



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ-Т

G.768

(03/2001)

СЕРИЯ G: СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ПЕРЕДАЧИ,
ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

Цифровое оконечное оборудование – Главные
характеристики транскодера и оборудования
цифрового умножения

**Оборудование умножения цифровых цепей,
использующее CS-ACELP 8 кбит/с**

МСЭ-Т Рекомендация G.768

(Ранее "Рекомендация МККТТ")

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ G
СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ПЕРЕДАЧИ, ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ И ЦЕПИ	G.100–G.199
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОБЩИЕ ДЛЯ ВСЕХ АНАЛОГОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ	G.200–G.299
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕФОННЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ПО МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ЛИНИЯМ	G.300–G.399
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕФОННЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ НА ОСНОВНЫЕ РАДИОРЕЛЕЙНЫХ ИЛИ СПУТНИКОВЫХ ЛИНИЙ И ИХ ВЗАИМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ЛИНИЯМИ	G.400–G.449
КООРДИНАЦИЯ РАДИОТЕЛЕФОНИИ И ПРОВОДНОЙ ТЕЛЕФОНИИ	G.450–G.499
ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	G.500–G.599
ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВ ПЕРЕДАЧИ	G.600–G.699
Характеристики оптических компонентов и подсистем	G.660–G.699
ЦИФРОВОЕ ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	G.700–G.799
Общие положения	G.700–G.709
Кодирование аналоговых сигналов с помощью импульсно-кодовой модуляции	G.710–G.719
Кодирование аналоговых сигналов с помощью методов, отличных от ИКМ	G.720–G.729
Основные характеристики первичного мультиплексного оборудования	G.730–G.739
Основные характеристики вторичного мультиплексного оборудования	G.740–G.749
Основные характеристики мультиплексного оборудования высшего порядка	G.750–G.759
Основные характеристики транскодера и оборудования цифрового мультиплексирования	G.760–G.769
Средства эксплуатации, администрирования и технического обслуживания оборудования передачи	G.770–G.779
Основные характеристики мультиплексного оборудования для синхронной цифровой иерархии	G.780–G.789
Другое оконечное оборудование	G.790–G.799
ЦИФРОВЫЕ СЕТИ	G.800–G.899
ЦИФРОВЫЕ УЧАСТКИ И ЦИФРОВЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ СИСТЕМЫ	G.900–G.999

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

Рекомендация МСЭ-Т G.768

Оборудование умножения цифровых цепей, использующее CS-ACELP 8 кбит/с

Резюме

Эта Рекомендация указывает элементы оборудования DCME, использующего CS-ACELP 8 кбит/с, Цифровую интерполяцию речи (DSI, *Digital Speech Interpolation*) и факсимильную демодуляцию/повторную модуляцию, чтобы достичь взаимодействия такого оборудования. Она указывает расширения и отклонения для МСЭ-Т G.763, МСЭ-Т G.766 и МСЭ-Т G.767, которые определяют соответственно оборудование DCME на основе АДИКМ 32 кбит/с, факсимильную демодуляцию/повторную модуляцию и оборудование DCME на основе LD-CELP 16 кбит/с.

Источник

Рекомендация МСЭ-Т G.768 была подготовлена 15-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2001–2004 гг.) и утверждена 15 марта 2001 года в соответствии с процедурой Резолюции 1 ВАСЭ.

ПРЕДИСЛОВИЕ

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

Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая собирается каждые четыре года, устанавливает темы для изучения Исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, вырабатывают Рекомендации по этим аспектам.

Утверждение Рекомендаций МСЭ-Т осуществляется с помощью процедуры, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ.

В некоторых областях информационных технологий, которые попадают в сферу действия МСЭ-Т, необходимые стандарты подготавливаются на совместной основе с Международной организацией по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссией (МЭК).

ПРИМЕЧАНИЕ

В данной Рекомендации термин “администрация” используется для краткости и обозначает как администрацию электросвязи, так и признанную эксплуатационную организацию.

ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на то, что практическое применение или реализация данной Рекомендации может включать в себя 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 не получил извещения об интеллектуальной собственности, защищённой патентами, которые могут потребоваться для реализации данной 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.

© МСЭ 2004

Все права сохранены. Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена или использована в какой бы то ни было форме или с помощью каких-либо средств, электронных или механических, включая изготовление фотокопий и микрофильмов, без письменного разрешения МСЭ.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Сфера применения.....	1
2 Ссылки.....	1
3 Термины и определения.....	1
4 Сокращения.....	3
5 Структура цикла DCME.....	4
5.1 Общие положения	4
5.1.1 Поддерживаемые услуги	4
5.1.2 Цикл ИКМ.....	5
5.1.3 Цикл и подцикл DCME.....	5
5.1.4 Сверхцикл DCME.....	5
5.1.5 Взаимосвязь между циклами.....	5
6 Структура интерфейса соединительного канала.....	5
6.1 Тип интерфейса соединительного канала.....	5
6.2 Количество интерфейсов соединительных каналов, количество соединительных каналов	6
6.3 Типы соединительных каналов.....	6
7 Структура интерфейса носителя.....	6
7.1 Группы, направления и носители	6
7.1.1 Количество групп.....	6
7.1.2 Количество пунктов назначения.....	6
7.1.3 Кратные исходящие носители.....	7
7.2 Сообщение назначения	7
7.3 Несущие каналы (BC).....	8
7.4 Канал управления (CC).....	8
7.5 Нумерация BC и использование цикла носителя.....	8
7.5.1 Каналы BC с 8 битами (прозрачные вызовы 64 кбит/с).....	8
7.5.2 Каналы BC с 5 битами (LD-CELP40 кбит/с, оптимизированные для передачи данных VBD).....	9
7.5.3 Каналы BC с 4 битами (банк битов, банк факсимиле).....	9
7.5.4 Каналы BC с 2 битами (АДИКМ 16 кбит/с для тонального сигнала SS No. 5).....	9
7.5.5 Каналы BC нормального диапазона с 1 битом (голос CS-ACELP).....	9
7.5.6 Каналы BC перегрузки.....	9
7.5.7 Предварительно назначенные каналы BC.....	10
8 Канал управления.....	10
8.1 Общие положения	10

	Стр.
8.2	Количество сообщений назначения..... 10
8.2.1	Критерий ВСС/ЕСС 10
8.2.2	Общее количество сообщений назначения..... 10
8.3	Содержимое канала управления 10
8.3.1	Синхронизация СС 10
8.3.2	Сообщения назначения 11
8.3.3	Асинхронное слово данных 13
8.3.4	Исправление ошибок 17
8.4	Схема передачи сообщения СС..... 18
8.4.1	Структура канала управления 18
8.4.2	Поразрядное отображение СС 18
9	Низкоскоростные кодеки 23
9.1	Переменная скорость битов и создание канала перегрузки..... 23
9.1.1	Принципы..... 23
9.1.2	Создание канала перегрузки 24
9.2	Кодек для поддержки тональных сигналов SS No. 5 26
9.3	Цикловое фазирование между различными типами кодеков..... 26
9.4	Компенсация задержки обработки между различными типами кодеков 26
9.5	Синхронная переустановка между кодером и соответствующим декодером.... 26
10	Процедура проверки канала 27
11	Факсимильная демодуляция/повторная модуляция..... 27
12	Измерение статистики системы 27

Рекомендация МСЭ-Т G.768

Оборудование умножения цифровых цепей, использующее CS-ACELP 8 кбит/с

1 Сфера применения

Эта Рекомендация указывает элементы оборудования DCME, использующего CS-ACELP 8 кбит/с, Цифровую интерполяцию речи (DSI, *Digital Speech Interpolation*) и факсимильную демодуляцию/повторную модуляцию, чтобы достичь взаимодействия такого оборудования. Она указывает расширения и отклонения для МСЭ-Т G.763 (Оборудование умножения цифровых цепей с использованием АДИКМ 32 кбит/с и цифровой интерполяции речи) и МСЭ-Т G.766 (Факсимильная демодуляция/повторная модуляция для оборудования DCME), поскольку она указывает отклонения оборудования DCME 8 кбит/с от МСЭ-Т G.763

2 Ссылки

В ссылках по данному тексту, нижеследующие Рекомендации МСЭ-Т и другие ссылки содержат положения, которые поддерживают эту Рекомендацию. На момент публикации указанные издания были действующими. Все Рекомендации и другие ссылки являются предметом пересмотра; поэтому всем пользователям этой Рекомендации предлагается изучить возможность применения самого современного издания Рекомендаций и других ссылок, приведенных ниже. Перечень действующих в данный момент Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется.

- МСЭ-Т G.726 (1990), *Адаптивная дифференциальная импульсно-кодовая модуляция (АДИКМ) со скоростями 40, 32, 24, 16 кбит/с.*
- Дополнение J к МСЭ-Т G.728 (1999), *Работа с переменной скоростью LD-CELP главным образом для приложений передачи данных в голосовой полосе частот в оборудовании DCME.*
- МСЭ-Т G.729 (1996), *Кодирование речи на скорости 8 кбит/с, используя линейное предсказание, возбуждаемое сопряженно-структурным алгебраическим кодом (CS-ACELP).*
- Дополнение D к МСЭ-Т G.729 (1998), *Алгоритм кодирования речи CS-ACELP со скоростью 6,4 кбит/с.*
- МСЭ-Т G.763 (1998), *Оборудование умножения цифровых цепей, использующее АДИКМ по G.726 и цифровую интерполяцию речи.*
- МСЭ-Т G.766 (1996), *Факсимильная демодуляция/повторная модуляция для оборудования умножения цифровых цепей.*
- МСЭ-Т G.767 (1998), *Оборудование умножения цифровых цепей, использующее LD-CELP со скоростью 16 кбит/с, цифровую интерполяцию речи и факсимильную демодуляцию/повторную модуляцию.*

3 Термины и определения

В дополнение к терминам и определениям МСЭ-Т G.763 и МСЭ-Т G.766 в этой Рекомендации перечисляются следующие определения:

3.1 основной канал управления (BCC, *Basic Control Channel*): Канал управления оборудования DCME, используемый для объединения ресурсов с номерами IT меньше или равными 240. Он может размещать четыре сообщения назначения/цикл.

