



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МСЭ-Т

G.8040/Y.1340

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

(12/2003)

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

Цифровые сети – Общие аспекты

СЕРИЯ Y: ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ
ИНФРАСТРУКТУРА, АСПЕКТЫ МЕЖСЕТЕВОГО
ПРОТОКОЛА (IP) И СЕТИ СЛЕДУЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Аспекты межсетевого протокола (IP) –
Транспортирование

**Отображение кадров GFP в сигналы
плезиохронной цифровой иерархии (PDH)**

Рекомендация МСЭ-Т G.8040/Y.1340

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 СИСТЕМ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ ПО МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ЛИНИЯМ	G.300–G.399
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕЖДУНАРОДНЫХ СИСТЕМ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ ПО РАДИОРЕЛЕЙНЫМ ИЛИ СПУТНИКОВЫМ ЛИНИЯМ И ИХ СОЕДИНЕНИЕ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ЛИНИЯМИ	G.400–G.449
КООРДИНАЦИЯ РАДИОТЕЛЕФОНИИ И ПРОВОДНОЙ ТЕЛЕФОНИИ	G.450–G.499
ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	G.500–G.599
ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ПЕРЕДАЧИ	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
КАЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – ОБЩИЕ И СВЯЗАННЫЕ С ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ АСПЕКТЫ	G.1000–G.1999
ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ПЕРЕДАЧИ	G.6000–G.6999
ЦИФРОВОЕ ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	G.7000–G.7999
ЦИФРОВЫЕ СЕТИ	G.8000–G.8999
Общие аспекты	G.8000–G.8099
Нормы проектирования для цифровых сетей	G.8100–G.8199
Параметры качества и готовности	G.8200–G.8299
Возможности и функции сети	G.8300–G.8399
Характеристики сетей SDH	G.8400–G.8499
Административное управление транспортной сетью	G.8500–G.8599
Интеграция радиосистем и спутниковых систем SDH	G.8600–G.8699
Оптические транспортные сети	G.8700–G.8799

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

Рекомендация МСЭ-Т G.8040/Y.1340

Отображение кадров GFP в сигналы плезиохронной цифровой иерархии (PDH)

Резюме

В настоящей Рекомендации представлено отображение, которое должно использоваться для транспортирования кадров GFP по сетям PDH при различных иерархических скоростях, определенных в Рекомендации МСЭ-Т G.702. Это отображение охватывает сигналы со скоростью 44 736 кбит/с и используется совместно со структурой кадров, определенной в Рекомендации МСЭ-Т G.704. Отображение для других сигналов PDH требует дальнейшего изучения.

Источник

Рекомендация МСЭ-Т G.8040/Y.1340 утверждена 15-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2001–2004 гг.) 14 декабря 2003 года 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.

Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяет 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.

Соответствие положениям данной Рекомендации является добровольным делом. Однако в Рекомендации могут содержаться определенные обязательные положения (для обеспечения, например, возможности взаимодействия или применимости), и тогда соответствие данной Рекомендации достигается в том случае, если выполняются все эти обязательные положения. Для выражения требований используются слова "shall" ("должен", "обязан") или некоторые другие обязывающие термины, такие как "must" ("должен"), а также их отрицательные эквиваленты. Использование таких слов не предполагает, что соответствие данной Рекомендации требуется от каждой стороны.

ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на то, 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 не получил извещения об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для реализации 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.

© МСЭ 2004

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

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Область применения	1
2 Ссылки	1
3 Определения	1
4 Сокращения	1
5 Соглашения	1
6 Отображение кадров GFP в сигналы PDH.....	2
6.1 Отображение в сигналы 44 736 кбит/с	2
6.2 Отображение в другие сигналы PDH.....	2

Введение

Общая процедура формирования кадров (GFP), как это определено Рекомендации МСЭ-Т G.7041/Y.1303, была разработана для транспортирования клиентских данных по сетям синхронной цифровой иерархии (SDH) согласно Рекомендации МСЭ-Т G.707/Y.1322 и оптическим транспортным сетям (OTN) согласно Рекомендации МСЭ-Т G.709/Y.1331. Интерфейсы с плезиохронной цифровой иерархией (PDH) получили широкое распространение, особенно в сетях доступа, где требуется транспортирование сигналов клиентских данных. Процедура GFP определяется как подходящий метод для отображения кадров данных в сигналы PDH из Рекомендации МСЭ-Т G.704.

