



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

G.992.3

Изменение 3
(12/2006)

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

Цифровые участки и система цифровых линий –
Сети доступа

Приемопередатчики асимметричной цифровой
абонентской линии 2 (ADSL2)

Изменение 3

Рекомендация МСЭ-Т G.992.3 (2005 г.) – Изменение 3

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ G
СИСТЕМЫ И СРЕДА 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 ВЧ-СИСТЕМ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ ПО МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ЛИНИЯМ	G.300–G.399
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕЖДУНАРОДНЫХ СИСТЕМ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ НА ОСНОВЕ РАДИОРЕЛЕЙНЫХ ИЛИ СПУТНИКОВЫХ ЛИНИЙ И ИХ СОЕДИНЕНИЕ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ПРОВОДНЫМИ ЛИНИЯМИ	G.400–G.449
КООРДИНАЦИЯ РАДИОТЕЛЕФОНИИ И ПРОВОДНОЙ ТЕЛЕФОНИИ	G.450–G.499
ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ПЕРЕДАЧИ И ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ	G.600–G.699
ЦИФРОВОЕ ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	G.700–G.799
ЦИФРОВЫЕ СЕТИ	G.800–G.899
ЦИФРОВЫЕ УЧАСТКИ И СИСТЕМА ЦИФРОВЫХ ЛИНИЙ	G.900–G.999
Общие положения	G.900–G.909
Параметры волоконно-оптических кабельных систем	G.910–G.919
Цифровые участки с иерархической скоростью передачи, основанной на скорости передачи 2048 кбит/с	G.920–G.929
Цифровые линейные системы передачи по кабелю с неиерархической скоростью передачи	G.930–G.939
Цифровые линейные системы, обеспечиваемые службами передачи данных с ЧРК	G.940–G.949
Цифровые линейные системы	G.950–G.959
Цифровые участки и цифровые системы передачи для абонентского доступа к ЦСИС	G.960–G.969
Волоконно-оптические подводные кабельные системы	G.970–G.979
Оптические линейные системы для местных сетей и сетей доступа	G.980–G.989
Сети доступа	G.990–G.999
КАЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – ОБЩИЕ И СВЯЗАННЫЕ С ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ АСПЕКТЫ	G.1000–G.1999
ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ПЕРЕДАЧИ	G.6000–G.6999
ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ПО ТРАНСПОРТНЫМ СЕТЯМ – ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	G.7000–G.7999
АСПЕКТЫ ПЕРЕДАЧИ ПАКЕТОВ ПО ТРАНСПОРТНЫМ СЕТЯМ	G.8000–G.8999
СЕТИ ДОСТУПА	G.9000–G.9999

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

Рекомендация МСЭ-Т G.992.3

Приемопередатчики асимметричной цифровой абонентской линии 2 (ADSL2)

Изменение 3

Резюме

Изменение 3 к Рекомендации МСЭ-Т G.992.3 (2005 г.) вводит следующие поправки и функциональные характеристики:

- 1) пункт 7.10.3: Правила инициализации каналов;
- 2) пункт 8.12: Точность параметров тестирования;
- 3) пункт А.4: Потери разбалансировки;
- 4) пункт С.К.3: Функция конвергенции передачи пакетов (РТМ-ТС);
- 5) пункт J.4: Форма ПСМ восходящего потока и вхождение в связь;
- 6) пункт К.3: Вхождение в связь режима инкапсуляции РТМ-ТС;
- 7) пункт М.4: Форма ПСМ восходящего потока и вхождение в связь;
- 8) новое Дополнение VII об автоматическом режиме.

Источник

Изменение 3 к Рекомендации МСЭ-Т G.992.3 (2005 г.) утверждено 14 декабря 2006 года 15-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2005–2008 гг.) в соответствии с процедурой, изложенной в Рекомендации МСЭ-Т А.8.

ПРЕДИСЛОВИЕ

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

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

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

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

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ получил извещение об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для выполнения этой Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что это может не отражать самую последнюю информацию, и поэтому им настоятельно рекомендуется обращаться к патентной базе данных БСЭ по адресу: <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© ITU 2007

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

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1) Изменения, касающиеся раздела "Правила инициализации каналов"	1
2) Пункт 8.12 – Процедуры плоскости административного управления	5
3) Электрические характеристики G.992.3 – Потери разбалансировки (LCL)	6
4) Приложение С.К.3 – РТМ-ТС	7
5) Приложение J – Форма ПСМ восходящего канала и вхождение в связь	7
6) Приложение К.3 – Вхождение в связь в режиме инкапсуляции РТМ-ТС	11
7) Приложение М – Вхождение в связь и форма СПМ восходящего потока	12
8) Новое Дополнение VII – Автоматическое переключение режимов ADSL2	13

Приемопередатчики асимметричной цифровой
абонентской линии 2 (ADSL2)

Изменение 3

1) Изменения, касающиеся раздела "Правила инициализации каналов"

a) Изменить п. 7.10.3 следующим образом:

...

Метод, используемый приемником для выбора этих значений, зависит от применения. Однако при ограниченном ряде скоростей данных и выигрышем в кодировании, который обеспечивает местное устройство PMD, выбранные величины могут соответствовать всем ограничениям, сообщенным передатчиком до фазы обмена, включая следующие:

- (основанная на сообщении) скорость данных заголовка $\geq$ минимальной скорости данных заголовка;
- эффективная скорость данных $\geq$ минимальной скорости данных в сети для всех каналов-носителей;
- защита от импульсного шума $\geq$ минимальной защите от импульсного шума для всех каналов-носителей;
- задержка $\leq$ максимальной задержки для всех каналов-носителей.

При этих ограничениях приемник может выбрать значения так, чтобы оптимизировать ~~перечисленные~~ приоритеты, определенные в конфигурации с помощью параметра правила инициализации каналов (CIPOLICY, см. п. 7.3.2.10 [МСЭ-Т G.997.1]. Правила инициализации каналов применяются только для выбора значений, обмен которыми происходит с помощью сообщения PARAMS в процессе инициализации, и не применяются в период состояния SHOWTIME.

Определены следующие правила инициализации каналов:

- Правило ZERO: если $CIpolicy_n = 0$, тогда:
 - 1) Максимизировать эффективную скорость данных для ~~всех~~ каналов-носителей n при распределении эффективной скорости данных в случае превышения суммы минимальных эффективных скоростей данных по всем каналам-носителям (см. 7.10.2).
 - 2) Минимизировать излишек запаса по отношению к максимальному запасу по шуму MAXSNRM через масштабирование коэффициента передачи (см. 8.6.4). Для достижения этого можно использовать другие параметры управления (например, PCV см. 8.13.3).
- Правило ONE: если $CIpolicy_n = 1$, тогда:
 - 1) Максимизировать INP_{act_n} для канала-носителя n .

Если CO-MIB устанавливает CIPOLICY (см. п. 7.3.2.10 [МСЭ-Т G.997.1]) в ONE для какого-либо канала-носителя, минимальная эффективная скорость данных этого канала-носителя (см. п. 7.3.2.1.1 [МСЭ-Т G.997.1]) должна быть установлена равной максимальной эффективной скорости данных (см. п. 7.3.2.1.3 [МСЭ-Т G.997.1]), а параметр MAXSNRM должен быть установлен равным бесконечности (см. п. 7.3.1.3.3 [МСЭ-Т G.997.1]).

Если с помощью CO-MIB задана конфигурация только одного канала-носителя, параметр CIPOLICY для этого канала-носителя должен быть установлен в ZERO или ONE. Если с помощью CO-MIB задана конфигурация нескольких каналов-носителей, параметр CIPOLICY должен быть установлен в ZERO для каждого из этих каналов-носителей. Применение правила инициализации каналов ONE для случая нескольких каналов подлежит дальнейшему изучению.

Поддержка правила инициализации каналов ZERO является обязательной. Поддержка правила инициализации каналов ONE является необязательной. Дополнительные правила инициализации каналов подлежат дальнейшему изучению. Значения параметра $Cpolicy_n$, отличные от 0 и 1, зарезервированы для использования МСЭ-Т.

...

- b) *Добавить следующую строку в конец таблицы К.2 (таким же образом изменить таблицы К.9 и К.18):*

Таблица К.2 – Параметры STM-TC

Параметр	Описание
<u>Правило инициализации каналов $Cpolicy_n$</u>	<u>Этот параметр определяет правило, которое должно применяться к каналу-носителю n при установке параметров конфигурации во время инициализации приемопередатчика (см. п. 7/10/3).</u>

- c) *Добавить следующую строку в конец таблицы К.3 (таким же образом изменить таблицы К.10 и 19):*

Таблица К.3 – Действительная конфигурация для функции STM-TC

Параметр	Возможности
<u>$Cpolicy_n$</u>	<u>0, 1</u>

- d) *Добавить следующую строку в конец таблицы К.4 (таким же образом изменить таблицы С.К.2-3, К.11 и К.20):*

Таблица К.4 – Обязательная конфигурация нисходящего потока для функции STM-TC

Параметр	Возможности
<u>$Cpolicy_n$</u>	<u>0</u>

- e) *Добавить следующую строку в конец таблицы К.5 (таким же образом изменить таблицы К.12 и К.21):*

Таблица К.5 – Обязательная конфигурация восходящего потока для функции STM-TC

Параметр	Возможности
<u>$Cpolicy_n$</u>	<u>0</u>

f) Изменить таблицы К.6, К.7, К.15, К.16, К.22 и К.23 следующим образом:

Таблица К.6 – Формат сообщений CL и CLR функции STM-TC

	Определение октетов блока параметров Npar(3)
	Блок параметров из 910 октетов, содержащий: – <u>максимальное поддерживаемое значение <i>net_max</i></u>; – <u>максимальное поддерживаемое значение <i>net_min</i></u>; – <u>максимальное поддерживаемое значение <i>net_reserve</i></u>; – <u>максимальное поддерживаемое значение <i>delay_max</i></u>; – <u>максимальное поддерживаемое значение <i>error_max</i></u>;# – <u>минимальную защиту от импульсного шума <i>INP_min</i></u>; и – <u>отображение <i>Clpolicy</i></u>. 12-битовые значения без знака <i>net_max</i>, <i>net_min</i> и <i>net_reserve</i> представляют скорость данных, деленную на 4 000 бит/с. 6-битовые значения без знака <i>delay_max</i> выражены в мс. Значение 000000 указывает на отсутствие введенной границы на задержку. Это 2-битовое указание <i>error_max</i>, определенное как 00 для коэффициента ошибок 1Е-3, 01 – для коэффициента ошибок 1Е-5 и 10 – для коэффициента ошибок 1Е-7. Значение сообщения 11 зарезервировано. <i>INP_min</i> это 8-битовое указание с кодированием значений, как определено в таблице К.6а. <u>Параметр <i>Clpolicy</i> (см. п. 7.10.3) является 2-битовым отображением, представляющим правила инициализации каналов ZERO и ONE (см. Примечание).</u>
<u>ПРИМЕЧАНИЕ.</u> – Сообщение CLR определяет одно или более правил, поддерживаемых ATU-R. Сообщение CL определяет одно правило, разрешаемое параметром СО-MIB. Поддержка или разрешение только правила ZERO может быть определена в явной форме путем установки связанного пункта кодирования G.994.1 или в неявной форме путем невключения пунктов кодирования правил в сообщение CLR или CL.	

Таблица К.7 – Формат сообщений MS функции STM-TC

	Определение октетов блока параметров Npar(3)
	Блок параметров из 910 октетов, содержащий: – значение <i>net_max</i>; – значение <i>net_min</i>; – значение <i>net_reserve</i>; – значение <i>delay_max</i>; – значение <i>error_max</i>;# – минимум защиты от импульсного шума <i>INP_min</i>; и – <u>отображение <i>Clpolicy</i> (см. Примечание).</u> Формат октетов описан в таблице К.6.
<u>ПРИМЕЧАНИЕ.</u> – Сообщение MS определяет правило, разрешенное для использования с данным каналом-носителем. Разрешение правила ZERO может быть определено в явной форме путем установки связанного пункта кодирования G.994.1 или в неявной форме путем невключения пунктов кодирования правил в сообщение MS.	

Таблица К.15 – Формат сообщений CL и CLR функции ATM-TC

	Определение октетов блока параметров Npar(3)
	Блок параметров из 9<u>10</u> октетов, содержащий: – значение <i>net_max</i>; – значение <i>net_min</i>; – значение <i>net_reserve</i>; – значение <i>delay_max</i>; – значение <i>error_max</i>; – минимум защиты от импульсного шума <i>INP_min</i>н₂; – поддержку флага <i>IMA_flag</i>₂; – отображение <i>Clpolicy</i> (см. Примечание в таблице К.6). Формат октетов описан в таблице К.6. Флаг <i>IMA_flag</i> – это один бит индикации, устанавливаемый на 1, если IMA поддерживается, и на 0, если функция IMA не поддерживается или отключена.

Таблица К.16 – Формат сообщений MS функции ATM-TC

	Определение октетов блока параметров Npar(3)
	Блок параметров из 9<u>10</u> октетов, содержащий: – значение <i>net_max</i>; – значение <i>net_min</i>; – значение <i>net_reserve</i>; – значение <i>delay_max</i>; – значение <i>error_max</i>н₂; – минимум защиты от импульсного шума <i>INP_min</i>₂ и – отображение <i>Clpolicy</i> (см. Примечание в таблице К.7). Формат октетов описан в таблице К.15.

Таблица К.22 – Формат сообщений CL и CLR функции PTM-TC

	Определение октетов блока параметров Npar(3)
	Блок параметров из 10<u>11</u> октетов, содержащий: – максимальное поддерживаемое значение <i>net_max</i>; – максимальное поддерживаемое значение <i>net_min</i>; – максимальное поддерживаемое значение <i>net_reserve</i>; – максимальное поддерживаемое значение <i>delay_max</i>; – максимальное поддерживаемое значение <i>error_max</i>н₂; – минимальная защита от импульсного шума <i>INP_min</i>₂; – тип инкапсуляции (см. п. К.3.8); и – отображение <i>Clpolicy</i> (см. Примечание в таблице К.6). Формат октетов описан в таблицах К.6 и К.22а. Дополнительный октет, содержащий указания на поддерживаемые типы инкапсуляции (см. К.3.8). Формат данного октета описан в таблице К.22а.

Таблица К.23 – Формат сообщений MS функции PTM-TC

	Определение октетов блока параметров Npar(3)
	Блок параметров из 10<u>11</u> октетов, содержащий: – значение <i>net_max</i>; – значение <i>net_min</i>; – значение <i>net_reserve</i>; – значение <i>delay_max</i>; – значение <i>error_max</i>; и – минимальная защита от импульсного шума <i>INP_min</i>; – тип инкапсуляции (см. п. К.3.8); и – отображение <i>Clpolicy</i> (см. Примечание в таблице К.7). Формат октетов описан в таблицах К.6 и К.22а. Дополнительный октет, содержащий указание на выбранный тип инкапсуляции (см. К.3.8). Формат данного октета описан в таблице К.22а.