3.2 расширенный канал управления (ECC, *expanded control channel*): Канал управления оборудования DCME, используемый для объединения ресурсов с номерами IT больше, чем 240. Он может размещать восемь сообщений назначения /цикл.

3.3 оборудование умножения цифровых цепей (DCME, *digital circuit multiplication equipment*): Общий класс оборудования, которое разрешает концентрацию ряда входящих соединительных каналов, кодированных методом ИКМ со скоростью 64 кбит/с, на уменьшенном количестве каналов передачи (см. 3.6).

3.4 цифровая интерполяция речи (DSI, *digital speech interpolation*): Процесс, который, при использовании в блоке передачи оборудования DCME, заставляет соединительный канал присоединяться к несущему каналу только тогда, когда на соединительном канале действительно присутствует активность. Это, путем использования вероятности фактора активности речи соединительных каналов, который составляет менее 1,0, обеспечивает концентрацию и перенос трафика от ряда соединительных каналов меньшим количеством совместно используемых по времени несущих каналов. Поэтому сигналы, переносимые несущим каналом, представляют собой чередуемые пачки речевых сигналов, извлеченных из ряда различных соединительных каналов.

ПРИМЕЧАНИЕ – В блоке приема оборудования DCME к интерполяции DSI требуется дополнительная обработка, т.е. назначение чередующихся пачек их соответствующим соединительным каналам.

3.5 цикл DCME: Временной интервал, начало которого определяется уникальным словом в канале управления. Цикл DCME не нуждается в совпадении со сверхциклами, определенными в Рекомендации G.704. Спецификация формата цикла DCME включает в себя границы каналов и значимость позиции бита.

3.6 канал передачи: Временной канальный интервал 64 кбит/с внутри цикла DCME.

3.7 несущий канал (BC, *bearer channel*): Несущий канал является однонаправленным цифровым передающим трактом от блока передачи одного оборудования DCME к блоку приема второго связанного оборудования DCME, используемым для переноса концентрированного трафика между двумя комплектами DCME.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Количество несущих каналов в каждом направлении передачи образует двухстороннее звено, требуемое между двумя комплектами DCME. Звеном может быть, например, система 2048 кбит/с.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Несущий канал иметь любую из следующих мгновенных скоростей битов: либо 64, 40, 16, 8, либо 6,4 кбит/с.

3.8 промежуточный соединительный канал (IT, *intermediate trunk*): Обозначение отображения канала, которое находится в диапазоне между 1 и 620, которое относит каждый соединительный канал к обозначению внутренней нумерации, используемому внутри оборудования DCME для выражения связности между соединительным каналом и несущим каналом с помощью канала управления (см. 3.10).

3.9 сообщение назначения: Сообщение, указывающее взаимосвязи между соединительными каналами и несущими каналами.

3.10 канал управления (CC, *control channel*): Однонаправленный передающий тракт от блока передачи одного комплекта DCME к блоку приема одного или более связанных каналов. Кроме того, канал управления передает другие сообщения, например, уровни шумов незанятых каналов, динамическое управление нагрузкой, сообщения сигналов тревоги и дополнительно – информацию линейной сигнализации.

ПРИМЕЧАНИЕ – Альтернативным названием для канала управления является "канал назначения".

3.11 каналы перегрузки: Емкость дополнительного несущего канала, которая порождается с использованием кодирования с переменной скоростью VBR, чтобы свести к минимуму или исключить соперничающие отсечения DSI.

3.12 фиксация: Состояние, когда соединительный канал становится активным и не может быть немедленно назначен несущему каналу, из-за недостатка доступной емкости передачи.

3.13 доля фиксации (FOF, freeze-out fraction): Отношение общего времени, в течение которого индивидуальные каналы ощущают состояние фиксации, к общему времени активных интервалов и их соответствующих времен блокировок и конечных задержек фронтов для всех соединительных каналов в течение фиксированного промежутка времени.

3.14 группа: Набор несущих каналов, связанных с набором соединительных каналов, которые являются независимыми в эксплуатации и управлении от других несущих каналов. Набор соединительных каналов направляется к отдельному пункту назначения.

ПРИМЕЧАНИЕ – Альтернативным термином для группы (clique) является "связка" (bundle).

3.15 режим с множеством групп: Эксплуатационный режим оборудования DCME, в котором используется более одной группы, когда каждая группа связана с различным пунктом назначения.

3.16 режим с множеством пунктов назначения: Эксплуатационный режим оборудования DCME, где одновременно происходит обмен трафиком между более чем двумя (2) соответствующими комплектами DCME, и трафик соединительных каналов интерполируется по объединению ресурсов доступных несущих каналов для всех пунктов назначения, имеющих трафик в объединении ресурсов. Соединительные каналы передачи указываются соединительным каналам приема в соответствующих местонахождениях.

3.17 факсимильная демодуляция/повторная модуляция: Обработка, вводимая в оборудование DCME, где факсимильный трафик отделяется от трафика передачи данных в голосовой полосе частот; последовательно демодулируется для восстановления цифрового сигнала основной полосы частот; мультиплексируется методом временного разделения в несущих каналах DCME 32 кбит/с; демультиплексируется в блоке приема DCME; и повторно модулируется, используя ту же самую схему модуляции, что использовалась на первоначальном сигнале, полученном блоком передачи DCME.

4 Сокращения

Эта Рекомендация использует следующие сокращения:

АДИКМ	Адаптивная дифференциальная импульсно-кодовая модуляция (<i>Adaptive Differential Pulse Code Modulation</i>)
ИКМ	Импульсно-кодовая модуляция (PCM, <i>Pulse Code Modulation</i>)
АМ	Сообщение назначения (<i>Assignment Message</i>)
ВВ	Банк битов (<i>Bit Bank</i>)
ВС	Несущий канал (<i>Bearer Channel</i>)
ВСС	Основной канал управления (<i>Basic Control Channel</i>)
ВСН	Боуз-Чоудхури-Хокенхэйм (<i>Base-Chaudhuri-Hocquengheim</i>)
СС	Канал управления (<i>Control Channel</i>)
ССТ	Испытание по проверке канала (<i>Channel Check Test</i>)
СМЕ	Оборудование умножения цепей (<i>Circuit Multiplication Equipment</i>)

CS-ACELP	Линейное предсказание, возбуждаемое сопряженно-структурным алгебраическим кодом (<i>Conjugate Structure Algebraic-Code-Excited Linear-Prediction</i>)
DCME	Оборудование умножения цифровых цепей (<i>Digital Circuit Multiplication Equipment</i>)
DLC	Динамическое управление нагрузкой (<i>Dynamic Load Control</i>)
DSI	Цифровая интерполяция речи (<i>Digital Speech Interpolation</i>)
ECC	Расширенный канал управления (<i>Expanded Control Channel</i>)
FB	Банк факсимиле (<i>Fax Bank</i>)
FEC	Прямое исправление ошибок (<i>Forward Error Correction</i>)
FOF	Доля фиксации (<i>Freeze-Out Fraction</i>)
HL	Высокая нагрузка (<i>High Load</i>)
IT	Промежуточный соединительный канал (<i>Intermediate Trunk</i>)
LD-CELP	Линейное предсказание, возбуждаемое кодом с низкой задержкой (<i>Low-Delay Code-Excited Linear Prediction</i>)
LL	Низкая нагрузка (<i>Low Load</i>)
LRE	Низкоскоростное кодирование (<i>Low Rate Encoding</i>)
QB	Байт четверти (<i>Quarter Byte</i>)
Rx	Прием (<i>Receive</i>)
STI	Статистический испытательный интервал (<i>Statistic Test Interval</i>)
TS	Временной канальный интервал (<i>Time Slot</i>)
Tx	Передача (<i>Transmit</i>)
UCA	Емкость для доступных неограниченных 64 кбит/с (<i>Capacity for 64 kbit/s Unrestricted Available</i>)
UCNA	Емкость для недоступных неограниченных 64 кбит/с (<i>Capacity for 64 kbit/s Unrestricted Not Available</i>)
USM	Модуль сигнализации пользователя (<i>User Signalling module</i>)
UW	Уникальное слово (<i>Unique Word</i>)
VBD	Данные голосовой полосы частот (<i>Voice-Band Data</i>)

5 Структура цикла DCME

5.1 Общие положения

5.1.1 Поддерживаемые услуги

Структура цикла DCME 8 кбит/с обеспечивает следующие услуги:

- Каналы с 8 битами для поддержки прозрачных 64 кбит/с из вызовов передачи данных голосовой полосы частот (VBD);
- Каналы с 1 битом для поддержки голосовых вызовов на скоростях 8 кбит/с и 6,4 кбит/с CS-ACELP согласно МСЭ-Т G.729 и ее Дополнению D;

- Каналы с 2 битами для поддержки Тональных сигналов SS No. 5 на скорости 16 кбит/с согласно МСЭ-Т G.726;
- Каналы с 5 битами для поддержки вызовов передачи данных VBD на скорости 40 кбит/с согласно МСЭ-Т G.728 и ее Дополнению J;
- Каналы с 4 битами для поддержки банков (хранилищ) факсимиле (FB, *fax banks*) несущих демодулированные факсимильные вызовы тем же самым способом, что и в МСЭ-Т G.763 и МСЭ-Т G.766;
- Каналы с 4 битами для поддержки банков (хранилищ) битов (BB, *bit banks*), несущих пятые биты каналов 40 кбит/с для недемулированных факсимильных вызовов и вызовов передачи данных в голосовой полосе частот;
- Каналы с 8, 5 битами и 1 битом для поддержки предварительно назначенных каналов 64 кбит/с, 40 кбит/с, 8 кбит/с и 6,4 кбит/с.

5.1.2 Цикл ИКМ

Как в МСЭ-Т G.763, несущая структура DCME 8 кбит/с сохраняет совместимость с МСЭ-Т G.704, поэтому она содержит 24 или 32 последовательно пронумерованных 8-разрядных временных интервалов от 1 до 24, для оборудования 1544 кбит/с, или от 0 до 31, для оборудования 2048 кбит/с.