Отображение кадров GFP в сигналы плезиохронной цифровой иерархии (PDH)

1 Область применения

В настоящей Рекомендации представлено отображение инкапсулированных по общей процедуре формирования кадров (GFP) данных в сигналы плезиохронной цифровой иерархии (PDH) для транспортирования по трактам PDH. Процедура GFP изначально была определена для отображения по октетам в транспортные контейнеры, ориентированные на октетную нагрузку. Такой тип отображения, ориентированного на октеты, поддерживается, за исключением использования выравнивания полубайтов в сигнале 44 736 кбит/с, аналогичном описанному для АТМ в Рекомендации МСЭ-Т G.804.

2 Ссылки

Нижеследующие Рекомендации МСЭ-Т и другие источники содержат положения, которые путем ссылок на них в данном тексте составляют положения настоящей Рекомендации. На момент публикации указанные издания были действующими. Все Рекомендации и другие источники являются предметом пересмотра; поэтому всем пользователям данной Рекомендации предлагается рассмотреть возможность применения последнего издания Рекомендаций и других ссылок, перечисленных ниже. Перечень действующих на настоящий момент Рекомендаций МСЭ-Т публикуется регулярно. Ссылка на документ, приведенный в настоящей Рекомендации, не придает ему как отдельному документу статус Рекомендации.

- ITU-T Recommendation G.702 (1988), *Digital hierarchy bit rates*.
- ITU-T Recommendation G.704 (1998), *Synchronous frame structures used at 1544, 6312, 2048, 8448 and 44 736 kbit/s hierarchical levels*.
- ITU-T Recommendation G.804 (1998), *ATM cell mapping into Plesiochronous Digital Hierarchy (PDH)*.
- ITU-T Recommendation G.7041/Y.1303 (2003), *Generic Framing Procedure (GFP)*.

3 Определения

В настоящей Рекомендации определяется следующий термин:

3.1 полубайт: Группа из четырех битов.

4 Сокращения

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения:

GFP	Generic Framing Procedure	Общая процедура формирования кадров
PDH	Plesiochronous Digital Hierarchy	Плезиохронная цифровая иерархия (ПЦИ)

5 Соглашения

Оклеты из кадров GFP отображаются в полубайты PDH в порядке побитовой передачи. В частности, бит 1 октета GFP является первым битом, подлежащим передаче в полубайте PDH, в который он отображается.

6 Отображение кадров GFP в сигналы PDH

6.1 Отображение в сигналы 44 736 кбит/с

6.1.1 Формат кадра

Как указано в Рекомендации МСЭ-Т G.704, для скорости 44 736 кбит/с должен использоваться многокадровый формат. Как показано на рис. 6-1, каждый подкадр (M-subframe) для скорости 44 736 кбит/с содержит 672 бита, которые можно рассматривать как 168 полубайтов с 21 полубайтами между позициями битов в заголовке каждого кадра. Октеты GFP отображаются в полубайты подкадра, причем границы октета GFP соответствуют границе полубайта. В приемнике разграничение кадров GFP должно производиться для каждого из двух возможных выравниваний полубайтов октетов, чтобы определить правильное выравнивание. Отдельные кадры GFP могут пересекать границы подкадров, как показано на рис. 6-2. Такое отображение аналогично основанному на процедуре НЕС отображению АТМ в сигналы 44 736 кбит/с, описанному в Рекомендации МСЭ-Т G.804, где также используется отображение октетов в полубайты.

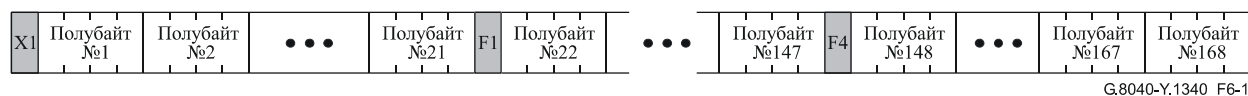
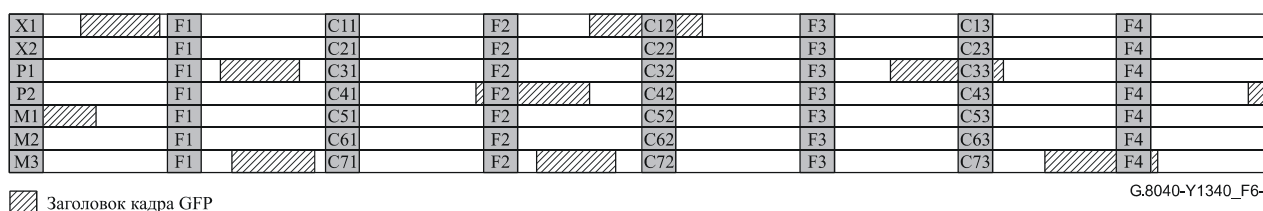


Рисунок 6-1/G.8040/Y.1340 – Структура полубайтов в подкадре сигнала 44 736 кбит/с



Заголовок кадра GFP

Рисунок 6-2/G.8040/Y.1340 – Отображение GFP в кадры сигнала 44 736 кбит/с

6.1.2 Адаптация скорости кадров GFP

Когда кадры клиентских данных GFP недоступны из процесса адаптации источника GFP, для выполнения процесса адаптации скорости, как описано в Рекомендации МСЭ-Т G.7041/Y.1303, должны вставляться пустые кадры GFP.

6.1.3 Скремблирование полезной нагрузки GFP

Кадры GFP скремблируются в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.7041/Y.1303.

6.1.4 Разграничение кадров GFP

Разграничение кадров GFP производится в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.7041/Y.1303.

6.2 Отображение в другие сигналы PDH

Отображение в другие сигналы PDH является предметом дальнейшего изучения. Дополнительные сигналы PDH могут включать сигналы, передаваемые на следующих скоростях:

- 1544 кбит/с;
- 2048 кбит/с;
- 34 368 кбит/с;
- $n \times 1544$ кбит/с;
- $n \times 2048$ кбит/с.

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ Y

**ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, АСПЕКТЫ
МЕЖСЕТЕВОГО ПРОТОКОЛА (IP) И СЕТИ СЛЕДУЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ**

ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА	
Общие положения	Y.100–Y.199
Службы, приложения и промежуточные программные средства	Y.200–Y.299
Сетевые аспекты	Y.300–Y.399
Интерфейсы и протоколы	Y.400–Y.499
Нумерация, адресация и присваивание имен	Y.500–Y.599
Эксплуатация, управление и техническое обслуживание	Y.600–Y.699
Безопасность	Y.700–Y.799
Рабочие характеристики	Y.800–Y.899
АСПЕКТЫ МЕЖСЕТЕВОГО ПРОТОКОЛА (IP)	
Общие положения	Y.1000–Y.1099
Услуги и приложения	Y.1100–Y.1199
Архитектура, доступ, сетевые возможности и управление ресурсом	Y.1200–Y.1299
Транспортирование	Y.1300–Y.1399
Взаимодействие	Y.1400–Y.1499
Качество обслуживания и сетевые показатели качества	Y.1500–Y.1599
Сигнализация	Y.1600–Y.1699
Эксплуатация, управление и техническое обслуживание	Y.1700–Y.1799
Начисление платы	Y.1800–Y.1899
СЕТИ СЛЕДУЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ (NGN)	
Структура и функциональные модели архитектуры	Y.2000–Y.2099
Качество обслуживания и рабочие характеристики	Y.2100–Y.2199
Аспекты служб: Возможности служб и архитектура служб	Y.2200–Y.2249
Аспекты служб: Взаимодействие служб и сетей в NGN	Y.2250–Y.2299
Нумерация, присваивание имен и адресация	Y.2300–Y.2399
Управление сетью	Y.2400–Y.2499
Архитектура и протоколы сетевого управления	Y.2500–Y.2599
Безопасность	Y.2700–Y.2799
Обобщенная мобильность	Y.2800–Y.2899

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

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия В	Средства выражения: определения, символы, классификация
Серия С	Общая статистика электросвязи
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	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, аспекты межсетевого протокола (IP) и сети следующего поколения
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи