	.	.	.	H.242
	[7]	NCA-a	.	.	.	.	H.242
	[8]	NIS	.	.	.	.	H.242
	[9]	NIC	.	.	.	.	H.242
	[10]	NID	.	.	.	.	H.242
	[11]	NI	.	.	.	.	H.244
	[12]	TCP-5**	#	#	#	#	H.243
	[13]	NIA-s	.	.	.	.	H.242
	[14]	NIQ-s	.	.	.	.	H.242
	[15]	NIQ-m	.	.	.	.	H.242
	[16]	NIR	.	.	.	.	H.242
	[17]	TCS-4	#	#	#	#	H.242
	[18]	TCS-5	NA	X	X	NA	H.243
	[19]–[28]	Зарезервировано					
	[29]	RIR	NA	CM	NA	CM	H.243
[30]	RID	NA	CM	NA	CM	H.243	
[31]	RIU	NA	CM	NA	CM	H.243	

Первые 3 бита кода	Последние 5 битов кода в десятичной форме	Сокращение	Передача		Прием		Ссылки для процедур
			Око- нечное устрой- ство	Блок MCU	Око- нечное устрой- ство	Блок MCU	
Код (101)	[0]	1997 Рек.	#	#	#	#	H.230
	[1]	H239 Возможность управления	#	#	#	#	H.239
	[2]	AMC-открыть**	#	#	#	#	H.239
	[3]	AMC-закрыть*	#	#	#	#	H.239
	[4]–[31]	Зарезервировано					
Код (111)	Все значения запрещены						
Коды, перечисленные в Дополнении A/H.221							
		VCF	#	#	#	#	H.230
		VCU	#	#	#	#	H.230
		LCV	#	#	#	#	H.230
		LCA	#	#	#	#	H.230
		LCD	#	#	#	#	H.242, H.320
		LCO	#	#	#	#	H.242, H.320
a)	Если оконечным устройством поддерживается H.262 и/или H.263, прием MMS является обязательным; поэтому в колонке появляется СМ.						
*	Число * указывает, сколько номеров SBE или значений символов SBE необходимо для сопровождения символа.						
#	Указывает направление, в котором передается символ.						





## 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
<b>Серия H</b>	<b>Аудиовизуальные и мультимедийные системы</b>
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