5.1.3 Цикл и и подцикл DCME

Алгоритм низкоскоростного кодирования, используемый для речевых сигналов в оборудовании DCME 8 кбит/с, является алгоритмом кодирования речи CS-ACELP, соответствующим МСЭ-Т G.729 и ее Дополнению D. Алгоритм CS-ACELP имеет период цикла кодирования в 10 мс, и, следовательно, период цикла оборудования DCME 8 кбит/с равен 10 мс.

5.1.4 Сверхцикл DCME

Поле состояния контроля/сигнала тревоги связанной цепи ИТ, содержащееся в асинхронном слове, поддерживает до 620 промежуточных соединительных каналов (ИТ), переносимых через 20 интерфейсов первичной скорости. Для размещения этого количества используется сверхцикл DCME G.768 из 18 циклов DCME.

5.1.5 Взаимосвязь между циклами

Цикл DCME складывается из четырех подциклов DCME, имеющих период подцикла в 2,5 мс, а каждый подцикл DCME складывается из 20 циклов ИКМ. Сверхцикл DCME складывается из 18 циклов DCME. Рисунок 1 показывает взаимосвязь между сверхциклом DCME, циклом DCME, подциклом DCME и циклом ИКМ.

6 Структура интерфейса соединительного канала

6.1 Тип интерфейса соединительного канала

Интерфейсом соединительного канала должен быть интерфейс PRI либо типа E1, либо типа T1.

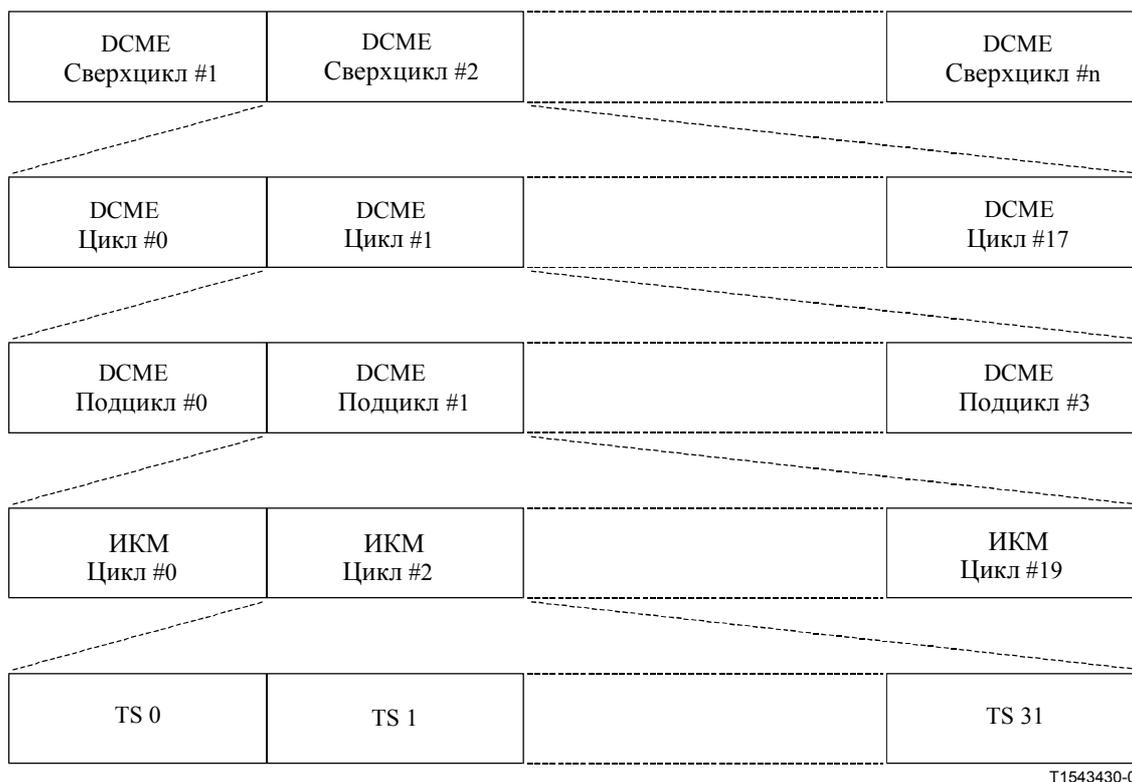


Рисунок 1/G.768 – Соотношение между связанными циклами и сверхциклами

6.2 Количество интерфейсов соединительных каналов, количество соединительных каналов

Оборудованием DCME должны поддерживаться до 20 интерфейсов E1 или T1. Максимальное количество промежуточных каналов IT должно быть 620.

6.3 Типы соединительных каналов

Типом соединительных каналов должны быть каналы 64 кбит/с по А-закону или μ -закону.

7 Структура интерфейса носителя

7.1 Группы, направления и носители

7.1.1 Количество групп

Общее количество групп (объединений ресурсов), доступных через 2 носителя, должно быть 4. Каждое объединение ресурсов начинается и заканчивается на границах временных канальных интервалов TS (и поэтому занимает целое число временных канальных интервалов); любая отдельная группа не должна расщепляться на разные физические интерфейсы и, следовательно, не должна превышать максимальную емкость носителя из 31 временного канального интервала.

7.1.2 Количество пунктов назначения

Максимальное количество пунктов назначения равно 4, включая случаи смешанной эксплуатации между режимами с множеством групп и множеством пунктов назначения.

7.1.3 Кратные исходящие носители

Дополнительно оборудование может поддерживать максимум 2 исходящих устройства носителя. Отдельное устройство носителя может обладать способностью переносить до 4 групп, поэтому, если отдельное устройство носителя переносит максимум 4 группы, то нет варианта выбора для второго носителя. Цель поддержки двух исходящих устройств носителя состоит в том, чтобы использовать исходящие устройства носителя более действенным образом. Оборудование DCME поддерживает операция с множеством пунктов назначения, вплоть до 4 пунктов назначения и, следовательно, становятся необходимыми четыре входящих устройства носителя, принимая во внимание, что одно исходящее устройство достаточно для отправки сигналов, приводящим к трем исходящим устройствам носителя, которые не используются в типовом осуществлении аппаратных средств.

Основная философия поддержки двух исходящих носителей заключается в том, чтобы сделать более действенным использование ресурсов аппаратных средств, с потенциальной жертвой в выигрыше по сжатию.

Одна возможность состоит в том, чтобы отклонить необходимость внешнего устройства кроссового соединения на стороне носителя. Объединенные ресурсы исходящих несущих каналов могут быть назначены различным исходящим устройствам.

Другая возможность состоит в том, чтобы использовать большее количество несущих каналов для размещения трафика, включая сигналы передачи данных голосового диапазона частот. Используя два исходящих устройства носителя, можно обеспечить полное использование каналов IT даже в том случае, где высокий выигрыш по сжатию нельзя ожидать из-за существования вызовов VBD.

В этом контексте, использование двух исходящих устройств носителя не подразумевает дублирование емкости DCME. Фундаментальная разработка DCME 8 кбит/с должна быть основана на использовании отдельного исходящего носителя.

7.2 Сообщение назначения

Далее следует перечень сообщений назначения, подлежащих обработке в оборудовании DCME G.768. Номер предполагает их приоритеты при обработке в блоке передачи.

- 1) Фиктивное сообщение.
- 2) Сообщение сигнализации через модуль USM.
- 3) Сообщение рассоединения канала 64 кбит/с по требованию.
- 4) Сообщение рассоединения факсимильного банка.
- 5) Сообщение рассоединения канала ВС перегрузки.
- 6) Сообщение соединения канала 64 кбит/с по требованию.
- 7) Сообщение освобождения факсимильного банка.
- 8) Сообщение соединения данных.
- 9) Сообщение речевого соединения.
- 10) Сообщение рассоединения испытания по проверке канала.
- 11) Сообщение обновления.

По сравнению с традиционным оборудованием DCME G.763 и DCME G.767, добавлено десятое сообщение для рассоединения испытания по проверке канала. Причина для добавления этого нового сообщения состоит в том, чтобы избежать последовательности ССТ, остающейся на том же самом канале ВС в том случае, когда активность канала является сравнительно низкой.

Подробности для процедуры порождения сообщения рассоединения испытания по проверке канала являются следующими:

Когда сигнал ССТ, присоединенный к каналу ВС, перестает быть активным, соединение должно быть прервано. Блок передачи должен выполнить процедуру рассоединения и отослать сообщение назначения, которое состоит из номера соответствующего канала ВС и синхронного слова данных "0000". При получении этого сообщения блок приема должен отсоединить соответствующий канал ВС и специальный испытательный порт. Связанные кодер и декодер канала ВС должны стать свободными.

7.3 Несущие каналы (ВС)

Кодированные голосовые вызовы CS-ACELP 8 кбит/с номинально используют 1 бит каждого цикла ИКМ. Поэтому каждый несущий канал DCME 8 кбит/с занимает 1 бит. Эти основные Несущие каналы (ВС, *Bearer Channel*) должны занимать 80 битов каждого цикла DCME.

7.4 Канал управления (СС)

Основной канал управления (ВСС, *Basic Control Channel*) оборудования DCME 8 кбит/с занимает 4 бита каждого цикла ИКМ, т.е. 2 четверти байта QB. Канал ВСС содержит слово синхронизации, четыре сообщения назначения (номера IT и ВС и синхронное слово данных), асинхронное слово данных и несколько битов исправления ошибок в каждом цикле DCME. Канал ВСС должен применяться к объединению ресурсов с количеством каналов IT, которое меньше или равно 240 каналам.

Если количество каналов IT превышает 240 каналов на конкретном объединении ресурсов, то для объединения должен использоваться Расширенный канал управления (ЕСС, *Expanded Control Channel*). Канал ЕСС занимает 6 битов в каждом цикле ИКМ, т.е. 3 четверти байта QB, и содержит слово синхронизации, восемь сообщений назначения (номера IT и ВС и синхронное слово данных), асинхронное слово данных и несколько битов исправления ошибок в каждом цикле DCME.