2) Пункт 8.12 – Процедуры плоскости административного управления

a) *Внести изменения в следующие два абзаца в п. 8.12.3.1:*

8.12.3.1 Функция характеристики канала для поднесущей (CCF-ps)

...

Значение функции $Hlin(i \times \Delta f)$, обозначенные как $a(i) = b(i) = -2^{15}$, является особым. Оно указывает на невозможность измерения данной поднесущей вследствие ее расположения вне частотной маски СПМ (что существенно для выбора дополнительных приложений – см. Приложения) или в BLACKOUTset (см. пп. 8.13.2.4, 8.13.4.1 и 8.13.4.2) либо вследствие того, что затухание находится вне представленного диапазона.

...

Значение функции $Hlog(i \times \Delta f)$, обозначенное как $m(i) = 2^{10} - 1$, является особым. Оно указывает на невозможность измерения данной поднесущей вследствие ее расположения вне частотной маски СПМ (что существенно для выбора дополнительных приложений – см. Приложения) или в BLACKOUTset (см. пп. 8.13.2.4, 8.13.4.1 и 8.13.4.2) либо вследствие того, что затухание находится вне представленного диапазона.

b) *Добавить новый п. 8.12.5:*

8.12.5 Точность параметров тестирования

В данном пункте определяются требования к точности для параметров тестирования, которые описаны в п. 8.12.3. Требование к точности выражается как отклонение от эталонного значения. Эталонное значение и допустимое отклонение от него определяются в этом пункте.

Требования к точности параметров тестирования являются необязательными.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Измерение эталонных значений параметров тестирования включает использование тестового оборудования. Определенные в этом пункте требования к точности не учитывают отклонений, вносимых тестовым оборудованием. Определение отклонения, вносимого тестовым оборудованием, не входит в сферу применения настоящей Рекомендации и его значение должно добавляться к значению отклонения, определенного в этом пункте.

8.12.5.1 Функция характеристик канала для каждой поднесущей (CCF-ps)

8.12.5.1.1 Затухание в канале в логарифмическом формате (HLOGps)

Требуется дальнейшего изучения.

8.12.5.1.2 Затухание в канале в комплексном формате (HLINps)

Требуется дальнейшего изучения.

8.12.5.2 Линейный шум покоя СПМ для каждой поднесущей (QLN-ps)

Требуется дальнейшего изучения.

8.12.5.3 Отношение сигнал/шум для каждой поднесущей (SNR-ps)

Требуется дальнейшего изучения.

8.12.5.4 Затухание в линии (LATN)

Требуется дальнейшего изучения.

8.12.5.5 Затухание сигнала (SATN)

Требуется дальнейшего изучения.

8.12.5.6 Запас отношения сигнал/шум (SNRM)

Требуется дальнейшего изучения.

8.12.5.7 Достижимая эффективная скорость передачи данных (ATTNDR)

Требуется дальнейшего изучения.

8.12.5.8 Действующая суммарная мощность передачи (ACTATP)

Требуется дальнейшего изучения.

3) Электрические характеристики G.992.3 – Потери разбалансировки (LCL)

Добавить или заменить абзац в следующих пунктах:

A.4.3.3.1 Продольная симметрия

~~Продольная симметрия на интерфейсе U-R должна быть больше, чем 40 дБ в диапазоне частот от 30 кГц до 1104 кГц (см. рисунок A.1).~~

Потери разбалансировки (LCL) в ATU-C составят по меньшей мере 50 дБ в диапазоне частот от 30 кГц до 138 кГц и по меньшей мере 40 дБ в диапазоне частот от 138 кГц до 1104 кГц.

Потери разбалансировки (LCL) в ATU-R составят по меньшей мере 50 дБ в диапазоне частот от 30 дБ до 1104 кГц.

...

B.4.1.3.1 Продольная симметрия

~~Продольная симметрия на интерфейсе U-R должна быть больше, чем 40 дБ в диапазоне частот от 120 кГц (см. рисунок B.1) до 1104 кГц.~~

Потери разбалансировки (LCL) в ATU-C составят по меньшей мере 50 дБ в диапазоне частот от 120 кГц до 276 кГц и по меньшей мере 40 дБ в диапазоне частот от 276 кГц до 1104 кГц.

Потери разбалансировки (LCL) в ATU-R составят по меньшей мере 50 дБ в диапазоне частот от 120 дБ до 1104 кГц.

...

I.4.3.1 Продольная симметрия

~~Продольная симметрия на интерфейсе U-R должна быть больше или равна 40 дБ в полосе частот от 5 кГц до 1104 кГц.~~

Потери разбалансировки (LCL) в ATU-C составят по меньшей мере 50 дБ в диапазоне частот от 4 кГц до 138 кГц и по меньшей мере 40 дБ в диапазоне частот от 138 кГц до 1104 кГц.

Потери разбалансировки (LCL) в ATU-R составят по меньшей мере 50 дБ в диапазоне частот от 4 дБ до 1104 кГц.

...

J.4 Электрические характеристики

ATU удовлетворяет электрическим характеристикам, определенным в разделе I.4.

Требования к потерям разбалансировки (LCL) в ATU-C должны применяться в частотных диапазонах от 4 кГц до 276 кГц и от 276 кГц до 1104 кГц, соответственно.

...

M.4 Электрические характеристики

ATU удовлетворяет электрическим характеристикам, определенным в разделе A.4.

Требования к потерям разбалансировки (LCL) в ATU-C должны применяться в частотных диапазонах от 30 кГц до 276 кГц и от 276 кГц до 1104 кГц, соответственно.

...

4) Приложение С.К.3 – PTM-TC

Уточнить, что режим PTM в Приложении С не определен, для чего добавить фразу "Требует дальнейшего изучения".

С.К.3 Функция конвергенции передачи пакетов (PTM-TC)

Требует дальнейшего изучения.

5) Приложение J – Форма ПСМ восходящего канала и вхождение в связь

J.2.2 Спектральная маска передачи восходящего потока ATU-R (дополняет 8.10)

а) Добавить следующий текст после таблицы J.3/G.992.3 и таблицы J.3/G.992.5:

Установки по умолчанию для границ спектра восходящего потока, приведенные в таблице J.2, применяются ко всем маскам ADLU-х и сформированным маскам СПМ. В п. 8.13.2.4 определяется, каким образом ATU-R должен разрешать несогласованность границ спектра восходящего потока, формы спектра и параметров маски СПД MIB, содержащихся в сообщении CLR и CL.

В частности:

- 1) значение NOMPSD_{us} по умолчанию для масок ADLU 36–64 во время прединициализации (фаза G.994.1, см. п. 8.13.2) должно измениться на, по крайней мере, перечисленные в таблице J.3 значения шаблона номинальной СПМ;
- 2) значение MAXNOMPSD_{us} должно лежать в пределах Limit_PSD_Mask для формы СПМ (таблица J.10) минус 3,5 дБ.

b) Заменить текст п. J.3 следующим образом (показаны только измененные части):

J.3.1 Вхождение в связь – ATU-C (дополняет 8.13.2.1)

~~Правила G.994.1, которые требуются для инициализации ATU-C и ATU-R, содержатся в группе параметров SPAR(2): "Приложение J: Подрежим масок СПМ". Эта группа параметров добавляется к кодовому дереву G.994.1, определенному для приложения J G.992.3.~~

Если и только если ATU-C не выбирает использование формы СПМ восходящего потока (см. п. J.3.4 и таблицу J.9), ATU-C включает блок параметров "Приложение J: Подрежим масок СПМ" Spar(2) в сообщения CL (см. п. J.3.1.1).

Если и только если ATU-C не выбирает использование формы СПМ восходящего потока (см. п. J.3.4 и таблицу J.9), ATU-C включает блок параметров "Приложение J: Подрежим масок СПМ" Spar(2) в сообщения MS (см. п. J.3.1.2).

J.3.2 Вхождение в связь – ATU-R (дополняет 8.13.2.2)

~~Правила G.994.1, которые требуются для инициализации ATU-C и ATU-R, содержатся в группе параметров SPAR(2): "Приложение J: Подрежим масок СПМ". Эта группа параметров добавляется к кодовому дереву G.994.1, определенному для приложения J G.992.3.~~

Независимо от того, поддерживает ли ATU-R форму СПМ восходящего потока (см. п. J.3.4 и таблицу J.10), ATU-R всегда включает блок параметров "Приложение J: Подрежим масок СПМ" Spar(2) в сообщения CLR (см. п. J.3.2.1) и MS.

Если и только если ATU-C не выбирает использование формы СПМ восходящего потока (см. п. J.3.4 и таблицу J.9), ATU-C включает блок параметров "Приложение J: Подрежим масок СПМ" Spar(2) в сообщения MS (см. п. J.3.1.2).

J.3.4.2 Параметр конфигурации маски СПМ восходящего потока

a) вставить $f/\Delta f$ в следующее предложение:

Для $t_{N-1} < (f/\Delta f) < (686 \text{ кГц}/\Delta f)$ MIB_PSD_Mask является самой высокой из:

b) Заменить PSDMAX на MAXPSD в следующем уравнении:

$$\forall n: (1 \leq n \leq N-1) \text{ И } \left(\begin{array}{c} (PSDMAX - PSD_n \leq 6 \text{ дБ}) \\ \text{ИЛИ} \\ (PSDMAX - PSD_{n-1} \leq 6 \text{ дБ}) \end{array} \right) : \left| \frac{PSD_n - PSD_{n-1}}{t_n - t_{n-1}} \right| \leq 0,60 \text{ дБ/тон}.$$
$$\forall n: (1 \leq n \leq N-1) \text{ И } \left(\begin{array}{c} (MAXPSD - PSD_n \leq 6 \text{ дБ}) \\ \text{ИЛИ} \\ (MAXPSD - PSD_{n-1} \leq 6 \text{ дБ}) \end{array} \right) : \left| \frac{PSD_n - PSD_{n-1}}{t_n - t_{n-1}} \right| \leq 0,60 \text{ дБ/тон}.$$

J.3.4.3 Передача параметра конфигурации MIB_PSD_Mask восходящего потока

Параметр MIB_PSD_Mask восходящего потока запоминается в CO-MIB и передается в ATU-R, с тем чтобы позволить ATU-R определить соответствующие значения tss_i восходящего потока и другие установки конкретной формы спектра и фильтрации во временной области ATU-R, чтобы соответствовать заданной маске СПМ восходящего потока (т. е. нижнему пределу MIB_PSD_Mask и Limit_PSD_Mask). Параметр MIB_PSD_Mask восходящего потока передается от ATU-C к ATU-R через блок параметров Submode_PSD_Shape сообщения CL посредством фазы инициализации вхождения в связь G.994.1 (см. таблицу J.11). Этот блок параметров не включается в сообщения CLR или MS.

Если сообщение CL включает блок параметров Spar(2) Submode_PSD_Mask (чтобы указать, что ATU-C выбирает одну из масок СПМ восходящего потока, определенных в разделе J.2), сообщение CL не включает блок параметров Spar(2) Submode_PSD_Shape. Если сообщение CL не включает блок параметров Spar(2) Submode_PSD_Mask, тогда сообщение CL может включать блок параметров Submode_PSD_Shape (чтобы указать необходимость формы СПМ восходящего потока для ATU-R). Если сообщение CL не включает также блок параметров Submode_PSD_Shape, тогда по умолчанию MIB_PSD_Mask равна Limit_PSD_Mask.

Если сообщение CL включает блок параметров Submode_PSD_Shape, то этот блок содержит маску СПМ восходящего потока посредством ряда точек излома, определяющую MIB_PSD_Mask. По получении этого блока параметров Submode_PSD_Shape, ATU-R проверяет, соответствуют ли передаваемые во время сообщения CLR блоки параметров границ спектра восходящего потока и формы (tss_i) запрошенной маске СПМ восходящего потока и являются ли оптимальными для нее. Если нет, то ATU-R инициирует новую транзакцию CLR/CL с измененными блоками параметров границ спектра восходящего потока и формы (tss_i).

Поскольку поддержка формы спектра восходящего потока не является обязательной, то бит NPAR(2) PSD_shape_support добавляется в сообщение CL и CLR, чтобы указать поддержку формы СПМ восходящего потока в приемнике ATU-C и передатчике ATU-R, соответственно (см. таблицы J.11 и J.12). Этот бит установлен в 1 в CLR, если передатчик ATU-R поддерживает форму СПМ восходящего потока.

- Если этот бит установлен в 0 в сообщении CLR, то сообщение CL может (в действующей транзакции или в последующей транзакции CL/CLR в действующей или в последующей сессии G.994.1) включать блок параметров Submode_PSD_Mask (в результате чего сообщение MS выбирает маску СПМ восходящего потока, определенную в разделе J.2) или ATU-C может вернуться к коду неудачи инициализации "ошибка конфигурации" (см. G.997.1).
- Если этот бит установлен в 1 в сообщении CLR, то сообщение CL может (в действующей транзакции или в последующей транзакции CL/CLR в действующей или в последующей сессии G.994.1) включать блок параметров Submode_PSD_Mask (в результате чего сообщение MS выбирает маску СПМ восходящего потока, определенную в разделе J.2) или ATU-C может включать блок параметров Submode_PSD_Shape (в результате чего маска СПМ MIB становится равной параметру формы PCM подрежима) либо ATU-C может не включать блок параметров (в результате чего значение MIB_PSD_Mask становится равным Limit_PSD_Mask).

Если сообщение CL включает блок параметров Submode_PSD_Mask, то у него бит NPAR(2) установлен в 0 (указывая, что ATU-C выбирает использование маски СПМ восходящего потока, определенной в разделе J.2). Если сообщение CL не включает блок параметров Submode_PSD_Mask, то у него бит NPAR(2) установлен в 1 (указывая, что ATU-C выбирает использование формы СПМ восходящего потока).

Если и ATU-C и ATU-R указывают поддержку формы спектра восходящего потока (т. е. бит Npar(2) PSD_Shape_support установлен в 1 в обоих сообщениях CL и CLR), тогда у последующего сообщения MS (см. таблицу J.13) бит Npar(2) PSD_Shape_support Npar(2) установлен в 1 и оба бита Spar(2) Submode_PSD_Mask и Spar(2) Submode_PSD_Shape установлены в 0. Тогда ATU-R соответствует маске СПМ восходящего потока, передаваемой в сообщении CL (в явной форме через блок параметров Submode_PSD_Shape или в неявной форме путем отсутствия блока параметров Submode_PSD_Shape).

Индикация поддержки и выбора маски СПМ MIB восходящего потока сведена в таблицу J.13а.