7.5 Нумерация ВС и использование цикла носителя

Каждый временной канальный интервал разделяется на интервалы в 1 бит. Самые левые две или три четверти байтов QB (четыре или шесть интервалов в 1 бит) каждого объединения ресурсов переносят канал управления (соответственно ВСС или ЕСС). Остающиеся интервалы в 1 бит объединения ресурсов являются Несущими каналами (ВС, *Bearer Channels*) и используются для переноса трафика.

Каналы ВС нормального диапазона нумеруются последовательно. Когда используется канал ВСС, то канал ВС, который сопровождает канал управления, является каналом ВС номер один. В случае канала ЕСС нумерация начинается с помощью 3, т.е. номера ВС 1 и 2 опускаются. В случае отдельного объединения ресурсов максимальное количество нормальных каналов ВС равно 244 для случая ВСС и 242 для случая ЕСС. Схема нумерации показана на Рисунке 2.

7.5.1 Каналы ВС с 8 битами (прозрачные вызовы 64 кбит/с)

Номер ВС в сообщении назначения указывает канал ВС, который переносит первый бит 8-битного отсчета (MSB). Остальные биты переносятся семью верхними каналами ВС. Сохраняются те же самые ограничения G.763, поэтому каналы IT неограниченных 64 кбит/с будут занимать один временной канальный интервал G.704. Оборудование DCME 8 кбит/с должно поддерживать целостность цикла последовательных соединительных временных канальных интервалов, которые распределяются для вызовов $N \times 64$ кбит/с.

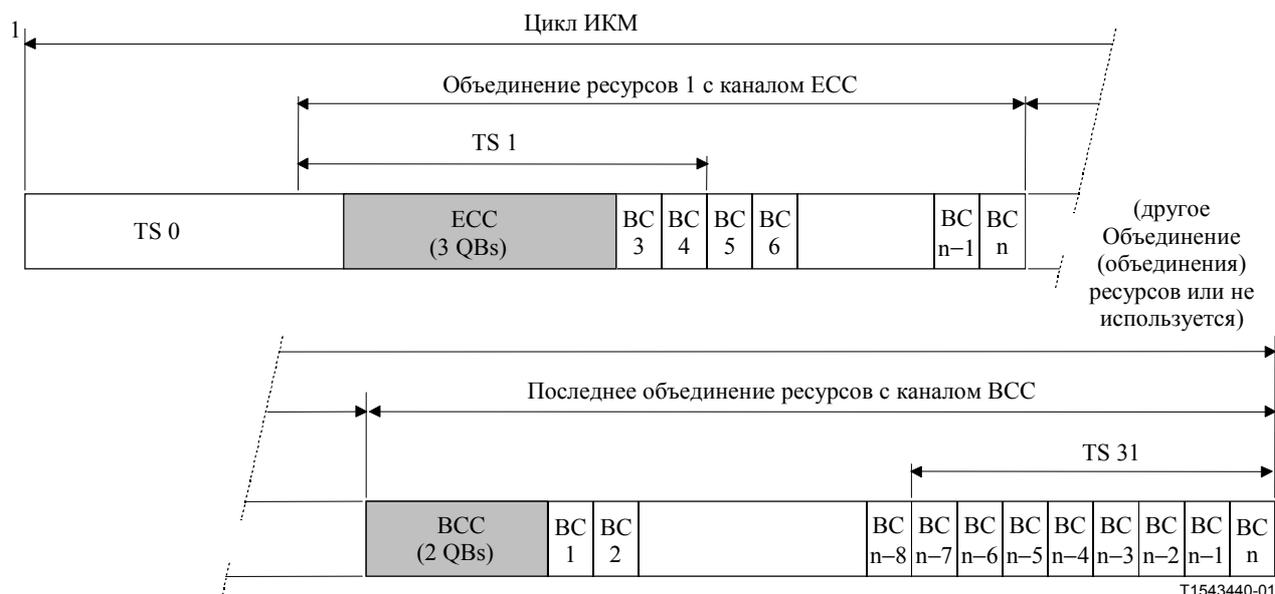


Рисунок 2/G.768 – Пример структуры цикла DCME

7.5.2 Каналы BC с 5 битами (LD-CELP 40 кбит/с, оптимизированные для передачи данных VBD)

Номер BC в сообщении назначения указывает канал BC, который переносит первый бит (MSB) 5-битного отсчета. Следующий верхний канал BC переносит следующий бит (MSB – 1) и так далее. Пятый бит (LSB) получается из другого несущего канала с 4 битами, который независимым образом назначается в качестве банка (хранилища) битов. Подобно МСЭ-Т G.763, все каналы BC с 4 битами (данные, FB или VB) занимают либо четыре бита MSB, либо четыре бита LSB временного канального интервала G.704. Это предполагает, что номер BC в сообщении назначения, для таких каналов BC, можно выразить следующим образом:

$$4 \times n + 1 \quad (n = 0, 1, 2, 3, \dots)$$

7.5.3 Каналы BC с 4 битами (банк битов, банк факсимиле)

Банки факсимиле и банки данных DCME 8 кбит/с используются тем же самым образом, как они используются в МСЭ-Т G.763 и МСЭ-Т G.766. Номер BC в сообщении назначения указывает канал BC, который переносит первый бит 4 –битного отсчета. Следующий верхний канал BC переносит второй бит LSB и так далее.

7.5.4 Каналы BC с 2 битами (АДИКМ 16 кбит/с для тонального сигнала SS No. 5)

Номер BC в сообщении назначения указывает канал BC, который переносит первый бит (MBS) 2 –битных отсчетов. Канал из 2 битов должен занимать четверть QB, а номер BC в сообщении назначения должен быть нечетным номером BC.

7.5.5 Каналы BC нормального диапазона с 1 битом (голос CS-ACELP)

Номер BC в сообщении назначения указывает канал BC, который переносит биты IT, кодированные методом CS-ACELP. Если существуют условия высокой нагрузки, то будет создаваться канал перегрузки.

7.5.6 Каналы ВС перегрузки

Номер ВС в сообщении назначения указывает несущий канал перегрузки, который переносит биты IT.

7.5.7 Предварительно назначенные каналы ВС

Предварительно назначенные каналы IT оборудования DCME 8 кбит/с назначаются тем же самым образом, как они определяются в оборудовании DCME МСЭ-Т G.763. Предварительно могут быть назначены каналы IT 64, 40, 16, 8 и 6,4 кбит/с.

8 Канал управления

8.1 Общие положения

Канал управления DCME 8 кбит/с работает с четырьмя или восемью сообщениями назначения во временном цикле 10 мс. Канал управления содержит сумму из 320 или 480 битов данных в каждом цикле DCME 10 мс, в зависимости от того, используются ли четыре или восемь сообщений назначения (AM, *assignment message*). Эти биты передаются на скорости 4 или 6 битов каждый цикл ИКМ 125 мкс. Таким образом, канал управления занимает 2 Четверти байта (QB, *Quarter Byte*) в случае канала ВСС и 3 Четверти байта QB в случае канала ЕСС.

Отдельно от сообщений назначения канал управления также переносит асинхронные слова данных.

8.2 Количество сообщений назначения

Использование либо четырех сообщений в периоде цикла DCME, либо восьми сообщений в периоде цикла DCME определяется для каждой группы согласно следующим правилам:

8.2.1 Критерий ВСС/ЕСС

Когда количество каналов IT, принадлежащих объединению ресурсов, равно или менее 240, таким каналом управления группы должен быть канал ВСС. Когда количество каналов IT, принадлежащих объединению ресурсов, превышает 240, таким каналом управления должен быть канал ЕСС.

8.2.2 Общее количество сообщений назначения

Общее количество сообщений назначения на каждый блок Tx равно 20.

8.3 Содержимое канала управления

Содержимое каналов управления представляет собой шаблон синхронизации, четыре или восемь сообщений назначения, асинхронное слово данных и код исправления ошибок.

8.3.1 Синхронизация СС

Шаблон цикловой синхронизации является уникальным словом из 20 битов, один бит каждый цикл ИКМ из цикла DCME. Уникальное слово из 20 битов также обеспечивает средства для определения начала сверхцикла DCME 180 мс (18 циклов DCME) для использования асинхронным словом данных.

8.3.1.1 Шаблон уникального слова

Для синхронизации DCME должны быть использованы четыре уникальных слова, UW_0 , UW_1 , UW_2 и UW_3 . Слово UW_0 , используемое в первом подцикле DCME из цикла DCME, будет

принимать форму следующей последовательности битов, за исключением первого подцикла DCME из сверхцикла DCME.

$$UW_0 : 00010001111100101101$$

В первом подцикле DCME из сверхцикла DCME (один раз в 180 мс), последовательность уникального слова должна быть последовательностью, которая является дополняющей к нормальной последовательности UW_0 , упомянутой выше:

$$\overline{UW_0} : 11101110000011010010$$

Последовательности UW_1 , UW_2 и UW_3 , соответственно используемые в подциклах DCME 1, 2 и 3, должны выбирать следующую последовательность битов, которая равна последовательности UW_0 .

$$UW_1 = UW_2 = UW_3 (= \overline{UW_0}) : 11101110000011010010$$

Вся информация, переносимая асинхронным словом данных, может поддерживать тот же самый информационный интервал, как это было в оборудовании DCME G.767 по 620 каналам IT.

8.3.1.2 Обнаружение уникального слова

Обнаружение уникального слова основано на обнаружении корреляционного соответствия между накопленным содержимым первого бита канала СС и шаблона уникального слова, хранимого местным образом на основе подцикла DCME. Результирующее корреляционное соответствие используется для достижения, поддержания и восстановления синхронизации сообщения СС.

В устойчивом состоянии используется порог ошибочного обнаружения из трех событий для поддержания синхронизации и окно из 3 битов, размещенное среди 20 битов после прежнего обнаружения корреляционного соответствия, чтобы обнаруживать начало подцикла DCME для правильного декодирования сообщения СС. Если в любом подцикле DCME из цикла DCME корреляционного соответствия не достигают, то биты сообщения СС должны быть сброшены, и иницируется процедура поиска в пределах окна в 20 битов.

8.3.2 Сообщения назначения

Каждое сообщение назначения состоит из 25 битов, которые включают:

- слово идентификации канала IT из 10 битов;
- слово идентификации канала ВС из 10 битов (тип ВС из 1 бита + номер ВС из 9 битов);
- синхронное слово данных из 5 битов.

8.3.2.1 Слово идентификации канала IT

Для определения каналов IT используются десять битов из слова идентификации IT. Нумерация IT дается в Таблице 1.

8.3.2.2 Слово идентификации канала ВС

Первый бит (MSB) из слова идентификации канала ВС в 10 битов используется для указания типа канала ВС. Для данных, этот бит будет 1, а для всех остальных типов ВС он будет 0.

Девять битов LSB в двоичном коде указывают номер канала ВС в соответствии с согласованной схемой нумерации. Нормальный диапазон нумерации ВС составляет от 1 до 244. Диапазон нумерации каналов ВС перегрузки составляет от 256 до 316.

Таблица 1/G.768 – Слова идентификации IT

Номер IT	Идентификация IT
0	Явное рассоединение канала ВС или используется во время запуска системы и изменения карты.
от 1 до 620	Канал IT, используемый для трафика.
от 621 до 624	Голосовой служебный канал к номеру пункта назначения с 1 по 4 соответственно.
от 625 до 628	ССТ к объединению ресурсов с 1 по 4 соответственно.
от 629 до 632	Местный номер IT для проверки канала приема от номера пункта назначения с 1 по 4 соответственно.
637	Канал ВС, используемый в качестве банка битов.
638	Канал ВС, используемый в качестве банка факсимиле.
1023	Безрезультатное сообщение СС, когда весь трафик является предварительно назначенным.
	– Поле IT сообщения СС будет использовано для переноса номеров IT, когда используется необязательный модуль USM (см. подробности в структуре сообщения СС).

Для услуг с 4 битами, номер канала ВС определяет первый канал ВС с 1 битом из четырех последовательных каналов ВС с 1 битом, используемых для создания канала ВС с 4 битами, и выражается следующим образом;

$$4 \times n + 1 \quad (n = 0, 1, 2, 3, \dots)$$

Для прозрачного канала 64 кбит/с, номер канала ВС определяет первый канал ВС из 1 бита из группы в 8 последовательных каналов ВС, которые занимают точно один временной канальный интервал G.704 носителя.

Канал ВС с номером 0 в двоичном коде используется для сообщений СС, передаваемых во время запуска системы или во время изменения карты блока передачи DCME.

Канал с ВС номером 1023 в двоичном коде используется для указания безрезультатного сообщения СС, если весь трафик является предварительно назначенным.

Таблица 2 обобщает слова идентификации ВС.

Таблица 2/G.768 – Слова идентификации ВС

Номер ВС	Идентификация ВС
0	Используется во время запуска системы и изменения карты.
от 1 до 244	Нормальный канал ВС.
от 256 до 316	Канал ВС перегрузки.
1023	Безрезультатное сообщение СС, когда весь трафик является предварительно назначенным.
	<ul style="list-style-type: none"> – ВС 1 и 2 не будут использоваться для дублированной операции сообщения АМ. Нормальный канал ВС будет начинаться с канала ВС3. – Поле ВС сообщения СС будет использоваться для переноса номеров IT, когда используется необязательный модуль USM (см. подробности в структуре сообщения СС).

8.3.2.3 Синхронное слово данных

Синхронное слово из 5 битов поддерживает следующие сообщения:

- Уровень фонового шума (16 уровней).
- Индикация назначения канала АДИКМ 16 кбит/с.
- Процедура испытания по проверке канала.
- Прозрачный запрос.
- Информация сигнализации, когда используется необязательный модуль USM.
- Безрезультатный код (передаваемый, когда номер IT указывает банк факсимиле или банк данных, и когда посылается сообщение разъединения или безрезультатное сообщение).

Таблица 3 показывает кодирование синхронного слова данных. Должен применяться тот же самый критерий, как в МСЭ-Т G.767.

8.3.3 Асинхронное слово данных

Асинхронное слово данных состоит из 10 битов для каждого подцикла DCME, передаваемого в сверхцикловой структуре из 18 циклов DCME (72 подцикла DCME: 180 мс). Это приводит к 720 битам на каждый сверхцикл DCME асинхронного сообщения данных. Асинхронное сообщение данных содержит чистое число из 620 битов, включая:

- 620 битов IT, относящихся к индикации контроля/сигнала тревоги цепи.
- Обратный сигнал тревоги носителя DCME из 4 битов.
- Сообщение поддержки DLC из 4 битов.
- Результаты отчета о проверке канала из 5 битов.
- Результаты отчета о проверке, относящиеся к отчетному каналу ВС из 8 битов.
- Номер из 9 битов для испытываемого декодера.

Эти биты передаются в асинхронном слове данных согласно Таблице 4, где бит 0 передается первым, а бит 9 передается последним.

Таблица 4 показывает кодированные сообщения, подлежащие транспортированию асинхронным словом данных.

Таблица 3/G.768 – Кодирование синхронного слова данных

Код	Действие стороны передачи: измерить уровень шума	Действие стороны приема: сохранить уровень шума	Код	Действие стороны передачи: измерить уровень шума	Действие стороны приема: сохранить уровень шума
00000	Безрезультатное		10000	н/и	
00001	μ -закон: $n < -72,0$ А-закон: не применяется	μ -закон: нет шума	10001	$-54,0 \leq n < -51,0$	-52
00010	μ -закон: $-72,0 \leq n < -67,0$ А-закон: $n < -67,0$	μ -закон: -68 А-закон: нет шума	10010	$-51,0 \leq n < -49,0$	-50
00011	$-67,0 \leq n < -65,5$	-66,5	10011	$-49,0 \leq n < -47,0$	-48
00100	$-65,5 \leq n < -64,0$	-65	10100	$-47,0 \leq n < -45,0$	-46
00101	$-64,0 \leq n < -61,0$	-62,5	10101	$-45,0 \leq n < -44,0$	-44,5
00110	$-61,0 \leq n < -59,0$	-60	10110	$-44,0 \leq n < -42,8$	-43

Таблица 3/G.768 – Кодирование синхронного слова данных (окончание)

Код	Действие стороны передачи: измерить уровень шума	Действие стороны приема: сохранить уровень шума	Код	Действие стороны передачи: измерить уровень шума	Действие стороны приема: сохранить уровень шума
00111	$-59,0 \leq n < -56,0$	-57,5	10111	$-42,8 \leq n < -42,0$	-42,5
01000	$-56,0 \leq n < -54,0$	-55	11000	$-42,0 \leq n$	-42
01001	н/и		11001	н/и	
01010	н/и		11010	н/и	
01011	н/и		11011	н/и	
01100	н/и		11100	Создание канала АДИКМ 16 кбит/с	
01101	н/и		11101	Прозрачный	
01110	н/и		11110	н/и	
01111	н/и		11111	Канал ВС находится в процедуре проверки канала	

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Уровни шумов в дБм0.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Измерению шума модуля передачи следует быть широкополосным.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – "н/и" означает, что этот код не используется – зарезервировано для будущего использования.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 – Предполагается, что в силу того, что шум, вставляемый в блоке приемника, является широкополосным, измерению шума блока передачи также следует быть широкополосным.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 – Интервалы шума блока передачи DCME являются зависящими от реализации, предполагается допустимое отклонение в ± 2 дБ.

ПРИМЕЧАНИЕ 6 – Когда уровень фоновый шума является высоким (-46 дБм0 или выше), некоторые Администрации указали, что может быть субъективная выгода во вставлении меньших значений шума в блоке приема, чем те, что измерены в блоке передачи. Контраст является наиболее очевидным, когда спектральная плотность шума в блоке передачи DCME является существенно отличающейся от шума, вставленного в блоке приема. Поскольку шум, вставленный в блоке приема, не влияет на возможность взаимодействия DCME, отбор уровня шума оставлен в качестве варианта выбора (в настоящее время рассматривается уровень -50 дБм0).

Таблица 4/G.768 – Распределение битов асинхронного слова данных

No цикла DCME	No подцикла DCME	Номер бита (awi)										Замечания
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Тип: Состояние контроля/сигнала тревоги цепи, относящейся к IT. Обозначение: Номер представляет номер IT. Содержимое: 0 = нормальное состояние. 1 = состояние сигнала тревоги. (Сумма в 620 каналов IT).
	1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	2	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	3	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
	
	
14	56	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	
	57	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	
	58	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	
	59	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	
15	60	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	
	61	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	
	62	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	63	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
16	64	A1	A2	A3	A4	x	x	x	x	x	x	Тип: Обратный сигнал тревоги носителя DCME. Обозначение: Число битов слова данных есть номер несущего Rx.
	65	p	q	r	s	x	x	x	x	x	x	

Таблица 4/G.768 – Распределение битов асинхронного слова данных (окончание)

No цикла DCME	No подцикла DCME	Номер бита (aw _i)										Замечания	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	66	b1	b2	R	Y	T	x	x	x	x	x	<p>Тип: Определение носителя Rx, к которому применяются результаты проверки канала, если проверка канала продвигается нормально.</p> <p>Обозначение и содержимое: B1, b2: номер носителя Rx. R: 1 = проверка канала игнорируется (высокий коэффициент BER). 0 = продвигается нормально. Y: 0 = нормальный (проходит). 1 = сигнал тревоги (отказ). T: Проверка канала передачи запрещена. 0 = проверка канала нормальная. 1 = проверка канала прервана.</p>	
	67	x	BC (MSB)	BC	BC (LSB)	<p>Тип: результаты проверки канала, относящиеся к BC, передаются одним BC на сверхцикл DCME.</p> <p>BC: код из 9 битов есть число BC, для которых применяются результаты.</p>							
17	68	D (MSB)	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D (LSB)	D: код из 10 битов представляет число декодеров, для которых применяются результаты.
	69	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	70	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	71	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<p>ПРИМЕЧАНИЕ – x означает "неиспользуемое", установленное в нуль, зарезервированное для будущего использования.</p>													

8.3.4 Исправление ошибок

8.3.4.1 Подсчет битов

Каждое сообщение назначения содержит 25 битов (канал ВС 10 битов, канал IT 10 битов и синхронное слово данных 5 битов). Асинхронное слово данных из 10 битов появляется в канале управления один раз (независимо от размера канала СС). Запас из 4 битов резервируется для каждого подцикла DCME. Поэтому требуется защищать 39 битов в канале ВСС (25 + 10 + 4) и 64 бита (25 + 25 + 10 + 4) в канале ЕСС.

8.3.4.2 Код исправления ошибок

Код исправления ошибок канала управления, подлежащий использованию, является кодом BCH (63,45), который использует остаток от деления полинома:

$$g(X) = X^{18} + X^{17} + X^{16} + X^{15} + X^9 + X^7 + X^6 + X^3 + X^2 + X^1 + 1$$

Это код, исправляющий тройные ошибки, с минимальным кодовым расстоянием, равным 7. Код способен защищать до 45 битов путем добавления 18 проверочных битов.

Поскольку код способен защищать 45 битов путем добавления 18 проверочных битов, а здесь требуется защищать только 39 битов данных в канале ВСС и дополнительные 25 битов данных в канале ЕСС, то предполагается, что неиспользуемые 6 битов данных наибольшего значения в канале ВСС и 20 неиспользуемых битов данных наибольшего значения в канале ЕСС все являются нулями как на стороне Tx, так и на стороне Rx, как соответственно показано на Рисунках 3 и 4.

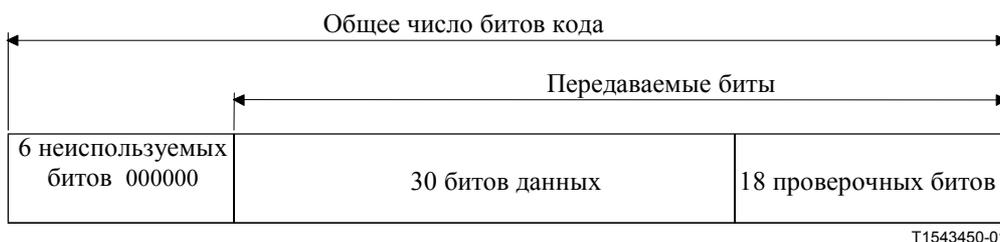
Для канала ВСС подлежащая защите информация является следующей:

Сообщение назначения	25 битов
Асинхронное слово данных	10 битов
Запасной бит	<u>4 бита</u>
	39 битов

Для случая канала ЕСС подлежащая защите информация является следующей:

Дополнительное сообщение назначения 25 битов

- Каждая последовательность кодирования BCH должна быть применена для каждого подцикла DCME.
- Последовательности FEC, показанные на Рисунке 3, должны быть повторены 4 раза в цикле DCME, соответствуя 4 подциклам DCME, в случае канала ВСС.
- Пара последовательностей FEC, показанных на Рисунках 3 и 4, должна быть повторена 4 раза в цикле DCME, соответствуя 4 подциклам DCME, в случае ЕСС.
- 3 бита MSB из проверочных битов для дополнительного сообщения в случае канала ЕСС будут переноситься на позициях битов, которые являются следующими к слову UW (2-й бит ЕСС) в 17, 18 и 19 ИКМ каждого подцикла DCME.



T1543450-01

Рисунок 3/G.768 – Структура кода BCH (63,45) для канала первого сообщения AM

Таблица 5/G.768 – Схема передачи сообщения СС канала ВСС

Но подцикла DCME	Но цикла ИКМ	Биты канала управления			
		UW	Сообщение назначения		
0	Цикл ИКМ #0	UW ₀₀	aw0	bc1,0	bc1,1
	Цикл ИКМ #1	UW ₀₁	aw1	bc1,2	bc1,3
	Цикл ИКМ #2	UW ₀₂	aw2	bc1,4	bc1,5
	Цикл ИКМ #3	UW ₀₃	aw3	bc1,6	bc1,7
	Цикл ИКМ #4	UW ₀₄	aw4	bc1,8	bc1,9
	Цикл ИКМ #5	UW ₀₅	aw5	it1,0	it1,1
	Цикл ИКМ #6	UW ₀₆	aw6	it1,2	it1,3
	Цикл ИКМ #7	UW ₀₇	aw7	it1,4	it1,5
	Цикл ИКМ #8	UW ₀₈	aw8	it1,6	it1,7
	Цикл ИКМ #9	UW ₀₉	aw9	it1,8	it1,9
	Цикл ИКМ #10	UW ₀₁₀	s0	sw1,0	sw1,1
	Цикл ИКМ #11	UW ₀₁₁	s1	sw1,2	sw1,3
	Цикл ИКМ #12	UW ₀₁₂	s2	sw1,4	c1,0
	Цикл ИКМ #13	UW ₀₁₃	s3	c1,1	c1,2
	Цикл ИКМ #14	UW ₀₁₄	c1,15	c1,3	c1,4
	Цикл ИКМ #15	UW ₀₁₅	c1,16	c1,5	c1,6
	Цикл ИКМ #16	UW ₀₁₆	c1,17	c1,7	c1,8
	Цикл ИКМ #17	UW ₀₁₇	фиктивное	c1,9	c1,10
	Цикл ИКМ #18	UW ₀₁₈	фиктивное	c1,11	c1,12
	Цикл ИКМ #19	UW ₀₁₉	фиктивное	c1,13	c1,14
1	(20 циклов ИКМ)	(UW ₁)	(2-е сообщение)		
2	(20 циклов ИКМ)	(UW ₂)	(3-е сообщение)		
3	(20 циклов ИКМ)	(UW ₃)	(4-е сообщение)		

Таблица 6/G.768 – Схема передачи сообщения СС канала ЕСС

No подцикла DCME	No цикла ИКМ	Биты канала управления					
		UW	Сообщение назначения			Сообщение назначения	
0	Цикл ИКМ #0	UW ₀₀	aw0	bc1,0	bc1,1	bc2,0	bc2,1
	Цикл ИКМ #1	UW ₀₁	aw1	bc1,2	bc1,3	bc2,2	bc2,3
	Цикл ИКМ #2	UW ₀₂	aw2	bc1,4	bc1,5	bc2,4	bc2,5
	Цикл ИКМ #3	UW ₀₃	aw3	bc1,6	bc1,7	bc2,6	bc2,7
	Цикл ИКМ #4	UW ₀₄	aw4	bc1,8	bc1,9	bc2,8	bc2,9
	Цикл ИКМ #5	UW ₀₅	aw5	it1,0	it1,1	it2,0	it2,1
	Цикл ИКМ #6	UW ₀₆	aw6	it1,2	it1,3	it2,2	it2,3
	Цикл ИКМ #7	UW ₀₇	aw7	it1,4	it1,5	it2,4	it2,5
	Цикл ИКМ #8	UW ₀₈	aw8	it1,6	it1,7	it2,6	it2,7
	Цикл ИКМ #9	UW ₀₉	aw9	it1,8	it1,9	it2,8	it2,9
	Цикл ИКМ #10	UW ₀₁₀	s0	sw1,0	sw1,1	sw2,0	sw2,1
	Цикл ИКМ #11	UW ₀₁₁	s1	sw1,2	sw1,3	sw2,2	sw2,3
	Цикл ИКМ #12	UW ₀₁₂	s2	sw1,4	c1,0	sw2,4	c2,0
	Цикл ИКМ #13	UW ₀₁₃	s3	c1,1	c1,2	c2,1	c2,2
	Цикл ИКМ #14	UW ₀₁₄	C1,15	c1,3	c1,4	c2,3	c2,4
	Цикл ИКМ #15	UW ₀₁₅	C1,16	c1,5	c1,6	c2,5	c2,6
	Цикл ИКМ #16	UW ₀₁₆	C1,17	c1,7	c1,8	c2,7	c2,8
	Цикл ИКМ #17	UW ₀₁₇	C2,15	c1,9	c1,10	c2,9	c2,10
	Цикл ИКМ #18	UW ₀₁₈	C2,16	c1,11	c1,12	c2,11	c2,12
Цикл ИКМ #19	UW ₀₁₉	C2,17	c1,13	c1,14	c2,13	c2,14	
1	(20 циклов ИКМ)	(UW ₁)	(3-е сообщение)			(4-е сообщение)	
2	(20 циклов ИКМ)	(UW ₂)	(5-е сообщение)			(6-е сообщение)	
3	(20 циклов ИКМ)	(UW ₃)	(7-е сообщение)			(8-е сообщение)	

Таблица 7/G.768 – Примечания для Таблиц 5 и 6

UW _n (n = с 0 по 3)	Уникальные слова DCME для подциклов DCME 0, 1, 2 и 3 соответственно (UW _{i0} = MSB).
Itn ₀ -itn ₉ (n = с 1 по 8)	Число T для сообщений с 1 по 8 соответственно (itn ₀ = MSB).
Bcn ₀ (n = с 1 по 8)	Тип BC для сообщений с 1 по 8 соответственно.
Bcn ₁ -bcn ₉ (n = с 1 по 8)	Число BC для сообщений с 1 по 8 соответственно (bcn ₁ = MSB).
swn ₀ -swn ₄ (n = с 1 по 8)	Синхронное слово данных для сообщений с 1 по 8 соответственно (swn ₀ = MSB).
aw0-aw9	Асинхронное слово данных (aw0 = MSB).
s0-s3	Запас (устанавливается в 0, если не используется).
Фиктивный	Фиктивные биты, установленные в 0.
Cn ₀ -cn ₁₇ (n = с 1 по 8)	Биты проверки для сообщений с 1 по 8 соответственно (cn ₀ = MSB).