Таблица J.11 – Дополнительные определения бита PMD Par(2) сообщения CL ATU-C

Бит Npar(2)	Определение
Поддержка PSD_Shape	ЕДИНИЦА указывает, что ATU-C выбирает использование формы СПМ восходящего потока.
Бит Spar(2)	Определение соотнесенных битов Npar(3)
Подрежим PSD_Shape	В этом блоке параметров ATU-C указывает ATU-R MIB_PSD_Mask восходящего потока посредством группы максимум из четырех точек излома (см. J.3.4.3). Точки излома находятся в восходящем порядке индекса тона. Каждая точка излома представляется в двух октетах: – Индекс тона n кодируется как $(n - 1)$ в неприсвоенном 6-битовом значении, в диапазоне от индекса тона 1 (кодирован как 0b000000) до индекса тона 64 (кодирован как 0b111111). – СПМ в этом индексе тона кодируется как затухание, относящееся к $XNOMPSD_{us} + 3,5$ дБ. Затухание кодируется как 6 бит с шагом 0,5 дБ, в диапазоне от 0 дБ (кодирован как 0b000000) до 24 дБ (кодирован как 0b110000). По крайней мере одна точка излома кодируется с 0 дБ.

Таблица J.12 – Дополнительные определения бита PMD Par(2) сообщения CLR ATU-R

Бит Npar(2)	Определение
Поддержка PSD_Shape	ЕДИНИЦА указывает, что ATU-R поддерживает форму СПМ восходящего потока.
Бит Spar(2)	Определение соотнесенных битов Npar(3)
Подрежим PSD_Shape	Этот блок параметров не включен. Этот Spar(2) установлен в 0.

Таблица J.13 – Дополнительные определения бита PMD Par(2) сообщения MS

Бит Npar(2)	Определение
Поддержка PSD_Shape	ЕДИНИЦА указывает, что маска СПМ восходящего потока соответствует MIB_PSD_Mask восходящего потока, передаваемой в сообщении CL.
Бит Spar(2)	Определение соотнесенных битов Npar(3)
Подрежим PSD_Shape	Этот блок параметров не включен. Этот Spar(2) установлен в 0.

Таблица J.13a – Указания на маски СПМ MIB восходящего потока во время фазы G.994.1

	<u>CL = [1 0 0]</u>	<u>CL = [0 1 0]</u>	<u>CL = [0 1 1]</u>
<u>CLR = [1 0 0]</u>	<u>MS = [1 0 0]</u> Маска плоской СПМ MIB = EU-x, как указано в CL и MS и как определено в п. J.2	Приложение J не выбрано в MS (ошибка конфигурации)	Приложение J не выбрано в MS (ошибка конфигурации)
<u>CLR = [1 1 0]</u>	<u>MS = [1 0 0]</u> Маска плоской СПМ MIB является EU-x, как указано в CL и MS и как определено в п. J.2	<u>MS = [0 1 0]</u> Сформированная маска СПМ MIB является маской предела СПМ, как это определено в таблице J.8.	<u>MS = [0 1 0]</u> Сформированная маска СПМ MIB соответствует указанной в CL.
<u>ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Нотация для комбинации [a b c] определяется следующим образом:</u> a = бит "Приложение J: Подрежим масок СПМ" Spar(2); b = бит "Приложение J: Поддержка формы СПМ" Npar(2); c = бит "Приложение J: Подрежим формы СПМ" Spar(2). <u>ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В данной таблице перечислены все действительные комбинации [a b c] для сообщений CL и CLR. Другие комбинации не используются.</u> <u>ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Для каждого бита a, b и c значение в сообщении MS является логическим И значений, содержащихся в сообщениях CL и CLR.</u>			

6) Приложение K.3 – Вхождение в связь в режиме инкапсуляции PTM-TC

Изменение 1 к G.992.3: Заменить таблицу следующим образом (редакционное согласование формата и текста таблицы с G.994.1):

Таблица K.22a/G.992.3 – Указания на поддерживаемые типы инкапсуляции

Биты		Поток PMS-TC с запаздыванием #p NPar(3) — Октет 10					
8	7	6	5	4	3	2	1
*	*						*
*	*					*	
*	*				*		
*	*			*			
*	*		*				
*	*	*					

Инкапсуляция HDLC

Зарезервировано МСЭ-Т

Зарезервировано МСЭ-Т

64/65-октетная инкапсуляция с короткими пакетами (N.3.1.3)

64/65-октетная инкапсуляция с внеочередным занятием линии (N.3.1.2)

64/65-октетная инкапсуляция поддерживается (N.3.1.1)

ПРИМЕЧАНИЕ. — Биты 4 и/или 5 могут быть установлены, только если установлен бит 6.

Таблица K.22a – Указания на поддерживаемые типы инкапсуляции

Биты								Номер PTM TPS-TC в NPar(3) – Октет 10
8	7	6	5	4	3	2	1	
x	x	x	x	x	x	x	1	Инкапсуляция HDLC
x	x	x	x	x	x	1	x	Зарезервировано МСЭ-Т
x	x	x	x	x	1	x	x	Зарезервировано МСЭ-Т
x	x	x	x	1	x	x	x	64/65-октетная инкапсуляция с короткими пакетами (N.3.1.3)
x	x	x	1	x	x	x	x	64/65-октетная инкапсуляция с внеочередным занятием линии (N.3.1.2)
x	x	1	x	x	x	x	x	64/65-октетная инкапсуляция поддерживается (N.3.1.1)
ПРИМЕЧАНИЕ. – Биты 4 и/или 5 могут быть установлены, только если установлен бит 6.								

7 Приложение М – Вхождение в связь и форма СПМ восходящего потока

М.2.2 Спектральная маска передачи восходящего потока ATU-R (дополняет 8.10)

а) *Добавить следующий текст после таблицы М.3/G.992.3 и таблицы М.3/G.992.5:*

Установки по умолчанию для границ спектра восходящего направления, приведенные в таблице М.2, применяются для всех EU-х и сформированных масок СПМ. В п. 8.13.2.4 определяется, каким образом ATU-R должен разрешать несогласованность границ спектра восходящего потока, формы спектра и параметров маски СПД MIB, содержащихся в сообщении CLR и CL.

В частности:

- 1) значение NOMPSDus по умолчанию для масок EU 36–64 во время пред-инициализации (фаза G.994.1, см. п. 8.13.2) должно измениться на, по крайней мере, перечисленные в таблице М.3 значения шаблона номинальной СПМ;
- 2) значение MAXNOMPSDus должно лежать в пределах Limit_PSD_Mask для формы СПМ (таблица М.10) минус 3,5 дБ.

б) *Изменить текст п. М.3 следующим образом (показаны только измененные части):*

М.3.1 Вхождение в связь – ATU-C (дополняет 8.13.2.1)

М.3.1 Вхождение в связь – ATU-C (дополняет 8.13.2.1)

~~Правила G.994.1, которые требуются для инициализации ATU-C и ATU-R, содержатся в "Приложении М: Подрежим масок СПМ", группа параметров SPAR(2). Эта группа параметров добавляется к кодовому дереву G.994.1, определенному для приложения М G.992.3.~~

Если и только если ATU-C не выбирает использование формы СПМ восходящего потока (см. п. М.3.4), ATU-C включает блок параметров "Приложение М: Подрежим масок СПМ" Spar(2) в сообщения CL (см. п. М.3.1.1).

Если и только если ATU-C не выбирает использование формы СПМ восходящего потока (см. п. М.3.4), ATU-C включает блок параметров "Приложение М: Подрежим масок СПМ" Spar(2) в сообщения MS (см. п. М.3.1.2).

М.3.2 Вхождение в связь – ATU-R (дополняет 8.13.2.2)

~~Правила G.994.1, которые требуются для инициализации ATU-C и ATU-R, содержатся в группе параметров SPAR(2): "Приложение М: Подрежим масок СПМ". Эта группа параметров добавляется к кодовому дереву G.994.1, определенному для Приложения М G.992.3.~~

Независимо от того, поддерживает ли ATU-R форму СПМ восходящего потока (см. п. М.3.4), ATU-R всегда включает блок параметров "Приложение М: Подрежим масок СПМ" Spar(2) в сообщения CLR (см. п. М.3.2.1).

Если и только если ATU-C не выбирает использование формы СПМ восходящего потока (см. п. М.3.4), ATU-C включает блок параметров "Приложение М: Подрежим масок СПМ" Spar(2) в сообщения MS (см. п. М.3.1.2).

Добавить следующее новое Дополнение VII:

Дополнение VII

Автоматическое переключение режимов ADSL2

(Данное Дополнение не является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации)

VII.1 *Определение автоматического режима*

Автоматический режим определяется как возможность автоматического выбора (в соответствии с правилом автоматического режима) рабочего режима из выбранного набора разрешенных режимов в приемопередатчике, поддерживающем несколько рабочих режимов.

VII.2 *Правила автоматического режима*

В качестве типового правила автоматического режима определяется одно правило автоматического режима, для которого должны определяться требования к рабочим характеристикам (выполняемые с помощью единого типового набора рабочих режимов, разрешенных в MIB). Альтернативные правила автоматического режима могут быть разрешены с помощью функциональных возможностей за пределами приемопередатчика или путем введенного поставщиком расширения MIB без определения связанных с этим требований к рабочим характеристикам.

Единый типовой набор разрешенных рабочих режимов включает следующие режимы:

- с перекрытием спектра в нисходящем потоке, Приложение A G.992.5;
- с перекрытием спектра в нисходящем потоке, Приложение A G.992.3;
- с перекрытием спектра в нисходящем потоке, восходящий поток с широким спектром, Приложение L G.992.3.

Единое типовое правило автоматического режима должно выбирать режим, обеспечивающий наибольшую суммарную скорость данных, где суммарная скорость данных определяется как сумма эффективных скоростей данных в восходящем и нисходящем потоках, при стандартных требованиях обеспечения минимальных значений скорости данных, расчетных запасов по шуму и т. д. для восходящего и нисходящего направлений.

VII.3 *Требования к рабочим характеристикам автоматического режима*

Разработчикам предлагается сокращать время инициализации автоматического режима.

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

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