Таблица 8/G.768 – Схема передачи сообщения USM CC канала ВСС

No подцикла DCME	No цикла ИКМ	Биты канала управления			
		UW	Биты назначения		
0	Цикл ИКМ #0	UW ₀₀	aw0	it1,0	it1,1
	Цикл ИКМ #1	UW ₀₁	aw1	it1,2	it1,3
	Цикл ИКМ #2	UW ₀₂	aw2	it1,4	it1,5
	Цикл ИКМ #3	UW ₀₃	aw3	it1,6	it1,7
	Цикл ИКМ #4	UW ₀₄	aw4	it1,8	it1,9
	Цикл ИКМ #5	UW ₀₅	aw5	it2,0	it2,1
	Цикл ИКМ #6	UW ₀₆	aw6	it2,2	it2,3
	Цикл ИКМ #7	UW ₀₇	aw7	it2,4	it2,5
	Цикл ИКМ #8	UW ₀₈	aw8	it2,6	it2,7
	Цикл ИКМ #9	UW ₀₉	aw9	it2,8	it2,9
	Цикл ИКМ #10	UW ₀₁₀	s0	a1	b1
	Цикл ИКМ #11	UW ₀₁₁	s1	a2	b2
	Цикл ИКМ #12	UW ₀₁₂	s2	фиктивный	c1,0
	Цикл ИКМ #13	UW ₀₁₃	s3	c1,1	c1,2
	Цикл ИКМ #14	UW ₀₁₄	c1,15	c1,3	c1,4
	Цикл ИКМ #15	UW ₀₁₅	c1,16	c1,5	c1,6
	Цикл ИКМ #16	UW ₀₁₆	c1,17	c1,7	c1,8
	Цикл ИКМ #17	UW ₀₁₇	фиктивный	c1,9	c1,10
	Цикл ИКМ #18	UW ₀₁₈	фиктивный	c1,11	c1,12
Цикл ИКМ #19	UW ₀₁₉	фиктивный	c1,13	c1,14	
1	(20 циклов ИКМ)	(UW ₁)	(Блок 2-го сообщения для IT3 и IT4)		
2	(20 циклов ИКМ)	(UW ₂)	(Блок 3-го сообщения для IT5 и IT6)		
3	(20 циклов ИКМ)	(UW ₃)	(Блок 4-го сообщения для IT7 и IT8)		

Таблица 9/G.768 – Схема передачи сообщения USM СС канала ЕСС

No подцикла DCME	No цикла ИКМ	Биты канала управления					
		UW	Биты назначения			Биты назначения	
0	Цикл ИКМ #0	UW ₀₀	aw0	it1,0	it1,1	it3,0	it3,1
	Цикл ИКМ #1	UW ₀₁	aw1	it1,2	it1,3	it3,2	it3,3
	Цикл ИКМ #2	UW ₀₂	aw2	it1,4	it1,5	it3,4	it3,5
	Цикл ИКМ #3	UW ₀₃	aw3	it1,6	it1,7	it3,6	it3,7
	Цикл ИКМ #4	UW ₀₄	aw4	it1,8	it1,9	it3,8	it3,9
	Цикл ИКМ #5	UW ₀₅	aw5	it2,0	it2,1	it4,0	it4,1
	Цикл ИКМ #6	UW ₀₆	aw6	it2,2	it2,3	it4,2	it4,3
	Цикл ИКМ #7	UW ₀₇	aw7	it2,4	it2,5	it4,4	it4,5
	Цикл ИКМ #8	UW ₀₈	aw8	it2,6	it2,7	it4,6	it4,7
	Цикл ИКМ #9	UW ₀₉	aw9	it2,8	it2,9	it4,8	it4,9
	Цикл ИКМ #10	UW ₀₁₀	s0	a1	b1	a3	b3
	Цикл ИКМ #11	UW ₀₁₁	s1	a2	b2	a4	b4
	Цикл ИКМ #12	UW ₀₁₂	s2	фиктивный	c1,0	фиктивный	c2,0
	Цикл ИКМ #13	UW ₀₁₃	s3	c1,1	c1,2	c2,1	c2,2
	Цикл ИКМ #14	UW ₀₁₄	c1,15	c1,3	c1,4	c2,3	c2,4
	Цикл ИКМ #15	UW ₀₁₅	c1,16	c1,5	c1,6	c2,5	c2,6
	Цикл ИКМ #16	UW ₀₁₆	c1,17	c1,7	c1,8	c2,7	c2,8
	Цикл ИКМ #17	UW ₀₁₇	c2,15	c1,9	c1,10	c2,9	c2,10
	Цикл ИКМ #18	UW ₀₁₈	c2,16	c1,11	c1,12	c2,11	c2,12
Цикл ИКМ #19	UW ₀₁₉	c2,17	c1,13	c1,14	c2,13	c2,14	
1	(20 циклов ИКМ)	(UW ₁)	(Блок 2-го сообщения для IT5 и IT6)			(Блок 2-го сообщения для IT7 и IT8)	
2	(20 циклов ИКМ)	(UW ₂)	(Блок 2-го сообщения для IT9 и IT10)			(Блок 2-го сообщения для IT11 и IT12)	
3	(20 циклов ИКМ)	(UW ₃)	(Блок 2-го сообщения для IT13 и IT14)			(Блок 2-го сообщения для IT15 и IT16)	

Таблица 10/G.768 – Примечания для Таблиц 8 и 9

UW_n ($n = c 0$ по 3)	Уникальные слова DCME для подциклов DCME 0, 1, 2 и 3 соответственно ($UW_{i0} = MSB$).
$itn_{,0-itn,9}$ ($n = c 1$ по 16)	Номер IT для сообщений с 1 по 8 соответственно ($itn_0 = MSB$).
A_n, b_n ($n = c 1$ по 16)	Информация сигнализации, связанная с itn .
aw_0-aw_9	Асинхронное слово данных ($aw_0 = MSB$).
s_0-s_3	Запас (устанавливается в 0, если не используется).
Фиктивный	Фиктивные биты, установленные в 0.
$Cn_{,0-cn,17}$ ($n = c 1$ по 8)	Биты проверки для сообщений с 1 по 8 соответственно ($cn_{,0} = MSB$).

8.4.2.1 Отдельный модуль USM IT

На необязательной основе модуль USM будет использоваться для переноса информации сигнализации единственного канала IT и его связанных битов $abcd$. В этом случае поля a_2 и b_2 в Таблицах 8 и 9 будут нести биты c и d (соответственно), связанные с it_1 , поля a_3 и b_3 будут нести биты c и d из it_3 , а поля it_2 и it_4 не будут использоваться.

9 Низкоскоростные кодеки

9.1 Переменная скорость битов и создание канала перегрузки

9.1.1 Принципы

Алгоритм CS-ACELP порождает кодовое слово из 80 битов каждые 80 циклов ИКМ (10 мс), когда действует в канале 8 кбит/с, и кодовое слово из 64 битов в том же самом временном цикле, когда действует в канале 6,4 кбит/с.

Изменение скорости может быть сделано на границе цикла кодирования (10 мс). Вышеуказанные скорости достигаются путем использования двух основных схем упаковки:

9.1.1.1 Создание каналов 8 кбит/с

Для создания канала 8 кбит/с используется 1-разрядный временной интервал для переноса одного канала.

9.1.1.2 Создание каналов 6,4 кбит/с

Для одной схемы создания канала 6,4 кбит/с используются четыре 1-разрядных временных интервалов для переноса пяти каналов 6,4 кбит/с. От каждого 1-разрядного временного интервала 1 бит "изымается" каждые 5 циклов ИКМ, тем самым оставляя 64 бита в каждом 1-разрядном временном интервале для переноса одного канала 6,4 кбит/с нормального диапазона. Общее количество "изъятых" битов внутри алгоритмического цикла составляет 64 (16×4) бита, обслуживая один дополнительный канал перегрузки 6,4 кбит/с.

Для другой схемы, чтобы создать канал 6,4 кбит/с, используются пять 1-разрядных временных интервалов для переноса пяти каналов 6,4 кбит/с и один канал 8 кбит/с. От каждого 1-разрядного временного интервала 1 бит "изымается" каждые 5 циклов ИКМ, тем самым оставляя 64 бита в каждом 1-разрядном временном интервале для переноса одного 6,4 кбит/с нормального диапазона. Общее количество "изъятых" битов внутри алгоритмического цикла составляет 80 (16×5) битов, обслуживая один дополнительный канал перегрузки 8 кбит/с.

9.1.2 Создание канала перегрузки

9.1.2.1 Общие положения

Схема создания канала перегрузки должна быть в основном такой же, как схема, используемая в МСЭ-Т G.763.

Описания в следующих подразделах должны заменять соответствующие описания для создания канала перегрузки и обработки банка данных в МСЭ-Т G.763.

Нормальные каналы ВС имеют диапазон от номеров ВС с 1 по 244, а каналы ВС перегрузки могут иметь диапазон номеров ВС с 256 по 316.

9.1.2.2 Создание пяти каналов 6,4 кбит/с из четырех каналов 8 кбит/с

Таблица 11 показывает поразрядное отображение несущего канала для создания пяти каналов 6,4 кбит/с из четырех каналов 8 кбит/с нормального диапазона.

Таблица 11/G.768 – Поразрядное отображение несущего канала для пяти каналов 6,4 кбит/с

		Позиция бита канала			
		M	m+i	m+j	m+k
Цикл DСМЕ (10 мс: 125 мкс × 80 циклов (FR) ИКМ)	FR0	ch(m)-0	ch(m+i)-0	ch(m+j)-0	ch(m+k)-0
	FR1	ch(m)-1	ch(m+i)-1	ch(m+j)-1	ch(m+k)-1
	FR2	ch(m)-2	ch(m+i)-2	ch(m+j)-2	ch(m+k)-2
	FR3	ch(m)-3	ch(m+i)-3	ch(m+j)-3	ch(m+k)-3
	FR4	ovl(n)-0	ovl(n)-1	ovl(n)-2	ovl(n)-3
	FR75	ch(m)-60	ch(m+i)-60	ch(m+j)-60	ch(m+k)-60
	FR76	ch(m)-61	ch(m+i)-61	ch(m+j)-61	ch(m+k)-61
	FR77	ch(m)-62	ch(m+i)-62	ch(m+j)-62	ch(m+k)-62
	FR78	ch(m)-63	ch(m+i)-63	ch(m+j)-63	ch(m+k)-63
	FR79	ovl(n)-60	ovl(n)-61	ovl(n)-62	ovl(n)-63

ПРИМЕЧАНИЕ – Затемненные позиции указывают биты канала перегрузки.

9.1.2.3 Создание пяти каналов 6,4 кбит/с и одного канала 8 кбит/с из пяти каналов 8 кбит/с

Таблица 12 показывает поразрядное отображение несущего канала для создания пяти каналов 6,4 кбит/с и одного канала перегрузки 8 кбит/с из пяти каналов 8 кбит/с нормального диапазона.

Таблица 12/G.768 – Поразрядное отображение несущего канала для пяти каналов 6,4 кбит/с и одного канала 8 кбит/с

		Позиция бита канала				
		m	m+i	m+j	m+k	m+l
Цикл DCME (10 мс: 125 мкс × 80 циклов (FR) ИКМ)	FR0	ch(m)-0	ch(m+i)-0	ch(m+j)-0	ch(m+k)-0	ch(m+l)-0
	FR1	ch(m)-1	ch(m+i)-1	ch(m+j)-1	ch(m+k)-1	ch(m+l)-1
	FR2	ch(m)-2	ch(m+i)-2	ch(m+j)-2	ch(m+k)-2	ch(m+l)-2
	FR3	ch(m)-3	ch(m+i)-3	ch(m+j)-3	ch(m+k)-3	ch(m+l)-3
	FR4	ovl(n)-0	ovl(n)-1	ovl(n)-2	ovl(n)-3	ovl(n)-4
	FR75	ch(m)-60	ch(m+i)-60	ch(m+j)-60	ch(m+k)-60	ch(m+l)-60
	FR76	ch(m)-61	ch(m+i)-61	ch(m+j)-61	ch(m+k)-61	ch(m+l)-61
	FR77	ch(m)-62	ch(m+i)-62	ch(m+j)-62	ch(m+k)-62	ch(m+l)-62
	FR78	ch(m)-63	ch(m+i)-63	ch(m+j)-63	ch(m+k)-63	ch(m+l)-63
	FR79	ovl(n)-75	ovl(n)-76	ovl(n)-77	ovl(n)-78	ovl(n)-79

ПРИМЕЧАНИЕ – Затемненные позиции указывают биты канала перегрузки.

9.1.2.4 Условие для создания каналов перегрузки

Условия для создания каналов перегрузки являются следующими:

$$Nov > 0 \quad \text{и} \quad Nv/4 \geq Nov$$

где:

Nov (перечень перегрузки): Количество каналов перегрузки (ov)

Nv (перечень голоса): Количество каналов ВС, которые находятся в нормальном диапазоне, доступном для изъятия бита

Количество каналов 8 кбит/с в диапазоне перегрузки (N_{ok}) может быть вычислено следующим образом:

$$N_{ok} = Nov \quad \text{если} \quad \frac{Nv - (Nov \times 4)}{Nov} \geq 1$$

$$N_{ok} = (Nv - (Nov \times 4)) \text{ modulo } Nov \quad \text{если} \quad \frac{Nv - (Nov \times 4)}{Nov} < 1$$

когда Nov больше 0, целые переменные Pv и Pov должны вычисляться следующим образом:

$$Pv = (IT \text{ modulo } Nv)$$

$$Pov = (IT \text{ modulo } Nov)$$

где:

IT есть номер IT, содержащийся в сообщении назначения во 2-м подцикле из цикла DCME.

Pv и Pov представляют позиции перечней голоса и перегрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ – Использование сообщения назначения в первом подцикле из цикла DCME рассматривается как не отвечающее требованиям, если для сигнализации используется R1/R2.

9.2 Кодек для поддержки тональных сигналов SS No. 5

Для переноса тональных сигналов SS No. 5 должен использоваться кодек АДИКМ 16 кбит/с, соответствующий МСЭ-Т G.726. Для создания канала АДИКМ 16 кбит/с должно использоваться синхронное слово из "11100" в соответствующем сообщении назначения.

9.3 Цикловое фазирование между различными типами кодеков

Кодек CS-ACELP G.729, кодек LD-CELP G.728 и кодек АДИКМ G.726 имеют различные интервалы циклов кодирования, т.е. 10 мс, 2,5 мс и 125 мкс. В работе DCME 8 кбит/с, граница цикла кодирования LD-CELP и граница цикла кодирования АДИКМ должны быть сфазированы с такой границей CS-ACELP, составляя цикл DCME. Любой цикл кодирования LD-CELP или цикл кодирования АДИКМ не должен расщепляться в смежных циклах CS-ACELP (т.е. в циклах DCME).

9.4 Компенсация задержки обработки между различными типами кодеков

Теоретическая задержка обработки этих трех типов кодеков является следующей:

– в кодерах:

CS-ACELP 8/6,4 кбит/с	15 мс	(задержка предвидения 5 мс + цикл кодирования 10 мс).
LD-CELP 40 кбит/с	0,625 мс	(подцикл кодирования 0,625 мс).
АДИКМ 16 кбит/с	125 мкс	(цикл кодирования 125 мкс).

Задержка обработки в декодерах будет зависеть от разработки аппаратных и/или программных средств.

Когда нужно осуществить переключение типов кодеков из-за сортировки сигнала между голосом и передачей данных, например, в течение активной части входного сигнала, должно последовать переключение от кодека ACELP 8/6,4 кбит/с к кодеку LD-CELP 40 кбит/с. Без поглощения разности в обработке задержек может произойти не только щелкающийся шум, но и дублирование (или отсечение) сигнала. Следует также отметить, что такое переключение может произойти, хотя нежелательно, и не часто, в случае, где имеет место ошибочная сортировка входного сигнала.

Важно избежать порождения таких нежелательных шумов. Чтобы гарантировать возможность взаимодействия между оборудованием СМЕ различных производителей, внутри блоков передачи и приема должно быть независимым образом выполнено поглощение разницы в задержке. Действительное осуществление поглощения разности в задержке будет зависеть от проектирования, и эти подробности оставлены на усмотрение производителей.

При проектировании оборудования требуется принять во внимание существование разницы в задержке обработки между различными типами речевых кодеков, используемых в отдельном оборудовании, и поглощать разницу в задержке обработки независимо внутри блока передачи и блока приема.

9.5 Синхронная переустановка между кодером и соответствующим декодером

Для получения лучшего качества речи с использованием низкоскоростных кодеков должна иметь место синхронная переустановка между кодером и соответствующим декодером, чтобы синхронизировать внутренние переменные величины и осуществить более быструю сходимость кодеков, как используется в оборудовании DCME МСЭ-Т G.763.

Синхронная переустановка требуется для кодеков CS-ACELP, кодеков LD-CELP и кодеков АДИКМ. Когда пара кодеков получает новые назначения после периода паузы, должна быть выполнена синхронная переустановка. Синхронная установка также должна иметь место,

когда входной сигнал классифицируется как отличающийся от прежнего, и получает различный тип пары кодека, что подлежит использованию.

10 Процедура проверки канала

Должны быть обеспечены средства проверки сквозной связности и правильного назначения каналов, подобные процедуре, описанной в МСЭ-Т G.763.

Использование канала управления для переноса сообщений проверки каналов, как указано в 8.3.3, является тем же самым, как указано в МСЭ-Т G.763.

Подробности испытательной процедуры оставлены для дальнейшего изучения.

11 Факсимильная демодуляция/повторная модуляция

Факсимильная демодуляция в оборудовании DCME 8 кбит/с должна выполняться тем же самым образом, как указано в МСЭ-Т G.767. В каждом подцикле DCME из 2,5 мс должна выполняться та же самая процедура, как указано в МСЭ-Т G.767.

12 Измерение статистики системы

Измерения статистики систем в оборудовании DCME 8 кбит/с должны, в основном, выполняться тем же самым образом, как определено в 15.2.3/G.763 (1998), с изменением, что Статистический испытательный интервал (STI, *Statistic Test Interval*) находится в диапазоне от 10 до 60 минут (шагами по 5 минут).

Дополнительно, должно быть введено измерение нового статистического параметра, который прямо указывает динамическое использование носителя. Определение нового статистического параметра, занятости носителя, является следующим:

Новый статистический параметр, занятость носителя, динамически указывает, сколько процентов битов носителя назначено активному трафику. Определение параметра является следующим:

$$\text{Занятость носителя (\%)} = \frac{\sum_N \frac{N_{nonv} + N_{vact}}{N_{nonv} + (DSI_{pool} - N_{nonv}) \times 1,25}}{N}}{\times 100}$$

где:

N_{nonv}	число несущих битов DSI, используемых для неречевого трафика.
N_{vact}	число подключенных активных голосовых соединительных каналов.
DSI_{pool}	размер соответствующего объединения ресурсов DSI (в битах, канал CC не включается).
N	число циклов DCME в отдельном интервале STI.
$N_{nonv} + N_{vact}$	сумма битов носителя, назначенных для (1) Неголового трафика и (2) Активного голосового трафика.
$DSI_{pool} - N_{nonv}$	число битов носителя, которые могут быть назначены голосовому трафику.
$(DSI_{pool} - N_{nonv}) \times 1,25$	максимальное число голосовых каналов, которые могут быть подсоединены.

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия В	Средства выражения: определения, символы, классификация
Серия С	Основные статистические данные электросвязи
Серия D	Основные принципы тарификации
Серия E	Общая эксплуатация сети, телефонная служба, функционирование служб и человеческие факторы
Серия F	Нетелефонные службы электросвязи
Серия G	Системы и средства передачи, цифровые системы и сети
Серия H	Аудиовизуальные и мультимедийные системы
Серия I	Цифровая сеть с интеграцией служб
Серия J	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	TMN и техническое обслуживание сетей: международные системы передачи, телефонные, телеграфные, факсимильные и арендованные каналы
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 и взаимосвязь открытых систем
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура и аспекты межсетевых протоколов (IP)
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи