



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

**МСЭ-Т**

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

**G.983.8**

(03/2003)

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

Цифровые участки и система цифровых линий –  
системы оптических линий для местных сетей и сетей  
доступа

---

**Поддержка интерфейса OMCI в отношении  
B-PON для функций IP, ЦСИС, видео,  
маркировки VLAN, кроссовых соединений VC  
и других специальных функций**

Рекомендация МСЭ-Т G.983.8

---

МСЭ-Т РЕКОМЕНДАЦИИ 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 ПЕРЕДАЧ	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 ВЗАИМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПО МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ЛИНИЯМ	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
Общие положения	G.900-G.909
Параметры волоконно-оптических кабельных систем	G.910-G.919
Цифровые участки с иерархическими скоростями на основе скорости 2048 кбит/с	G.920-G.929
Системы цифровых линий для передачи в кабеле с неиерархическими скоростями	G.930-G.939
Системы цифровых линий, создаваемые транспортными передачами с частотным уплотнением (FDM)	G.940-G.949
Системы цифровых линий	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
<b>Системы оптических линий для местных сетей и сетей доступа</b>	<b>G.980-G.989</b>
Сети доступа	G.990-G.999
КАЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	G.1000-G.1999
ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ПЕРЕДАЧИ	G.6000-G.6999
ЦИФРОВОЕ ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	G.7000-G.7999
ЦИФРОВЫЕ СЕТИ	G.8000-G.8999

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

## **Рекомендация МСЭ-Т G.983.8**

### **Поддержка интерфейса OMCI в отношении В-PON для функций IP, ЦСИС, видео, маркировки VLAN, кроссовых соединений VC и других специальных функций**

#### **Резюме**

Настоящая Рекомендация предлагает поддержку, оказываемую интерфейсом управления и контроля (OMCI) ONT в отношении определенной в Рекомендации МСЭ-Т G.983.1 [1] системы широкополосной пассивной оптической сети (В-PON) для специальных функций, которые не вошли в сферу применения Рекомендации МСЭ-Т G.983.2 [2]. Поддержка OMCI оговаривается в отношении функциональности маршрутизатора межсетевое протокола (IP) на картах локальной (вычислительной) сети (ЛВС), интерфейсов цифровой сети с интеграцией служб (ЦСИС), дополнительного контроля характеристик Ethernet, интерфейсов видео, маркировки виртуальной ЛВС (VLAN), фильтрации мостовой схемы расширенного контроля доступа к среде (MAC), оконечных интерфейсов локальных средств, кроссовых соединений виртуального канала (VC) и блоков оптической сети (ONU).

#### **Источник**

Рекомендация МСЭ-Т G.983.8 подготовлена 15-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2001–2004 гг.) и утверждена 16 марта 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.

## 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 Сфера применения .....	1
2 Ссылки .....	1
3 Сокращения .....	1
4 Эталонная модель и термины .....	2
4.1 Интерфейс OMCI в настоящей Рекомендации .....	2
4.2 Функции ONT .....	2
4.3 Функциональные возможности VP тух в ONT .....	2
5 Требования спецификации интерфейса управления.....	2
5.1 Управление конфигурацией .....	2
5.2 Управление при неисправности.....	3
5.3 Управление характеристиками (показателями качества).....	3
5.4 Управление безопасностью .....	3
6 Независящая от протокола база MIB для интерфейса OMCI .....	3
6.1 Управляемые объекты, связанные с функцией маршрутизатора IP на карте ЛВС, ЦСИС, маркировкой VLAN, фильтрацией моста расширенного MAC, интерфейсами видеокарт, оконечными интерфейсами локальных средств, кроссовыми соединениями VC, дополнительным контролем характеристик Ethernet и блоками ONU .....	3
6.2 Диаграммы отношений между управляемыми объектами.....	5
7 Описание MIB .....	8
7.1 Измененные управляемые объекты .....	9
7.2 Управление функцией маршрутизатора IP .....	14
7.3 Управление ЦСИС.....	27
7.4 Управление маркированием VLAN .....	29
7.5 Схема фильтрации мостовой схемы расширенного MAC.....	34
7.6 Управляющая поддержка для видеointерфейса .....	35
7.7 Управляющая поддержка для оконечного интерфейса локального средства.....	39
7.8 Управляющая поддержка для модуля ONU .....	40
7.9 Управляющая поддержка для кроссовых соединений VC .....	43
7.10 Поддержка управления для дополнительного контроля характеристик Ethernet.....	48
8 Канал управления и контроля ONT (OMCC) .....	49
9 Протокол управления и контроля ONT.....	49
9.1 Типы сообщений.....	49
9.2 Идентификаторы управляемого объекта.....	50

	<b>Стр.</b>
Добавление I – Общие механизмы и услуги OMCI .....	51
I.1    Общие механизмы .....	51
I.2    Общие услуги.....	55
Добавление II – Набор сообщений OMCI .....	56
II.1   Создать полное соединение .....	56
II.2   Получить отклик на полное соединение .....	56
Добавление III – Адреса MAC и типы Ethernet .....	57
Добавление IV – Литература.....	57

## Рекомендация МСЭ-Т G.983.8

### Поддержка интерфейса OMSI в отношении В-PON для функций IP, ЦСИС, видео, маркировки VLAN, кроссовых соединений VC и других специальных функций

#### 1 Сфера применения

Настоящая Рекомендация посвящена спецификациям OMSI, связанным с поддержкой в отношении функциональности маршрутизатора IP на картах LAN, ЦСИС, дополнительного контроля характеристик Ethernet, интерфейсов видео, маркировки VLAN, мостовой фильтрации расширенного MAC, оконечных интерфейсов локальных средств, кроссовых соединений VC и блоков ONU (подробности управления для блоков ONU с интерфейсами xDSL подлежат дальнейшему изучению). Несмотря на то что спецификации OMSI базируются на положениях Рекомендации МСЭ-Т G.983.2 [2], необходимо внести некоторые усовершенствования. Сфера применения данной Рекомендации ограничивается только этими усовершенствованиями.

Настоящая Рекомендация включает добавления и редакционные изменения в разделы Рекомендации МСЭ-Т G.983.2 [2], относящиеся к этой теме. Поскольку настоящая Рекомендация является расширением Рекомендации МСЭ-Т G.983.2 [2], все разделы последней остаются неизменными.

#### 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.

- [1] ITU-T G.983.1 (1998), *Broadband optical access systems based on Passive Optical Networks (PON)*.
- [2] Рекомендация МСЭ-Т G.983.2 (2002), *Спецификация интерфейса управления и контроля ONT для сети АТМ PON*.
- [3] IETF RFC 2096 (1997), *IP Forwarding Table MIB*.
- [4] IEEE Standard 802.1Q-1998, *Virtual Bridged Local Area Networks*.
- [5] IEEE Standard 802.1D-1998, *Media Access Control (MAC) Bridges*.

#### 3 Сокращения

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения:

ANI	Интерфейс узла доступа
APON	АТМ в пассивной оптической сети
ARP	Протокол переопределения адреса
В-PON	Широкополосная пассивная оптическая сеть
CFI	Индикатор канонического формата
CNR	Отношение "несущая/шум"
CSO	Составной второй порядок
CTB	Составное тройное биение

ICMP	Межсетевой протокол управляющих сообщения
IP	Межсетевой протокол
ISDN	Цифровая сеть с интеграцией служб (ЦСИС)
LAN	Локальная (вычислительная) сеть (ЛВС)
ME	Управляемый объект
MIB	Информационная база управления
OLT	Терминал оптической линии
OMCC	Канал управления и контроля ONT
OMCI	Интерфейс управления и контроля ONT
ONT	Окончание оптической сети
PON	Пассивная оптическая сеть
TCA	Предупреждение о превышении порогового значения
TCI	Информация об управлении меткой
TPID	Идентификатор протокола метки
UNI	Сетевой интерфейс пользователя
VCC	Соединение виртуального канала
VID	Идентификатор VLAN
VLAN	Виртуальная локальная (вычислительная) сеть
VP	Виртуальный тракт

## **4 Эталонная модель и термины**

### **4.1 Интерфейс OMCI в настоящей Рекомендации**

См. п. 4.1/G.983.3.

### **4.2 Функции ONT**

См. п. 4.2/G.983.3.

### **4.3 Функциональные возможности VP тух в ONT**

См. п. 4.3/G.983.3.

## **5 Требования спецификации интерфейса управления**

См. п. 5/G.983.3.

### **5.1 Управление конфигурацией**

Изменить текст в п. 5.1/G.983.3. таким образом, чтобы допускалось использование кроссового соединения VP или VC в ONT.

Исключить нижеследующий текст.

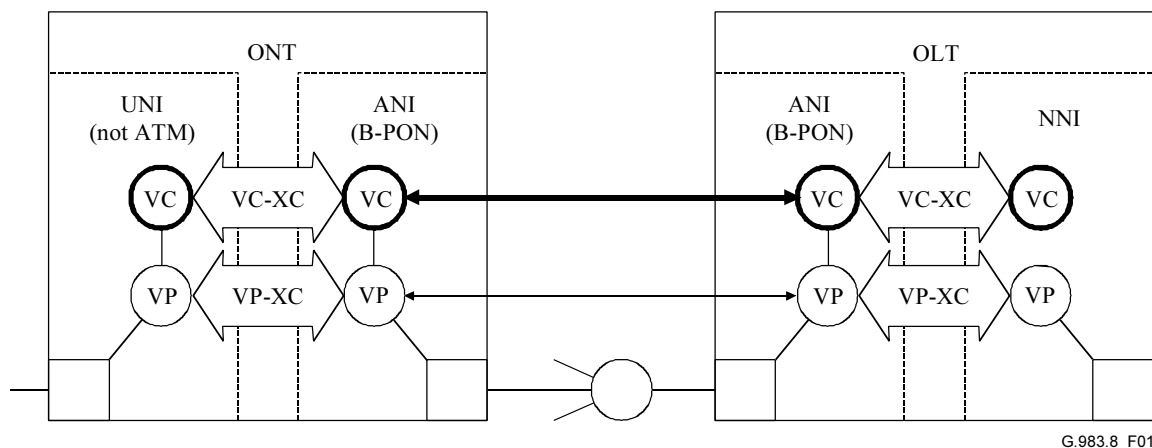
"Управление ATM VC не является частью настоящей Рекомендации (см. [Доб. V-1] и Рекомендации МСЭ-Т 1.751 [9]). Возможность кроссового соединения VC не является необходимой для ONT, поскольку кроссовое соединение VC находится в ведении OLT. Следует иметь в виду, что"

Изменить подрисуночную надпись для рисунка 2b/G.983.2 на "Модель завершения кроссового соединения VP".

Добавить следующие текст и рисунок в конце п. 5.1/G.983.2.



"Для таких случаев, как поддержка блоков ONU с интерфейсами xDSL, необходимо применять кроссовые соединения VC. Перекрестные соединения VC могут обеспечиваться ONT/ONU, как представлено в модели завершения, показанной на рисунке 1/G.983.8.



**Рисунок 1/G.983.8 – Модель завершения кроссового соединения VC**

## 5.2 Управление при неисправности

См. п. 5.2/G.983.2.

## 5.3 Управление характеристиками (показателями качества)

Нижеследующие управляемые объекты, связанные с управлением характеристиками (PM), добавлены в перечень, содержащийся в п. 5.3/ G.983.2:

- m) Хронологические данные 1 о PM маршрутизатора IP;
- n) Хронологические данные 2 о PM маршрутизатора IP;
- o) Хронологические данные 1 о PM ICMP;
- p) Хронологические данные 2 о PM ICMP;
- q) Хронологические данные о PM VC;
- r) Хронологические данные 2 о контроле характеристик.

## 5.4 Управление безопасностью

См. п. 5.4/G.983.2.

## 6 Независящая от протокола база MIB для интерфейса OMCI

См. п. 6/G.983.2.

### 6.1 Управляемые объекты, связанные с функцией маршрутизатора IP на карте ЛВС, ЦСИС, маркировкой VLAN, фильтрацией моста расширенного MAC, интерфейсами видеокарт, оконечными интерфейсами локальных средств, кроссовыми соединениями VC, дополнительным контролем характеристик Ethernet и блоками ONU

Управляемые объекты в таблице 1 определены дополнительно к управляемым объектами, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.983.2.

Определения управляемых объектов в таблице 2 представляют собой измененные определения из Рекомендации МСЭ-Т G.983.2.

**Таблица 1/G.983.8 – Дополнительные управляемые объекты в OMCI**

Управляемый объект	Требуемый/ Необязательный	Описание
Данные конфигурации порта IP	CR (условно требуемый)	Используется для порта IP, поддерживаемого ONT
Профиль услуги маршрутизатора IP	CR	Используется для маршрутизатора IP, поддерживаемого ONT
Данные конфигурации маршрутизатора IP	CR	Используется для маршрутизатора IP, поддерживаемого ONT
Хронологические данные 1 о PM маршрутизатора IP	O (необязательный)	Используется для контроля характеристик маршрутизатора IP
Хронологические данные 2 о PM маршрутизатора IP	O	Используется для контроля характеристик маршрутизатора IP
Хронологические данные 1 о PM ICMP	O	Используется для контроля характеристик ICMP
Хронологические данные 2 о PM ICMP	O	Используется для контроля характеристик ICMP
Таблица маршрутов IP	CR	Используется для маршрутизатора IP, поддерживаемого ONT
Статические маршруты IP	CR	Используется для маршрутизатора IP, поддерживаемого ONT
Профиль услуг ARP	CR	Используется для порта IP, поддерживаемого ONT
Данные конфигурации ARP	CR	Используется для порта IP, поддерживаемого ONT
Данные конфигурации операции маркирования VLAN	O	Используется для маркирования VLAN
Таблица предварительного назначения мостового фильтра порта MAC	O	Используется для фильтрации типа Ethernet
Интерфейс UNI ЦСИС точки завершения физического тракта	O	Используется для порта ЦСИС, поддерживаемого ONT
Интерфейс UNI видео точки завершения физического тракта	O	Используется для порта видео
Интерфейс ANI видео точки завершения физического тракта	O	Используется для порта входа видео
Интерфейс UNI LCT точки завершения физического тракта	O	Используется для терминального порта локального средства
Данные фильтра маркирования VLAN	O	Используется для маркирования VLAN
ONU <sub>B-PON</sub>	O	Используется для ONU, поддерживающего интерфейсы xDSL
Перекрестное соединение VC ATM	O	Используется для мультиплексирования VC с трансляцией VCI в ONU
СТР <sub>B-PON</sub> сети VC	O	Используется для завершения линии VC в VC MUX
Хронологические данные о PM VC	O	Используется для контроля характеристик VC
Хронологические данные 2 о контроле характеристик Ethernet	O	Используется для контроля характеристик Ethernet

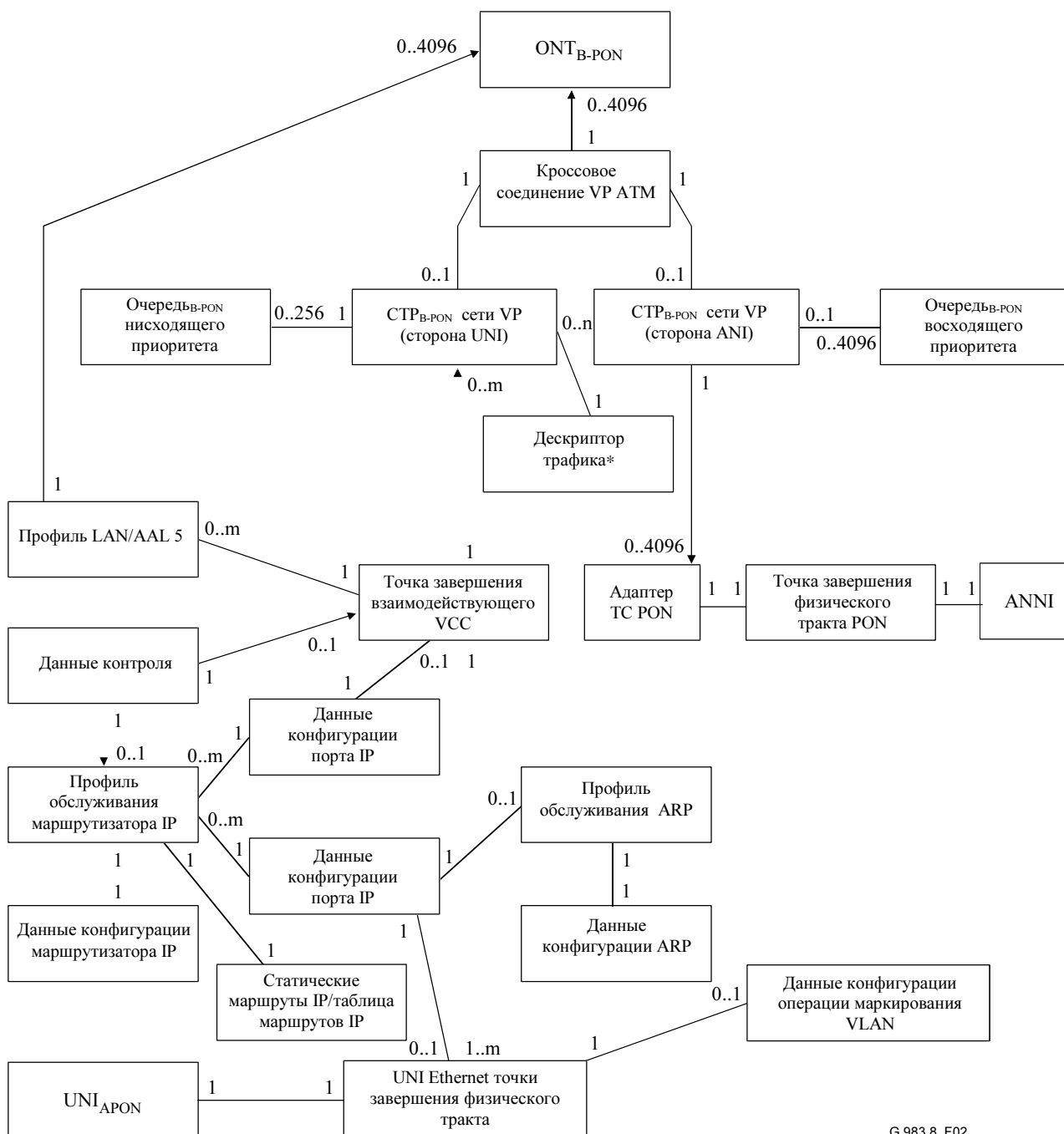
**Таблица 2/G.983.8 – Измененные управляемые объекты в OMCI**

Управляемый объект	Требуемый/ Необязательный	Описание
ONT <sub>B-PON</sub>	R (требуемый)	Используется для управления оборудованием ONT
Данные ONT	R	Используется для управления MIB OMCI
Карта абонента	CR (Примеч.)	Используется для вставки линейной карты UNI
Адаптер <sub>B-PON</sub> TC	CR	Используется для слоя TC на стороне UNI для UNI ATM
Профиль AAL речевой услуги	CR	Используется для речи по AAL1/2 при поддержке ONT
Речевой СТР	CR	Используется для речи при поддержке ONT
Хронологические данные РМ речи	O	Используется для контроля речевых характеристик
Точка завершения взаимодействующего VCC	CR	Используется для UNI без ATM
Хронологические данные <sub>B-PON</sub> о контроле за разногласием UPC	CR	Используется для ONT, поддерживающей UPC
Пороговые данные <sub>B-PON</sub>	CR	Используется для установки пороговых величин
<p>ПРИМЕЧАНИЕ. – Предпочтительным решением является то, что всегда следует моделировать управляемые объекты линейной карты абонента и держателя линейной карты абонента независимо от того, имеет ли ONT интегрированные интерфейсы или нет; однако исходя из соображений согласованности с прошлым данные управляемые объекты продолжают оставаться "CR".</p>		

## 6.2 Диаграммы отношений между управляемыми объектами

### 6.2.1 Новые диаграммы отношений между управляемыми объектами

На рисунке 2 показана диаграмма отношений между управляемыми объектами в отношении обслуживания маршрутизатора IP в ONT, моделирующего функциональность перекрестного соединения VP.

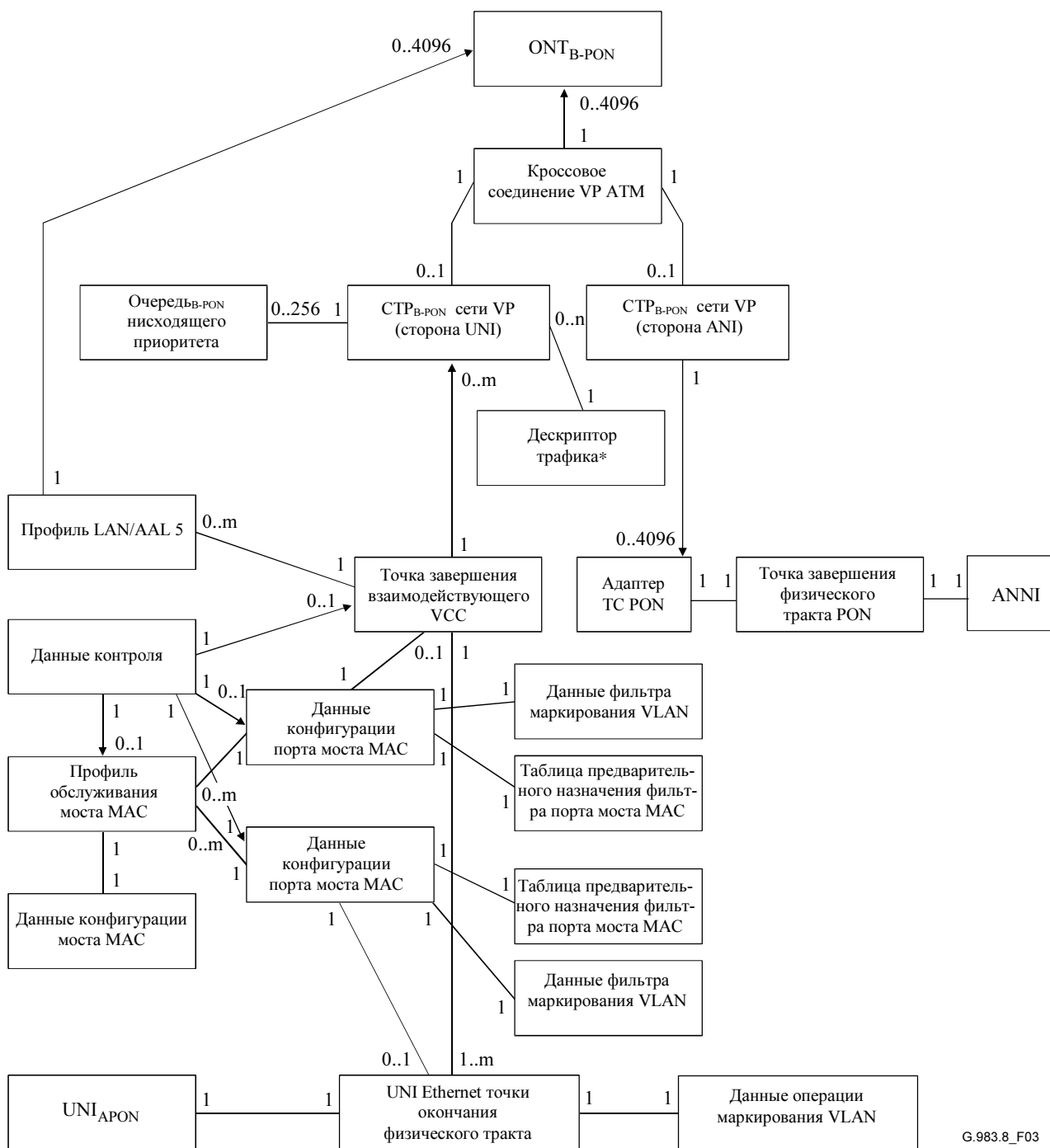


G.983.8\_F02

**Рисунок 2/G.983.8 – Диаграмма отношений между управляемыми объектами, обслуживание маршрутизатора IP в ONT, моделирующего функциональность кроссового соединения VP**

Знак "\*" на рисунке 2 указывает на то, что дескриптор трафика может быть одним из управляемых объектов конкретного дескриптора трафика, определенных в п. 7.5.2/G.983.2.

На рисунке 3 показана диаграмма отношений между управляемыми объектами в отношении ONT, которое поддерживает обслуживание моста MAC с предварительно назначенными адресами MAC.



G.983.8\_F03

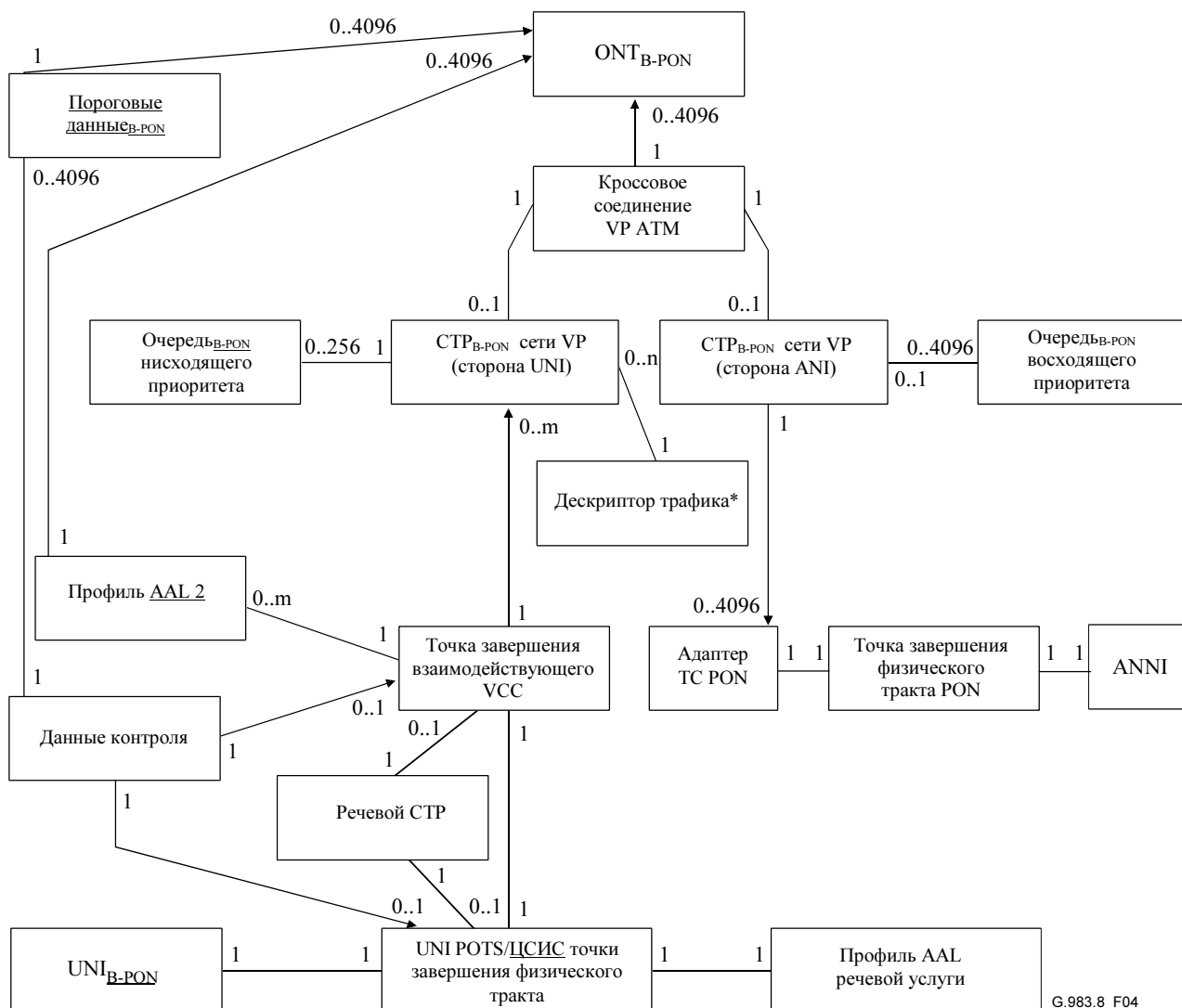
**Рисунок 3/G.983.8 – Диаграмма отношений между управляемыми объектами, обслуживание моста MAC, включая услуги VLAN в ONT, которое моделирует функциональность кроссового соединения VP**

Знак "\*" на рисунке 3 указывает на то, что дескриптор трафика может быть одним из управляемых объектов конкретного дескриптора трафика, определенных в п. 7.5.2/G.983.2.

Кроме того, диаграммы отношений между управляемыми объектами в отношении окончаний ONT, поддерживающих кроссовые соединения VC, могут быть получены из рисунков 4, 5, 7, 9а, 9б и 9с/G.983.2, если заменить "СТР<sub>B-PON</sub> сети VP" на "СТР<sub>B-PON</sub> сети VC", а "кроссовое соединение VP ATM" на "кроссовое соединение VC ATM".

## 6.2.2 Диаграммы отношений между измененными управляемыми объектами

Заменить рисунок 9b/G.983.2 на рисунок 4. Изменения по сравнению с рисунком 9b/G.983.2 выделены подчеркиванием.



**Рисунок 4/G.983.8 – Диаграмма отношений между управляемыми объектами, речевая услуга по ААL 2 в ONT, которое моделирует функцию кроссового соединения VP**

## 7 Описание MIB

Предоставление поддержки OMC1 в отношении функции маршрутизатора IP, ЦСИС, дополнительного контроля показателей качества Ethernet, интерфейсов видео, маркирования VLAN, фильтрации моста расширенного MAC, оконечных интерфейсов локального средства, кроссовых соединений VC и ONU вызывает необходимость изменения существующих управляемых объектов и создания новых. В этом пункте описываются только измененные или новые управляемые объекты. Все остальные управляемые объекты, содержащиеся в Рекомендации МСЭ-Т G.983.2 [2], остаются неизменными.

## 7.1 Измененные управляемые объекты

В надлежащих случаях изменения по сравнению с описанием управляемых объектов в Рекомендации МСЭ-Т G.983.2 [2] указаны подчеркнутым или вычеркнутым текстом.

### 7.1.1 ONT<sub>B-PON</sub>

Изменить текст с заголовком "Вариант функции перекрестного соединения VP" в Рекомендации МСЭ-Т G.983.2 [2], как указано ниже, чтобы допустить возможность поддержки кроссовых соединений VC.

**Вариант функции кроссового соединения VP/VC:** Данный атрибут характеризует поддержку функций управления кроссовыми соединениями ATM VP или VC в отношении взаимодействующих соединений с UNI без ATM. Устанавливается значение 0x00, если функции управления кроссовыми соединениями ATM VP или VC не моделируются. Если моделируются функции управления кроссовыми соединениями ATM VP, устанавливается значение 0x01. Если моделируются функции управления кроссовыми соединениями ATM VC, устанавливается значение 0x02. Значение этого атрибута по умолчанию составляет 0x01. (R) (обязательный) (1 байт).

### 7.1.2 Данные ONT

Для поддержания ONU все ссылки на ONT следует заменить на ONT/ONU в п. 7.1.2/G.983.2.

### 7.1.3 Держатель линейной карты абонента

Добавить следующую запись в перечень типов линейных карт, приводимый в таблице 3/G.983.2.

Кодирование	Содержание	Описание
39	LCT	Интерфейс терминала локального средства

### 7.1.4 Линейная карта абонента

Добавить следующий атрибут в конец списка атрибутов, содержащегося в п. 7.1.4/G.983.2:

**Конфигурация карты:** Данный атрибут используется при выборе нужной конфигурации на линейных картах изменяемой конфигурации (например, T1/E1). В таблице 3/G.983.2 представлены три типа карт изменяемой конфигурации: A45/34 (код 9), C-DS1/E1 (код 16) и C-DS1/E1/J1 (код 17). Ниже указываются значения для допустимых типов и конфигураций карт.

Тип карты	Конфигурация	Значение
A45/34	ATM 44,736 Мбит/с	0x00
	ATM 34,368 Мбит/с	0x01
C-DS1/E1	DS1	0x00
	E1	0x01
C-DS1/E1/J1	DS1	0x00
	E1	0x01
	J1	0x02

(R, W, Установить созданием (если применимо)) (обязательный для линейных карт изменяемой конфигурации) (1 байт).

### 7.1.5 UNI Ethernet точки завершения физического тракта

Добавить приведенный ниже атрибут в конец перечня атрибутов в отношении UNI Ethernet точки завершения физического тракта в п. 7.3.2/G.983.2. Эти атрибуты позволяют формировать порт для отбрасывания любых пакетов, не являющихся пакетами PPPoE. Это позволяет более эффективно использовать ширину полосы PON для несущих, предлагающих обслуживание с использованием PPPoE.

**Фильтр PPPoE:** Этот атрибут может использоваться для управления фильтрацией пакетов PPPoE на этом порте Ethernet. Значение 0x00 используется для нейтрализации фильтрации. Значение 0x01 используется для активизации фильтрации. В случае, когда фильтрация активна, все пакеты, исключая пакеты PPPoE, будут отброшены. Значение по умолчанию составляет 0x00. (R,W) (необязательный) (1 байт).

### 7.1.6 Точка завершения взаимодействующего VCC

#### 7.1.6.1 Атрибут указателя точки завершения взаимодействия

Изменить атрибут указателя точки завершения взаимодействия в п. 7.3.7/G.983.2, как указано ниже, чтобы допустить оказание поддержки ЦСИС.

**Указатель точки завершения взаимодействия:** Этот атрибут обеспечивает указатель соответствующего экземпляра(ов) следующих управляемых объектов (в зависимости от предоставляемого обслуживания):

- UNI Ethernet точки завершения физического тракта;
- UNI POTS точки завершения физического тракта;
- UNI CES точки завершения физического тракта;
- Точка завершения соединения логического подпорта  $N \times 64$  кбит/с;
- UNI ЦСИС точки завершения физического тракта.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Применительно к случаю использования функции мультиплексирования AAL 2 этому атрибуту присваиваются специальные значения:

- Для псевдосlotIDs будет использоваться 0x00XX,
- Для псевдоportIDs будет использоваться 0xXX00.

Таким образом, 0x0000 будет использоваться только в том случае, когда интегрированные интерфейсы (интегрированный тип ONT) поддерживают множественную функцию AAL 2. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

#### 7.1.6.2 Атрибут указателя возможности установления соединения VPNetworkCTP

Внести изменения, позволяющие использовать любые CTP сети VP или VC. Заменить атрибут указателя возможности установления соединения VPNetworkCTP в п. 7.3.7/G.983.2 на обновленный атрибут, приведенный ниже.

**Указатель возможности установления соединения VP/VCNetworkCTP:** Данный атрибут обеспечивает идентификатор экземпляра CTP сети VP или CTP сети VC, который связан с этой точкой завершения взаимодействующего VCC (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

### 7.1.7 Пороговые данные<sub>в-PON</sub>

Нижеследующие управляемые объекты добавлены в перечень пороговых управляемых объектов, представленных в разделе "Отношения" п. 7.3.17/G.983.2.

- Хронологические данные 1 PM маршрутизатора IP;
- Хронологические данные 2 PM маршрутизатора IP;
- Хронологические данные 1 PM ICMP;
- Хронологические данные 2 PM ICMP;
- Хронологические данные PM VC;
- Хронологические данные 2 контроля характеристик Ethernet.



### 7.1.8 Профиль AAL речевой услуги

Изменить определение атрибута идентификатора управляемого объекта в п. 7.3.24/G.983.2, как указано ниже.

**Идентификатор управляемого объекта:** Этот атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра данного управляемого объекта. Этот 2-байтовый номер непосредственно связан с идентификатором UNI POTS точки завершения физического тракта или UNI ЦСИС точки завершения физического тракта. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

### 7.1.9 Речевой СТР

Изменить п. 7.3.27/G.983.2 с тем, чтобы обеспечить поддержку ЦСИС.

#### 7.1.9.1 Отношения

Изменить раздел "Отношения" в п. 7.3.27/G.983.2, как указано ниже.

##### *Отношения*

Экземпляры нулевого или большего значений этого управляемого объекта должны содержаться в экземпляре ONT<sub>B-PON</sub> или управляемом объекте линейной карты абонента, классифицируемом как тип POTS или ЦСИС.

#### 7.1.9.2 Атрибут InterworkingPPTPPtr

Изменить определение атрибута InterworkingPPTPPtr в п. 7.3.27/G.983.2, как указано ниже.

**InterworkingPPTPPtr:** Данный атрибут обеспечивает указатель взаимодействующего экземпляра управляемого объекта точки завершения применительно к услугам POTS или ISDN. В случае, когда данный речевой СТР связан с управляемым объектом линейной карты абонента, классифицируемой как тип POTS, этот атрибут указывает на экземпляр UNI POTS точки завершения физического тракта. В случае, когда данный речевой СТР связан с управляемым объектом линейной карты абонента, классифицируемой как тип ЦСИС, этот атрибут указывает на экземпляр UNI ЦСИС точки завершения физического тракта. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

### 7.1.10 Хронологические данные речевого РМ

Заменить существующий управляемый объект в п. 7.3.28/G.983.2 на измененный, как представлено ниже.

### 7.3.28 Хронологические данные речевого РМ

Данный управляемый объект содержит данные контроля характеристик последнего завершенного 15-минутного интервала, собранные в результате контроля речевого порта на ONT. Значение статистических данных обновляется только в конце каждого периода. Экземпляры этого управляемого объекта создаются/исключаются OLT после того, как создан/исключен экземпляр управляемого объекта UNI POTS точки завершения физического тракта или UNI ЦСИС точки завершения физического тракта.

##### *Отношения*

Один экземпляр этого управляемого объекта может существовать для каждого экземпляра UNI POTS точки завершения физического тракта или UNI ЦСИС точки завершения физического тракта.

##### *Атрибуты*

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра данного управляемого объекта. Этот 2-байтовый номер непосредственно связан с идентификатором UNI POTS точки завершения физического тракта или UNI ЦСИС точки завершения физического тракта. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Время конца интервала:** Данный атрибут определяет последний завершенный 15-минутный интервал. Это счетчик циклов (модуль 0xFF (256)), который увеличивается каждый раз, когда заканчивается новый интервал и обновляются счетчики атрибутов. Значение этого атрибута составляет 0x00 в течение первого 15-минутного интервала, который начинается после приема

действия "синхронизировать по времени". В течение первого периода после этого значение становится 0x01 и так далее. В случае если такой управляемый объект создается после приема действия "синхронизировать по времени", значение этого атрибута устанавливается равным номеру последнего завершенного интервала. Фактические счетчики этого управляемого объекта начинают прямой отсчет. Счетчики атрибутов обновляются в конце интервала. (R) (обязательный) (1 байт).

**Идентификатор пороговых данных<sub>В-РОН</sub>**: Этот атрибут обеспечивает указатель к экземпляру управляемого объекта пороговых данных<sub>В-РОН</sub>, содержащего пороговые значения для данных контроля характеристик, собранных этим управляемым объектом. (R,W, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**VoicePortBufferOverflows**: Данный атрибут обеспечивает общее количество октетов полезной нагрузки, сброшенных из-за переполнения буфера в этом порте.

ПРИМЕЧАНИЕ. – В это количество не входят октеты, сброшенные из-за того, что поступили поздно (уже были заменены заполняющими октетами). При насыщении фактический счетчик сохраняет свое максимальное значение.

(R) (обязательный) (4 байта).

**VoicePortBufferUnderflows**: Данный атрибут обеспечивает общее количество заполняющих октетов, вводимых в активный поток среды на этом порте из-за недозаполнения буфера. При насыщении фактический счетчик сохраняет свое максимальное значение. (R) (обязательный) (4 байта).

**ActiveSeconds**: Данный атрибут обеспечивает общую длительность времени в секундах, в течение которого канал AAL 2, связанный с этим портом, находится в активном состоянии. При насыщении счетчик сохраняет свое максимальное значение. (R) (обязательный) (4 байта).

**DchannelBufferOverflows**: Данный атрибут обеспечивает общее количество октетов полезной нагрузки в канале D, сброшенных из-за переполнения буфера в этом порте.

ПРИМЕЧАНИЕ. – В это количество не входят октеты, сброшенные из-за того, что поступили поздно (уже были заменены заполняющими октетами). При насыщении фактический счетчик сохраняет свое максимальное значение.

(R) (обязательный, если этот речевой порт несет трафик ЦСИС) (4 байта).

**B1ChannelBufferOverflows**: Данный атрибут обеспечивает общее количество октетов полезной нагрузки в канале B1, сброшенных из-за переполнения буфера в этом порте.

ПРИМЕЧАНИЕ. – В это количество не входят октеты, сброшенные из-за того, что поступили поздно (уже были заменены заполняющими октетами). При насыщении фактический счетчик сохраняет свое максимальное значение.

(R) (обязательный, если этот речевой порт несет трафик ЦСИС) (4 байта).

**B2ChannelBufferOverflows**: Данный атрибут обеспечивает общее количество октетов полезной нагрузки в канале B2, сброшенных из-за переполнения буфера в этом порте.

ПРИМЕЧАНИЕ. – В это количество не входят октеты, сброшенные из-за того, что поступили поздно (уже были заменены заполняющими октетами). При насыщении фактический счетчик сохраняет свое максимальное значение.

(R) (обязательный, если этот речевой порт несет трафик ЦСИС) (4 байта).

**DchannelBufferUnderflows**: Данный атрибут обеспечивает общее количество заполняющих октетов, вводимых в канал D активного потока среды на этом порте из-за недостаточного заполнения буфера. При насыщении фактический счетчик сохраняет свое максимальное значение. (R) (обязательный, если этот речевой порт несет трафик ЦСИС) (4 байта).

**B1ChannelBufferUnderflows**: Данный атрибут обеспечивает общее количество заполняющих октетов, вводимых в канал B1 активного потока среды на этом порте из-за недозаполнения буфера. При насыщении фактический счетчик сохраняет свое максимальное значение. (R) (обязательный, если этот речевой порт несет трафик ЦСИС) (4 байта).

**B2ChannelBufferUnderflows**: Данный атрибут обеспечивает общее количество заполняющих октетов, вводимых в канал B2 активного потока среды на этом порте из-за недозаполнения буфера. При насыщении фактический счетчик сохраняет свое максимальное значение. (R) (обязательный, если этот речевой порт несет трафик ЦСИС) (4 байта).

**DchannelActiveSeconds:** Данный атрибут обеспечивает общую длительность времени в секундах, в течение которого канал D, связанный с этим портом, находится в активном состоянии. При насыщении счетчик сохраняет свое максимальное значение. (R) (обязательный, если этот речевой порт несет трафик ЦСИС) (4 байта).

**B1ChannelActiveSeconds:** Данный атрибут обеспечивает общую длительность времени в секундах, в течение которого канал B1, связанный с этим портом, находится в активном состоянии. При насыщении счетчик сохраняет свое максимальное значение. (R) (обязательный, если этот речевой порт несет трафик ЦСИС) (4 байта).

**B2ChannelActiveSeconds:** Данный атрибут обеспечивает общую длительность времени в секундах, в течение которого канал B2, связанный с этим портом, находится в активном состоянии. При насыщении счетчик сохраняет свое максимальное значение. (R) (обязательный, если этот речевой порт несет трафик ЦСИС) (4 байта).

#### Действия

**Создать:** Создать экземпляр этого управляемого объекта.

**Исключить:** Исключить экземпляр этого управляемого объекта.

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

#### Уведомления

**Предупреждение о превышении порогового значения:** Это оповещение используется для того, чтобы уведомить систему управления в случае, когда обнаружено или устранено состояние превышения порогового значения (ТСА). Уведомление "on" об изменении ТСА будет направлено в момент превышения порога фактическим счетчиком; уведомление "off" об изменении ТСА будет направлено в конце 15-минутного периода, поскольку именно тогда фактические показания счетчика будут переустановлены на 0x00. Перечень событий для данного объекта приведен в таблице 3. Таблица 3 заменяет таблицу 15e/G.983.2. Различия с таблицей 15e/G.983.2 выделены подчеркиванием.

**Таблица 3/G.983.8 – Перечень сигналов предупреждения в отношении хронологических данных речевого РМ**

Номер	Событие	Описание
	<b>Предупреждение о превышении порогового значения</b>	
0	Зарезервировано	
1	Зарезервировано	
2	VoicePortBufferOverflows	Превышает пороговое значение
3	VoicePortBufferUnderflows	Превышает пороговое значение
<u>4</u>	<u>B1ChannelBufferOverflows</u>	<u>Превышает пороговое значение</u>
<u>5</u>	<u>B2ChannelBufferOverflows</u>	<u>Превышает пороговое значение</u>
<u>6</u>	<u>DchannelBufferUnderflows</u>	<u>Превышает пороговое значение</u>
<u>7</u>	<u>B1ChannelBufferOverflows</u>	<u>Превышает пороговое значение</u>
<u>8</u>	<u>B2ChannelBufferOverflows</u>	<u>Превышает пороговое значение</u>
9-255	Зарезервировано	

#### 7.1.11 Хронологические данные контроля рассогласования UPC

Для поддержки кроссовых соединений VC заменить "СТР<sub>B-PON</sub> сети VP " в п. 7.5.4/G.983.2 на "СТР<sub>B-PON</sub> сети VP" или "СТР<sub>B-PON</sub> сети VC".

## 7.2 Управление функцией маршрутизатора IP

### 7.2.1 Данные конфигурации порта IP

Этот управляемый объект используется для организации данных, которые связаны с адресом IP и снабжением порта IP. Экземпляры такого управляемого объекта создаются и исключаются по запросу OLT.

#### *Отношения*

Ноль или один экземпляр этого управляемого объекта могут существовать для каждого экземпляра управляемого объекта точки завершения взаимодействующего VCC или управляемого объекта линейной карты абонента, классифицируемых как тип собственной сети ЛВС (например, Ethernet).

#### *Атрибуты*

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**PortNum:** Данный атрибут идентифицирует порт, в котором имеет место снабжение IP (R, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

**TRType:** Данный атрибут идентифицирует тип точки завершения, связанной с этим портом IP. Устанавливается значение 0x01, если этот порт IP связан с TR со стороны ЛВС. Устанавливается значение 0x02, если этот порт IP связан с TR со стороны ATM. (R, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

**TRPointer:** Данный атрибут указывает на экземпляр TR, связанного с этим портом. В случае, когда этот порт IP связан с TR со стороны ЛВС, этот атрибут указывает на экземпляр UNI Ethernet PPTP. В случае, когда этот порт IP связан с TR со стороны ATM, этот атрибут указывает на экземпляр точки завершения взаимодействующего VCC. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**PortAddress:** Данный атрибут распознает снабжаемый адрес IP. В случае, когда адрес IP не присвоен, этот атрибут состоит из всех значений 0x00. (R, Установить созданием) (обязательный) (4 байта).

**PortMask:** Данный атрибут распознает адресную маску, связанную со снабжаемым адресом IP. В случае, когда адресная маска IP не назначена, этот атрибут состоит из всех значений 0x00. (R, Установить созданием) (обязательный) (4 байта).

**Unnumbered:** Этот булев атрибут указывает на то, снабжен ли данный порт IP адресом IP. Величина ИСТИННО означает "не пронумеровано". (Для пользования в будущем функцией маршрутизатора IP) (R, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

**AdministrativeState:** Этот булев атрибут используется для активации (размыкание, значение 0x00) и деактивации (замыкание, значение 0x01) функций, выполняемых экземплярами этого управляемого объекта. (R, W, Установить созданием) (1 байт).

**PortState:** Этот булев атрибут обеспечивает информацию о состоянии порта. Действительные значения включают в себя "вверх" (значение 0x00) и "вниз" (значение 0x01). (R, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

**AllowRemoteAccess:** Этот булев атрибут указывает, может ли этот порт IP иметь дистанционный доступ или нет. Величина ИСТИННО означает, что дистанционный доступ возможен. (R, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

**Указатель идентификатора маршрутизатора:** Данный атрибут распознает маршрутизатор IP, управляющий портом, если таковой существует. Этот атрибут указывает на экземпляр профиля обслуживания маршрутизатора IP. В случае если порт не управляется никаким маршрутизатором IP, этот атрибут состоит из нулевого указателя. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Указатель ARP:** Данный атрибут идентифицирует экземпляр профиля обслуживания ARP, связанного с портом IP. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**EncapsulationMethod:** Данный атрибут идентифицирует используемый способ рамочной инкапсуляции. Величина 0x00: идентификация с помощью VC ATM; величина 0x01: инкапсуляция LLC. После автономной реализации используется величина 0x00. (R,W) (обязательный) (1 байт).

#### *Действия*

**Создать:** Создать экземпляр этого управляемого объекта.

**Исключить:** Исключить экземпляр этого управляемого объекта.

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

#### *Уведомления*

**Отсутствуют.**

### **7.2.2 Профиль обслуживания маршрутизатора IP**

Данный управляемый объект используется для организации данных, затрагивающих все порты на маршрутизаторе IP в выбранном интерфейсе UNI ЛВС в ONT. Экземпляры такого управляемого объекта создаются и исключаются по запросу OLT.

#### *Отношения*

Ноль или более экземпляров этого управляемого объекта должны содержаться в экземпляре управляемого объекта линейной карты абонента, классифицируемого как тип собственной сети ЛВС (например, Ethernet).

#### *Атрибуты*

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Первый байт представляет собой идентификатор слота (определенный в п. 7.1.3/G.983.2). В случае если UNI интегрирован, эта величина составляет 0x00. Второй байт представляет собой идентификатор группы маршрутизатора. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**ForwardingInd:** Этот булев атрибут указывает, возможна или нет передача пакетов IP в целом. Показание ИСТИННО означает, что возможна. Начальное значение активно. (R,W, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

**ProxyARPInd:** Этот булев атрибут указывает, активен или нет выделенный ARP. Показание ИСТИННО означает, что активен. Начальное значение активно. (R,W, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

**DirectedBroadcastInd:** Этот булев атрибут указывает, возможна или нет ретрансляция направленных радиовещательных пакетов. Показание ИСТИННО означает, что возможна. Начальное значение пассивно. (R,W, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

**UpstreamMulticastFiltering:** Этот атрибут указывает, передаются (значение 0x00) или фильтруются (значение 0x01) в восходящем направлении многоадресные пакеты IP. Начальная величина составляет 0x01. (R,W, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

**DownstreamMulticastFiltering:** Этот атрибут указывает, пропускаются (значение 0x00) или фильтруются (значение 0x01) в нисходящем направлении многоадресные пакеты IP. Начальная величина составляет 0x01. (R,W, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

#### *Действия*

**Создать:** Создать экземпляр этого управляемого объекта.

**Исключить:** Исключить экземпляр этого управляемого объекта.

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

*Уведомления*

**Отсутствуют.**

### 7.2.3 Данные конфигурации маршрутизатора IP

Этот управляемый объект используется для записи данных, связанных с конфигурациями маршрутизатора IP. Экземпляр этого управляемого объекта автоматически создается/исключается OLT после создания/исключения связанного с ним экземпляра профиля обслуживания маршрутизатора IP.

*Отношения*

Экземпляр этого управляемого объекта связан с одним экземпляром профиля обслуживания маршрутизатора IP.

*Атрибуты*

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Присвоенный номер является таким же, как и идентификатор профиля обслуживания маршрутизатора IP, с которым связаны эти данные конфигурации маршрутизатора IP. (R) (обязательный) (2 байта).

**IpReasmTimeout:** Этот атрибут указывает максимальное количество секунд, в течение которых удерживаются принятые фрагменты в ожидании повторной сборки в этом маршрутизаторе. (R) (обязательный) (4 байта).

*Действия*

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

*Уведомления*

**Отсутствуют.**

### 7.2.4 Хронологические данные 1 PM маршрутизатора IP

Этот управляемый объект содержит некоторые данные прошлого контроля связанных с IP характеристик, собранные по функции маршрутизатора IP. Экземпляры этого управляемого объекта создаются/исключаются OLT после/до того, как создан/исключен экземпляр профиля обслуживания маршрутизатора IP.

*Отношения*

Экземпляр этого управляемого объекта связан с одним экземпляром профиля обслуживания маршрутизатора IP.

*Атрибуты*

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Присвоенный номер является таким же, как и идентификатор профиля обслуживания маршрутизатора IP, с которым связаны эти хронологические данные 1 конфигурации маршрутизатора IP. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Время конца интервала:** Данный атрибут определяет последний заверченный 15-минутный интервал. Это счетчик циклов (модуль 0xFF (256)), который увеличивается каждый раз, когда заканчивается новый интервал и обновляются счетчики атрибутов. Значение этого атрибута составляет 0x00 в течение первого 15-минутного интервала, который начинается после приема действия "синхронизировать по времени". В течение первого периода после этого значение становится 0x01 и так далее. В случае если такой управляемый объект создается после приема действия "синхронизировать по времени", значение этого атрибута устанавливается равным номеру последнего заверченного интервала. Фактические счетчики этого управляемого объекта начинают прямой отсчет. Счетчики атрибутов обновляются в конце интервала. (R) (обязательный) (1 байт).

**Идентификатор пороговых данных**<sub>B-PON</sub>: Этот атрибут обеспечивает указатель к экземпляру управляемого объекта пороговых данных<sub>B-PON</sub>, содержащего пороговые значения для данных контроля характеристик, собранных этим управляемым объектом. (R,W, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**IpInReceivesCounter**: Данный атрибут обеспечивает подсчет пакетов, принятых от интерфейсов, включая и те, что содержат ошибки. При насыщении фактического счетчика он сохраняет свои максимальные показания. Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IpInHdrErrorsCounter**: Данный атрибут обеспечивает подсчет пакетов, отброшенных по причине наличия ошибок в их коллекторах IP, включая неправильную контрольную сумму, несоответствие номеров версий, другие ошибки формата, превышенные сроки действия, ошибки, обнаруженные при обработке вариантов IP и т. д. При насыщении фактического счетчика он сохраняет свои максимальные показания. Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IpInAddrErrorsCounter**: Этот атрибут обеспечивает подсчет пакетов, отброшенных по той причине, что адрес IP в их поле назначения заголовка IP оказался недействительным для приема в данном маршрутизаторе. Этот счетчик включает недействительные адреса (например, 0.0.0.0) и адреса с классами без поддержки (например, класс E). При насыщении фактического счетчика он сохраняет свои максимальные показания. Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IpForwPacketsCounter**: Этот атрибут обеспечивает подсчет пакетов, для которых данный маршрутизатор оказался не их конечным местом назначения IP, в результате чего была предпринята попытка найти маршрут, чтобы пропустить их к конечному месту назначения. При насыщении фактического счетчика он сохраняет свои максимальные показания. Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IpInUnknownProtosCounter**: Данный атрибут обеспечивает подсчет пакетов, локально адресованных и успешно принятых, но отброшенных из-за неизвестного или неподдержанного протокола. При насыщении фактического счетчика он сохраняет свои максимальные показания. Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IpInDiscardsCounter**: Этот атрибут обеспечивает подсчет пакетов на входе, в отношении которых не возникло никаких проблем, способных помешать их непрерывной обработке, но которые были отброшены (например, из-за нехватки места в буфере). Отметим, что данный счетчик не включает каких-либо пакетов, отброшенных в процессе ожидания повторной сборки. При насыщении фактического счетчика он сохраняет свои максимальные показания. Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IpInDeliversCounter**: Данный атрибут обеспечивает подсчет пакетов на входе, успешно доставленных в протоколы пользователя IP (включая ICMP). При насыщении фактического счетчика он сохраняет свои максимальные показания. Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IpOutRequestsCounter**: Данный атрибут обеспечивает подсчет пакетов, которые были поставлены в IP локальными протоколами пользователя IP (включая ICMP) по запросу о передаче. Отметим, что этот счетчик не включает каких-либо пакетов, подсчитанных в ipForwPacketsCounter. При насыщении фактического счетчика он сохраняет свои максимальные показания. Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IpOutDiscardsCounter**: Данный атрибут обеспечивает подсчет пакетов на выходе, в отношении которых не возникло никаких проблем, способных помешать их передаче в место назначения, но которые были отброшены (например, из-за нехватки места в буфере). Отметим, что этот счетчик мог бы включать пакеты, подсчитанные в ipForwPacketsCounter, в случае если какой-либо из этих пакетов соответствовал бы такому (избирательному) критерию отбрасывания. При насыщении фактического счетчика он сохраняет свои максимальные показания. Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IpOutNoRoutesCounter**: Данный атрибут обеспечивает подсчет пакетов, отброшенных в силу того, что не был найден маршрут для их передачи в место назначения. Отметим, что этот счетчик включает любые пакеты, подсчитанные в ipForwPacketsCounter, соответствующие критерию "ненахождения маршрута". Отметим, что сюда включены любые пакеты, которые не могут быть

распределены узловым компьютером сети по направлениям, поскольку все его шлюзы по умолчанию бездействуют. При насыщении фактического счетчика он сохраняет свои максимальные показания. Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

#### Действия

**Создать:** Создать экземпляр этого управляемого объекта.

**Исключить:** Исключить экземпляр этого управляемого объекта.

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

#### Уведомления

**Предупреждение о превышении порогового значения:** Это оповещение используется для того, чтобы уведомить систему управления в случае, когда обнаружено или устранено состояние превышения порогового значения (ТСА). Уведомление "on" об изменении ТСА будет направлено в момент превышения порога фактическим счетчиком; уведомление "off" об изменении ТСА будет направлено в конце 15-минутного периода, поскольку именно тогда фактические показания счетчика будут переустановлены на 0x00. Перечень событий данного объекта приведен в таблице 4.

**Таблица 4/G.983.8 – Перечень сигналов предупреждения в отношении хронологических данных 1 РМ маршрутизатора IP**

Номер	Событие	Описание
	<b>Предупреждение о превышении порогового значения</b>	
0	IpInReceives	Превышает пороговое значение
1	IpInHdr	Превышает пороговое значение
2	IpInAddr	Превышает пороговое значение
3	IpForwPackets	Превышает пороговое значение
4	IpInUnknownProtos	Превышает пороговое значение
5	IpInDiscards	Превышает пороговое значение
6	IpInDelivers	Превышает пороговое значение
7	IpOutRequests	Превышает пороговое значение
8	IpOutDiscards	Превышает пороговое значение
9	IpOutNoRoutes	Превышает пороговое значение
10-255	Зарезервировано	

#### 7.2.5 Хронологические данные 2 РМ маршрутизатора IP

Этот управляемый объект содержит другие данные прошлого контроля с IP характеристик, собранные по функции маршрутизатора IP. Экземпляры этого управляемого объекта создаются/исключаются OLT после/до того, как создан/исключен экземпляр профиля обслуживания маршрутизатора IP.

#### Отношения

Экземпляр этого управляемого объекта связан с одним экземпляром профиля обслуживания маршрутизатора IP.

#### Атрибуты

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Присвоенный номер является таким же, как и идентификатор профиля обслуживания маршрутизатора IP, с которым связаны эти хронологические данные 2 РМ маршрутизатора IP. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).



**Время конца интервала:** Данный атрибут определяет последний завершенный 15-минутный интервал. Это счетчик циклов (модуль 0xFF (256)), который увеличивается каждый раз, когда заканчивается новый интервал и обновляются счетчики атрибутов. Значение этого атрибута составляет 0x00 в течение первого 15-минутного интервала, который начинается после приема действия "синхронизировать по времени". В течение первого периода после этого значение становится 0x01 и так далее. В случае если такой управляемый объект создается после приема действия "синхронизировать по времени", значение этого атрибута устанавливается равным номеру последнего завершенного интервала. Фактические счетчики этого управляемого объекта начинают прямой отсчет. Счетчики атрибутов обновляются в конце интервала. (R) (обязательный) (1 байт).

**Идентификатор пороговых данных<sub>В-РОН</sub>:** Этот атрибут обеспечивает указатель к экземпляру управляемого объекта пороговых данных<sub>В-РОН</sub>, содержащего пороговые значения для данных контроля характеристик, собранных этим управляемым объектом. (R,W, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**IpReasmReqdsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет принятых пакетов, которые было необходимо повторно собрать в этом объекте. Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IpReasmOKsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет успешно повторно собранных пакетов. Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IpReasmFailsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет отказов, выявленных при помощи алгоритма повторной сборки IP (независимо от причины, будь то несоблюдение интервалов времени, ошибки и т. д.). Следует отметить, что это не всегда означает подсчет отброшенных фрагментов IP, поскольку некоторые алгоритмы (особенно алгоритм в RFC 815) способны потерять след ряда фрагментов, комбинируя их по мере приема. Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IpFragOKsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет пакетов, успешно фрагментированных в этом объекте. Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IpFragFailsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет пакетов, которые были отброшены из-за того, что их необходимо было фрагментировать в этом маршрутизаторе, но оказалось невозможным, например, потому что был установлен флажок "не фрагментировать". Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IpFragCreatesCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет фрагментов IP, которые были генерированы в результате фрагментирования в этом объекте. Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

#### *Действия*

**Создать:** Создать экземпляр этого управляемого объекта.

**Исключить:** Исключить экземпляр этого управляемого объекта.

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

#### *Уведомления*

**Предупреждение о превышении порогового значения:** Это оповещение используется для того, чтобы уведомить систему управления в случае, когда обнаружено или устранено состояние превышения порогового значения (ТСА). Уведомление "on" об изменении ТСА будет направлено в момент превышения порога фактическим счетчиком; уведомление "off" об изменении ТСА будет направлено в конце 15-минутного периода, поскольку именно тогда фактические показания счетчика будут переустановлены на 0x00. Перечень событий для данного объекта приведен в таблице 5.

**Таблица 5/G.983.8 – Перечень сигналов предупреждения в отношении хронологических данных 2 РМ маршрутизатора IP**

Номер	Событие	Описание
	<b>Предупреждение о превышении порогового значения</b>	
0	IpReasmReqds	Превышает пороговое значение
1	IpReasmOKs	Превышает пороговое значение
2	IpReasmFails	Превышает пороговое значение
3	IpFragOKs	Превышает пороговое значение
4	IpFragFails	Превышает пороговое значение
5	IpFragCreates	Превышает пороговое значение
6-255	Зарезервировано	

### 7.2.6 Хронологические данные 1 РМ ICMP

Этот управляемый объект содержит некоторые данные прошлого контроля связанных с ICMP характеристик, собранные по функции маршрутизатора IP. Экземпляры этого управляемого объекта создаются/исключаются OLT после/до того, как создан/исключен пример профиля обслуживания маршрутизатора IP.

#### *Отношения*

Экземпляр этого управляемого объекта связан с одним экземпляром профиля обслуживания маршрутизатора IP.

#### *Атрибуты*

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Присвоенный номер является таким же, как и идентификатор профиля обслуживания маршрутизатора IP, с которым связаны эти хронологические данные 1 РМ ICMP. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Время конца интервала:** Данный атрибут определяет последний завершённый 15-минутный интервал. Это счетчик циклов (модуль 0xFF (256)), который увеличивается каждый раз, когда заканчивается новый интервал, и обновляются счетчики атрибутов. Значение этого атрибута составляет 0x00 в течение первого 15-минутного интервала, который начинается после приема действия "синхронизировать по времени". В течение первого периода после этого значение становится 0x01 и так далее. В случае если такой управляемый объект создается после приема действия "синхронизировать по времени", значение этого атрибута устанавливается равным номеру последнего завершённого интервала. Фактические счетчики этого управляемого объекта начинают прямой отсчет. Счетчики атрибутов обновляются в конце интервала. (R) (обязательный) (1 байт).

**Идентификатор пороговых данных<sub>В-РОН</sub>:** Этот атрибут обеспечивает указатель к экземпляру управляемого объекта пороговых данных<sub>В-РОН</sub>, содержащего пороговые значения для данных контроля характеристик, собранных этим управляемым объектом. (R,W, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**IcmpInMsgsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет принятых сообщений ICMP. Следует отметить, что этот счетчик включает все сообщения, подсчитанные IcmpInErrorsCounter. Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpInErrorsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет сообщений ICMP, которые были приняты, но в них были определены характерные для ICMP ошибки (неправильные контрольные суммы ICMP, неправильная длительность и т. д.). Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpInDestUnreachsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет принятых сообщений ICMP "место назначения недостижимо". Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpInTimeExdsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет принятых сообщений ICMP "время превышено". Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpParmProbsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет принятых сообщений ICMP "проблемы с параметрами". Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpInSrcQuenchsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет принятых сообщений ICMP "гашение источника". Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpInRedirectsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет принятых сообщений ICMP "переадресовать". Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpInEchosCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет принятых сообщений ICMP "отклик" (запрос). Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpInEchoRepsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет принятых сообщений ICMP "ответ на отклик". Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpInTimestampsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет принятых сообщений ICMP "метка времени" (запрос). Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpInTimestampRepsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет принятых сообщений ICMP "ответ на метку времени". Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpInAddrMasksCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет принятых сообщений ICMP "адресная метка" (запрос). Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpInAddrMasksRepsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет принятых сообщений ICMP "ответ на адресную метку". Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

#### *Действия*

**Создать:** Создать экземпляр этого управляемого объекта.

**Исключить:** Исключить экземпляр этого управляемого объекта.

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

#### *Уведомления*

**Предупреждение о превышении порогового значения:** Это оповещение используется для того, чтобы уведомить систему управления в случае, когда обнаружено или устранено состояние превышения порогового значения (ТСА). Уведомление "on" об изменении ТСА будет направлено в момент превышения порога фактическим счетчиком; уведомление "off" об изменении ТСА будет направлено в конце 15-минутного периода, поскольку именно тогда фактические показания счетчика будут переустановлены на 0x00. Перечень событий данного объекта приведен в таблице 6.

**Таблица 6/G.983.8 – Перечень сигналов предупреждения  
в отношении хронологических данных 1 PM ICMP**

Номер	Событие	Описание
	<b>Предупреждение о превышении порогового значения</b>	
0	IcmpInMsgs	Превышает пороговое значение
1	IcmpInErrors	Превышает пороговое значение
2	IcmpInDestUnreachs	Превышает пороговое значение
3	IcmpInTimeExds	Превышает пороговое значение
4	IcmpInParmProbs	Превышает пороговое значение
5	IcmpInSrcQuenchs	Превышает пороговое значение
6	IcmpInRedirects	Превышает пороговое значение
7	IcmpInEchos	Превышает пороговое значение
8	IcmpInTimestamps	Превышает пороговое значение
9	IcmpInTimestampReps	Превышает пороговое значение
10	IcmpInAddrMasks	Превышает пороговое значение
11	IcmpInAddrMaskReps	Превышает пороговое значение
12–255	Зарезервировано	

### 7.2.7 Хронологические данные 2 PM ICMP

Этот управляемый объект содержит другие данные прошлого контроля связанных с ICMP характеристик, собранные по функции маршрутизатора IP. Экземпляры этого управляемого объекта создаются/исключаются OLT после/до того, как создан/исключен пример профиля обслуживания маршрутизатора IP.

#### Отношения

Экземпляр этого управляемого объекта связан с одним экземпляром профиля обслуживания маршрутизатора IP.

#### Атрибуты

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Присвоенный номер является таким же, как и идентификатор профиля обслуживания маршрутизатора IP, с которым связаны эти хронологические данные 2 PM ICMP. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Время конца интервала:** Данный атрибут определяет последний завершённый 15-минутный интервал. Это счетчик циклов (модуль 0xFF (256)), который увеличивается каждый раз, когда заканчивается новый интервал и обновляются счетчики атрибутов. Значение этого атрибута составляет 0x00 в течение первого 15-минутного интервала, который начинается после приема действия "синхронизировать по времени". В течение первого периода после этого значение становится 0x01 и так далее. В случае если такой управляемый объект создается после приема действия "синхронизировать по времени", значение этого атрибута устанавливается равным номеру последнего завершённого интервала. Фактические счетчики этого управляемого объекта начинают прямой отсчет. Счетчики атрибутов обновляются в конце интервала. (R) (обязательный) (1 байт).

**Идентификатор пороговых данных<sub>В-РОН</sub>:** Этот атрибут обеспечивает указатель к экземпляру управляемого объекта пороговых данных<sub>В-РОН</sub>, содержащего пороговые значения для данных контроля характеристик, собранных этим управляемым объектом. (R,W, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**IcmpOutMsgsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет сообщений ICMP, которые этот маршрутизатор пытался отправить. Следует отметить, что этот счетчик включает все сообщения, подсчитанные IcmpOutErrorsCounter. Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpOutErrorsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет сообщений ICMP, которые этот маршрутизатор не отправил из-за обнаруженных в ICMP проблем, например нехватки буферов. Это значение не должно включать также ошибки, обнаруженные за пределами уровня ICMP, такие как неспособность IP направить по маршруту результирующий пакет. В некоторых реализациях может не оказаться таких типов ошибок, которые пополнили бы значение этого счетчика. Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpOutDestUnreachsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет отправленных сообщений ICMP "место назначения недостижимо". Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpOutTimeExdsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет отправленных сообщений ICMP "время превышено". Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpOutParmProbsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет отправленных сообщений ICMP "проблемы с параметрами". Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpOutSreQuenchsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет отправленных сообщений ICMP "гашение источника". Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpOutRedirectsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет отправленных сообщений ICMP "переадресовать". Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpOutEchosCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет отправленных сообщений ICMP "отклик" (запрос). Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpOutEchoRepsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет отправленных сообщений ICMP "ответ на отклик". Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpOutTimestampsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет отправленных сообщений ICMP "метка времени" (запрос). Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpOutTimestampRepsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет отправленных сообщений ICMP "ответ на метку времени". Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpOutAddrMasksCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет отправленных сообщений ICMP "адресная метка" (запрос). Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

**IcmpOutAddrMaskRepsCounter:** Данный атрибут обеспечивает подсчет отправленных сообщений ICMP "ответ на адресную метку". Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

#### *Действия*

**Создать:** Создать экземпляр этого управляемого объекта.

**Исключить:** Исключить экземпляр этого управляемого объекта.

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

#### *Уведомления*

**Предупреждение о превышении порогового значения:** Это оповещение используется для того, чтобы уведомить систему управления в случае, когда обнаружено или устранено состояние превышения порогового значения (ТСА). Уведомление "on" об изменении ТСА будет направлено в момент превышения порога фактическим счетчиком; уведомление "off" об изменении ТСА будет направлено в конце 15-минутного периода, поскольку именно тогда фактические показания счетчика будут переустановлены на 0x00. Перечень событий данного объекта приведен в таблице 7.

**Таблица 7/G.983.8 – Перечень сигналов предупреждения  
для хронологических данных 2 PM ICMP**

Номер	Событие	Описание	№ счетчика пороговых данных (Примечание)
	<b>Предупреждение о превышении порогового значения</b>		
0	IcmpOutMsgs	Превышает пороговое значение	1
1	IcmpOutErrors	Превышает пороговое значение	2
2	IcmpOutDestUnreachs	Превышает пороговое значение	3
3	IcmpOutTimeExds	Превышает пороговое значение	4
4	IcmpOutParmProbs	Превышает пороговое значение	5
5	IcmpOutSrcQuenchs	Превышает пороговое значение	6
6	IcmpOutRedirects	Превышает пороговое значение	7
7	IcmpOutEchos	Превышает пороговое значение	8
8	IcmpOutTimestamps	Превышает пороговое значение	9
9	IcmpOutTimestampReps	Превышает пороговое значение	10
10	IcmpOutAddrMasks	Превышает пороговое значение	11
11	IcmpOutAddrMaskReps	Превышает пороговое значение	12
12-255	Зарезервировано		
ПРИМЕЧАНИЕ. – Такая нумерация используется в соответствующем управляемом объекте пороговых данных X <sub>B-POH</sub> . Счетчик 1 пороговых данных означает счетчик превышений первого порога и т. д.			

### 7.2.8 Таблица маршрутов IP

Данный управляемый объект используется для записи данных, связанных с маршрутами IP. Некоторые из этих данных непостоянны. Примеры этого управляемого объекта автоматически создаются/исключаются ONT после создания/исключения связанных с этим экземпляров профиля обслуживания маршрутизатора IP.

#### Отношения

Экземпляр этого управляемого объекта связан с одним экземпляром профиля обслуживания маршрутизатора IP.

#### Атрибуты

**Идентификатор управляемой категории:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Присвоенный номер является таким же, как и идентификатор профиля обслуживания маршрутизатора IP, с которым связана эта таблица маршрутов IP. (R) (обязательный) (2 байта).

**IpRouteNumber:** Данный атрибут указывает число текущих маршрутов в таблице маршрутов. Величина по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (2 байта).

**IpRouteTableMaxSize:** Данный атрибут указывает максимальное число маршрутов, которые могут быть сохранены в таблице маршрутов. (R) (обязательный) (2 байта).

**IpRouteTable:** Данный атрибут перечисляет текущие маршруты в таблице маршрутов. Маршрут состоит из идентификатора маршрута, адреса-назначения, маски-адреса-назначения, tos, очередного скачка, выходного-порта, типа-маршрута, протокола-маршрута, срока-маршрута и метрики, которые более подробно описываются ниже. (R) (обязательный) (N × 30 байт. N – число маршрутов):

Идентификатор-маршрута: уникальный идентификатор маршрута в пределах таблицы маршрутов (2 байта);

адрес-назначения: адрес места назначения IP данного маршрута (4 байта);

маска-адреса-назначения: адресная маска, связанная с адресом назначения (4 байта);

tos: значение TOS, определенное в RFC 2096 [3] (ipCidrRouteTos) для использования при стратегической маршрутизации; в иных случаях равно 0 (1 байт);  
очередной скачок: адрес следующего маршрутизатора на удаленных маршрутах (4 байта);  
выходной-порт: номер порта IP, через который должен быть достигнут очередной скачок данного маршрута (1 байт);  
тип-маршрута: тип маршрута, как это определено в RFC 2096 [3] (ipCidrRouteType) (1 байт);  
протокол-маршрута: механизм маршрутизации, посредством которого изучался данный маршрут, как это определено в RFC 2096 [3] (ipCidrRouteProto). Например, статический маршрут – 3 (1 байт);  
срок-маршрута: число секунд с момента последнего обновления маршрута или определения его как правильного каким-либо иным путем. Статические маршруты могут возвращать максимальное значение (4 байта);  
метрика: первичная и вторичная метрики маршрутизации для данного маршрута. Семантика данной метрики определяется протоколом-маршрутизации, выраженным в маршрутном значении протокола-маршрута. При неиспользовании части этой метрики следует установить ее значение –1 (2 × 4 байта).

#### *Действия*

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов. Защелкнуть снимок (т. е. копию) текущей таблицы ipRouteTable и отреагировать размером данных (4 байта), которые следует получить, используя команду "получить далее".

**Получить далее:** Получить защелкнутые величины атрибутов управляемой категории в пределах текущего снимка.

#### *Уведомления*

**Отсутствуют.**

### **7.2.9 Статические маршруты IP**

Данный управляемый объект используется для установления или исключения статических маршрутов IP. Экземпляры такого управляемого объекта автоматически создаются/исключаются ONT после создания/исключения связанных с ним экземпляров профиля обслуживания маршрутизатора IP.

#### *Отношения*

Экземпляр этого управляемого объекта связан с одним экземпляром профиля обслуживания маршрутизатора IP.

#### *Атрибуты*

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Присвоенный номер является таким же, как идентификатор профиля обслуживания маршрутизатора IP, с которым связаны эти статические маршруты. (R) (обязательный) (2 байта).

**IpStaticRouteTableMaxSize:** Данный атрибут указывает максимальное число маршрутов, которые могут быть установлены как статические маршруты. (R) (обязательный) (2 байта).

**IpStaticRouteTable:** Данный атрибут используется для установления статических маршрутов в таблице маршрутов или исключения их из нее. Маршрут состоит из идентификатора-маршрута, действия, адреса-назначения, маски-адреса-назначения, очередного скачка, выходного-порта, iVCSTPointer и метрики, которые более подробно описываются ниже. (Тот же самый сценарий используется для атрибута таблицы фильтров MAC управляемого объекта данных таблицы портовых фильтров мостовой схемы MAC. См. пп. 1.1.3 и 1.1.4.) Когда этот атрибут используется для установления статического маршрута посредством действия параметра: "добавить (1)", в таблице маршрутов осуществляется поиск параметра "идентификатор-маршрута", связанного со статическим маршрутом, который следует добавить. Если такой же идентификатор-маршрута найден, маршрут записывается со стиранием прежнего. (R, W) (обязательный) (N × 21 байт. N – число маршрутов):

- идентификатор-маршрута: уникальный идентификатор маршрута в пределах таблицы статических маршрутов (1 байт);

- действие: удалить (0) или добавить (1) этот маршрут. В случае когда статический маршрут удален, для идентификации маршрута используется только поле "идентификатор-статического-маршрута" (1 байт);
- адрес-назначения: адрес места назначения IP данного маршрута. Это поле может быть установлено для адреса маршрута по умолчанию (0.0.0.0) (4 байта);
- маска-адреса-назначения: адресная маска, связанная с адресом назначения (4 байта);
- очередной-скачок: адрес следующего маршрутизатора на удаленных маршрутах. Это поле не используется, если очередной-скачок достигается посредством нумерованной линии (4 байта 0xFFFFFFFF, если не используется);
- выходной-порт: номер порта IP, через который должен быть достигнут очередной скачок данного маршрута. Это поле используется в случае, когда очередной-скачок достигается посредством нумерованной линии и когда статический маршрут устанавливается для поддержки полностью сцепленной сети над ATM (1 байт, 0xFF, если не используется);
- iVCSTPointer: указатель на пример точки завершения взаимодействующего VCC, что обозначает одну из линий ATM полнодоступной узловой сети, устанавливаемой данным атрибутом (необязательный, 2 байта);
- метрика: метрика маршрутизации для данного маршрута (4 байта).

#### *Действия*

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов. Защелкнуть снимок (т. е. копию) текущей таблицы ipStaticRouteTable и отреагировать размером данных (4 байта), которые следует получить, используя команду "получить далее".

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

**Получить далее:** Получить защелкнутые величины атрибутов управляемого объекта в пределах текущего снимка.

#### *Уведомления*

**Отсутствуют.**

### **7.2.10 Профиль обслуживания ARP**

Данный управляемый объект используется для организации данных, связанных с функцией ARP, используемой функцией маршрутизатора IP, которая содержит порт IP собственной сети типа LAN. Экземпляры этого управляемого объекта создаются/исключаются OLT после/до того, как будет создан/исключен экземпляр IPPortConfigurationData.

#### *Отношения*

Экземпляр этого управляемого объекта связан с одним экземпляром данных конфигурации порта IP собственной сети типа LAN.

#### *Атрибуты*

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Первый байт представляет собой идентификатор слота (определенный в п. 7.1.3/ G.983.2). Если UNI интегрирован, это значение составляет 0x00. Второй байт представляет собой идентификатор группы ARP. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Таймер ARP:** Данный атрибут указывает максимальное число секунд, в течение которых пакеты IP удерживаются в ожидании переопределения адреса ARP в данном маршрутизаторе (R) (обязательный) (4 байта).

**Кэш ARP свободен:** Данный булев атрибут используется системой управления для инициации кэша ARP, связанного с экземпляром данного объекта. Этот атрибут используется только для приведения в действие команды "кэш свободен". Величина ИСТИННО означает "свободен", а величина ЛОЖНО не имеет значения. Поскольку величина этого атрибута не имеет физического смысла, действие "получить" всегда приведет к возврату величины ЛОЖНО для данного атрибута. (R, W, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).



## *Действия*

**Создать:** Создать экземпляр этого управляемого объекта.

**Исключить:** Исключить экземпляр этого управляемого объекта.

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

## *Уведомления*

**Отсутствуют.**

### **7.2.11 Данные конфигурации ARP**

Данный управляемый объект используется для организации данных, связанных с функцией ARP, относящейся к маршрутизатору IP, который содержит порт IP собственности сети типа LAN. Некоторые из этих данных непостоянны. Примеры этого управляемого объекта автоматически создаются/исключаются ONT после создания/исключения связанных с ним экземпляров профиля обслуживания ARP.

## *Отношения*

Экземпляр этого управляемого объекта связан с одним экземпляром профиля обслуживания ARP.

## *Атрибуты*

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Присвоенный номер является таким же, как и идентификатор профиля обслуживания ARP, с которым связаны эти данные конфигурации ARP. (R) (обязательный) (2 байта).

**ARPTableMaxSize:** Данный атрибут указывает максимальное число элементов данных ARP, которые могут быть занесены в таблицу ARP. (R) (обязательный) (2 байта).

**Таблица ARP:** Данный атрибут перечисляет текущие элементы данных на кэше ARP. Элемент данных ARP на кэше состоит из порта, IP-адреса, MAC-адреса и типа, которые более подробно описываются ниже. (R) (обязательный) (N × 12 байт. N означает число элементов данных):

- порт: номер порта IP, связанного с элементом данных (1 байт);
- IP-адрес: адрес IP (4 байта);
- MAC-адрес: эквивалентный адрес MAC, разрешаемый процедурой ARP (6 байтов);
- тип: тип элемента данных, например динамический (3) или статический (4) (1 байт).

## *Действия*

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов. Защелкнуть снимок (т. е. копию) текущей таблицы ARP и отреагировать размером данных (4 байта), которые следует получить, используя команду "получить далее".

**Получить далее:** Получить защелкнутые величины атрибутов управляемого объекта в пределах текущего снимка.

## *Уведомления*

**Отсутствуют.**

### **7.3 Управление ЦСИС**

#### **7.3.1 Точка окончания физического тракта UNI ЦСИС**

Данный управляемый объект представляет точку UNI ЦСИС в ONT, в которой заканчиваются физические тракты и выполняются функции уровня физического тракта (например, аналоговая телефония, функция факсимильной связи). Экземпляр такого управляемого объекта автоматически создается/исключается ONT после создания/исключения линейной карты абонента с сетью типа ЦСИС.

## Отношения

Один или более экземпляров этого управляемого объекта содержатся в экземпляре ONT<sub>B-PON</sub> или управляемом объекте линейной карты абонента, классифицированном как тип ЦСИС.

## Атрибуты

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Такой 2-байтовый номер непосредственно связан с физической позицией UNI. Первый байт представляет собой идентификатор слота (определен в п. 7.1.3/G.983.2). Если UNI интегрирован, эта величина равна 0x00. Второй байт представляет собой идентификатор порта со значениями, лежащими в диапазоне от 0x01 до 0xFF (от 1 до 255), где 0x01 используется для крайнего левого/самого нижнего порта на линейной карте абонента, 0x02 используется для соседнего правого/более высокого порта и так далее. (R) (обязательный) (2 байта).

**Административное состояние:** Данный атрибут используется для активации (разомкнуть: величина 0x00) и деактивации (замкнуть: величина 0x01) функций, выполняемых экземплярами данного управляемого объекта. Выбор значения по умолчанию для этого атрибута не входит в сферу применения настоящей Рекомендации, поскольку обычно это решается на переговорах между поставщиком и оператором. (R, W) (обязательный) (2 байта).

**Указатель взаимодействующего VCC:** Данный атрибут обеспечивает указатель к экземпляру управляемого объекта точки завершения взаимодействующего VCC, к которой этот экземпляр подсоединен. (R, W) (необязательный) (2 байта).

**DchannelID:** Данный атрибут обеспечивает идентификатор канала соединения AAL 2, переносящего канал D, связанный с этим портом BRI ЦСИС. (R, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

**B1ChannelID:** Данный атрибут обеспечивает идентификатор канала соединения AAL 2, переносящего канал B1, связанный с этим портом BRI ЦСИС. (R, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

**B2ChannelID:** Данный атрибут обеспечивает идентификатор канала соединения AAL 2, переносящего канал B2, связанный с этим портом BRI ЦСИС. (R, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

**ARC:** Данный атрибут используется для управления передачей сигналов тревоги от данного управляемого объекта. Действительными значениями являются "off" (передача сигналов тревоги допускается незамедлительно, величина 0x00) и "on" (передача сигналов тревоги запрещена, величина 0x01). После начальной инсталляции и подготовки ONT к работе данный атрибут может быть установлен в положение "on" или "off" в течение временного интервала, определяемого атрибутом "ARCInterval". Аналогичным образом этот атрибут может быть установлен в положение "off". При установлении атрибута в положение "on" передача сигнала тревоги запрещается до тех пор, пока этот управляемый объект не обнаружит действительный сигнал в пределах временного интервала, определенного атрибутом "ARCInterval". (R, W) (необязательный) (1 байт).

**ARCInterval:** Данный атрибут обеспечивает возможную длительность времени. Единицы даны в минутах (R, W) (необязательный) (1 байт).

**Конфигурация кольцевой проверки ISDN:** Данный атрибут представляет конфигурацию кольцевой проверки данного физического интерфейса. Значение 0x00: кольцевая проверка отсутствует; значение 0x01: одновременная кольцевая проверка всех каналов; значение 0x01: кольцевая проверка только канала D; значение 0x02: кольцевая проверка только канала B1; значение 0x03: кольцевая проверка только канала B2. После автономной реализации используется значение 0x00. (R, W) (обязательный) (1 байт).

## Действия

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

**Тестировать:** Запросить, чтобы ONT выполнило одно или несколько тестирований MLT. См. схематику сообщений "Test" и "Test result" в пп. II.2.27/G.983.2 и II.2.45/G.983.2.

## Уведомления

**Сигнал тревоги:** Это уведомление используется для указания системе управления о том, что был обнаружен или устранен отказ. Как ONT, так и OLT следует знать перечень сигналов тревоги, используемых данным объектом. Перечень сигналов тревоги для данного объекта приведен в таблице 8.

**Таблица 8/G.983.8 – Перечень сигналов тревоги для точки завершения физического тракта UNI ЦСИС**

Номер	Сигнал тревоги	Описание
0	AIS	Сигнал индикации тревоги
1	RDI	Дистанционная индикация тревоги
2-255	Зарезервировано	

## 7.4 Управление маркированием VLAN

### 7.4.1 Данные конфигурации операции маркирования VLAN

Данный управляемый объект используется для организации данных, связанных с маркированием VLAN. Примеры этого управляемого объекта создаются/исключаются по запросу OLT.

#### Отношения

Ноль или один экземпляр этого управляемого объекта могут существовать для каждого экземпляра UNI Ethernet точки завершения физического тракта.

#### Атрибуты

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Присвоенный номер является таким же, как и идентификатор UNI Ethernet точки завершения физического тракта, с которым связан этот экземпляр данных конфигурации операции маркирования VLAN. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Рабочий режим маркирования VLAN в восходящем направлении:** Данный атрибут выбирает, передается или не передается маркирование VLAN в восходящем направлении. Действительны значения 0x00 (кадр в восходящем направлении передается "как есть", независимо от того, маркирован принятый кадр или нет) и 0x01 (кадр в восходящем направлении передается как маркированный, независимо от того, маркирован ли принятый кадр или нет). TCI, состоящий из VID, CFI и приоритета пользователя, прилагается или перезаписывается за счет использования значения TCI маркирования VLAN в восходящем направлении). (R, W, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

**Значение TCI маркирования VLAN в восходящем направлении:** Данный атрибут указывает величину TCI для маркирования VLAN в восходящем направлении. Он используется, когда рабочий режим маркирования VLAN в восходящем направлении представлен значением 0x01. Приемлемо любое 2-байтовое значение. (R, W, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Рабочий режим маркирования VLAN в нисходящем направлении:** Данный атрибут выбирает, передается или не передается маркирование VLAN в нисходящем направлении. Действительны значения 0x00 (кадр в нисходящем направлении передается "как есть", независимо от того, маркирован принятый кадр или нет) и 0x01 (кадр в нисходящем направлении передается как немаркированный, независимо от того, маркирован ли принятый кадр или нет). (R, W, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

#### Действия

**Создать:** Создать экземпляр этого управляемого объекта.

**Исключить:** Исключить экземпляр этого управляемого объекта.

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

*Уведомления*

**Отсутствуют.**

#### **7.4.2 Данные фильтров маркирования VLAN**

Данный управляемый объект используется для организации данных, связанных с маркированием VLAN. Экземпляры этого управляемого объекта создаются/исключаются по запросу OLT.

*Отношения*

Нуль или один экземпляр этого управляемого объекта может существовать для каждого экземпляра данных конфигурации порта мостовой схемы MAC, связанных с точкой завершения взаимодействующего VCC (сторона PON) или с UNI Ethernet точки завершения физического тракта.

*Атрибуты*

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Присвоенный номер является таким же, как и идентификатор MACBridgePortConfigurationData, с которым связан этот экземпляр данных фильтров маркирования VLAN. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Таблица фильтров VLAN:** Данный атрибут перечисляет значения TCI, которые поставляются к порту мостовой схемы. Поскольку значение TCI (состоящее из приоритета пользователя, CFI и VID) представлено 16 битами, 2 байта резервируются для данного атрибута на каждую VLAN. (R, W, Установить созданием) (обязательный) (2 байта × число поддерживаемых VLAN).

**Операция пересылки:** В случае приема кадра он обрабатывается в соответствии с нижеследующими операциями пересылки. Используемые операции базируются на значении VID, приоритете пользователя или полной TCI, либо на том, существует ли поле TCI или нет. Данный атрибут указывает, что принятый кадр обрабатывается так, как указано ниже. (R, W, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

	Тип принятого кадра	
	Маркирована	Не маркирована
0x00	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge
0x01	Отбросить	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge
0x02	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge	Отбросить
0x03	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge, если принятый VID включен в данную таблицу	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge
0x04	Отбрасывается, если принятый VID не включен в данную таблицу	Отбросить
0x05	Отбрасывается, если принятый VID включен в данную таблицу	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge
0x06	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge, если принятый VID не включен в данную таблицу	Отбросить
0x07	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge, если принятый приоритет пользователя включен в данную таблицу	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge
0x08	Отбрасывается, если принятый приоритет пользователя не включен в данную таблицу	Отбросить
0x09	Отбрасывается, если принятый приоритет пользователя включен в данную таблицу	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge
0x0A	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge, если принятый приоритет пользователя не включен в данную таблицу	Отбросить
0x0B	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge, если принятая TCI включена в данную таблицу	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge
0x0C	Отбрасывается, если полностью принятая TCI не включена в данную таблицу	Отбросить
0x0D	Отбрасывается, если полностью принятая TCI включена в данную таблицу	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge
0x0E	Зависит от данных таблицы MAC Bridge Port Bridge, если полностью принятая TCI не включена в данную таблицу	Отбросить

#### Действия

**Создать:** Создать экземпляр этого управляемого объекта.

**Исключить:** Исключить экземпляр этого управляемого объекта.

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

#### Уведомления

**Отсутствуют.**

## Дополнительное пояснение

### 1) Формат кадра и полей Ethernet для услуг VLAN

В подробностях формат кадра Ethernet для услуг VLAN описывается в IEEE 802.1Q [4] и представлен на рисунке 5.

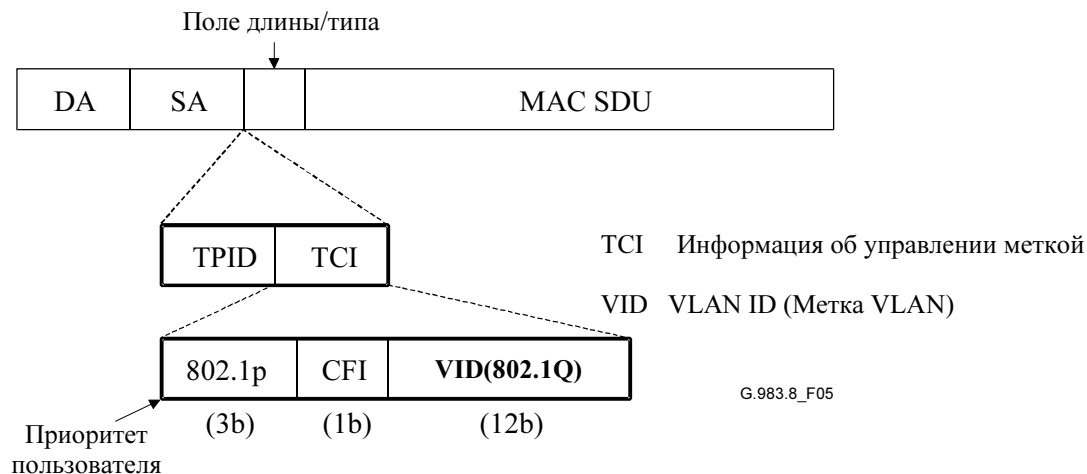


Рисунок 5/G.983.8 – Подробный формат кадра Ethernet с меткой VLAN

### 2) Операции

Поясняются операции, оговоренные в атрибуте "Операции пересылки". Операции пересылки определяются комбинацией основных упоминаемых действий.

**а) Основная операция мостовой схемы MAC:** Как показано на рисунке 6, если адрес назначения MAC (DA) в принятом кадре находится в одном или нескольких портах с данными таблицы MAC Bridge Port Bridge, этот кадр пересылается в указанные порты. В ином случае она ретранслируется на все порты, исключая ее принимающий порт.

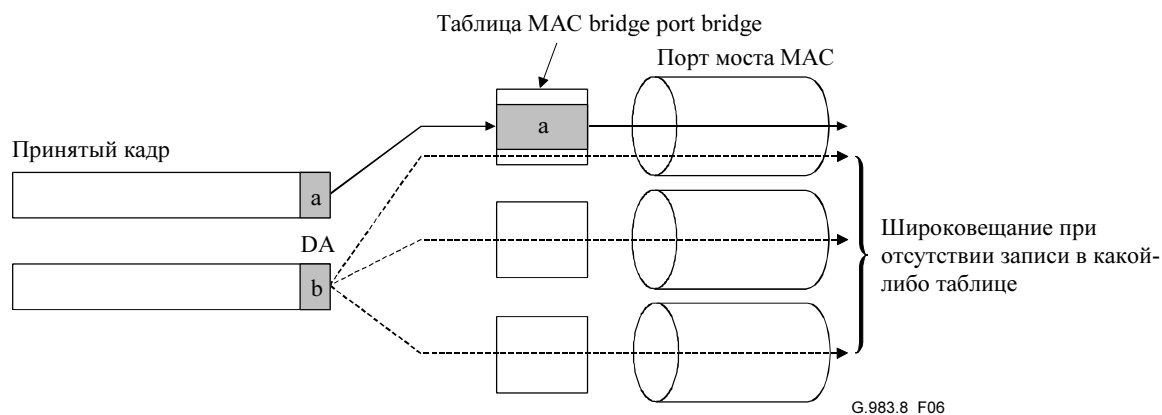


Рисунок 6/ G.983.8 – Основная операция мостовой схемы MAC

- b) Безусловная пересылка для маркированного кадра:** При приеме маркированного кадра он пересылается без изучения TCI.
- c) Безусловное отбрасывание маркированного кадра:** При приеме маркированного кадра он отбрасывается без изучения TCI.
- d) Безусловная пересылка немаркированного кадра:** При приеме немаркированного кадра он пересылается без изучения TCI.

- e) **Безусловное отбрасывание немаркированного кадра:** При приеме немаркированного кадра он отбрасывается без изучения TCI.
- f) **Позитивное фильтрование при помощи TCI:** Если часть или все поля в TCI принятого кадра включены в данные фильтров метки VLAN, он пересылается согласно действию "a" в указанные порты, как показано на рисунке 7. В противном случае по его TCI не предпринимается никаких действий, и он управляется при помощи Действия "a".

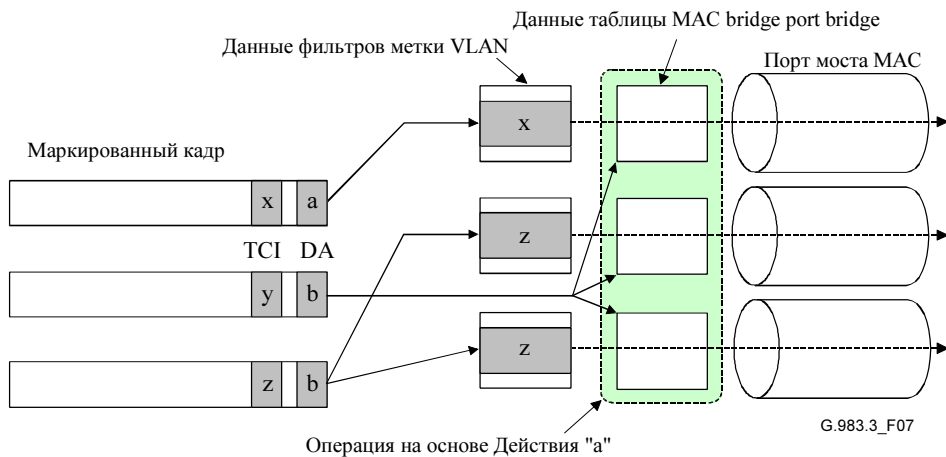


Рисунок 7/G.983.8 – Позитивное фильтрование при помощи операции TCI

- g) **Негативное фильтрование при помощи TCI:** Если часть или все поля в TCI принятого кадра включены в данные фильтров метки VLAN, он отбрасывается. В противном случае он пересылается согласно Действию "a", как показано на рисунке 8.

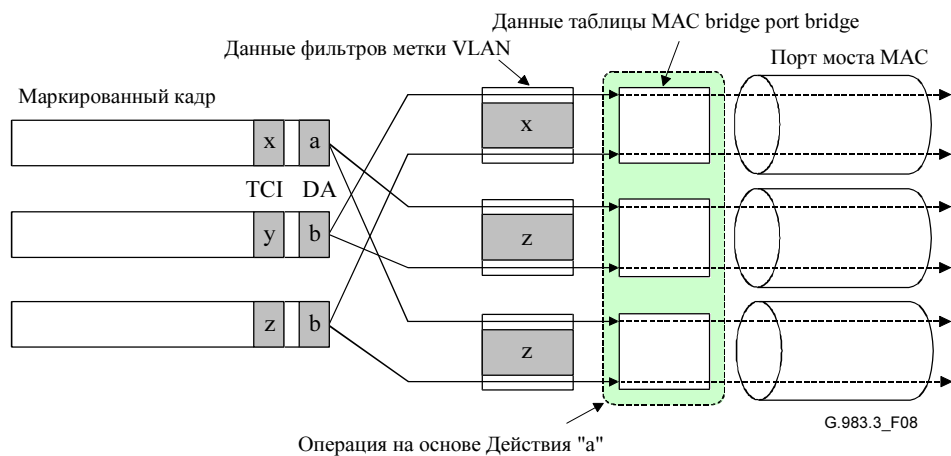


Рисунок 8/G.983.8 – Негативное фильтрование при помощи операции TCI

Операция пересылки определяется комбинацией этих действий.

Тип принятого кадра		
Маркирован		Не маркирован
0x00	Действие "а"	Действие "а"
0x01	Действие "с"	Действие "а"
0x02	Действие "а"	Действие "е"
0x03	Действие "f" (изучение VID)	Действие "а"
0x04	Действие "f" (изучение VID)	Действие "е"
0x05	Действие "g" (изучение VID)	Действие "а"
0x06	Действие "g" (изучение VID)	Действие "е"
0x07	Действие "f" (изучение приоритета пользователя)	Действие "а"
0x08	Действие "f" (изучение приоритета пользователя)	Действие "е"
0x09	Действие "g" (изучение приоритета пользователя)	Действие "а"
0x0A	Действие "g" (изучение приоритета пользователя)	Действие "е"
0x0B	Действие "f" (изучение TCI)	Действие "а"
0x0C	Действие "f" (изучение TCI)	Действие "е"
0x0D	Действие "g" (изучение TCI)	Действие "а"
0x0E	Действие "g" (изучение TCI)	Действие "е"

## 7.5 Схема фильтрации мостовой схемы расширенного MAC

### 7.5.1 Таблица предварительно заданных фильтров порта мостовой схемы MAC

Данный управляемый объект обеспечивает иной вариант подхода к фильтрации адресов, чем тот, который предлагается в Рекомендации МСЭ-Т G.983.2 [2] посредством MACBridgePortFilterTableData. Такой альтернативный подход полезен в случае, когда все группы адресов заранее сохранены на линейной карте, и такой управляемый объект используется для обозначения действительных или недействительных групп для фильтрования. Адреса MAC и типы Ethernet для различных протоколов представлены в Добавлении III. Экземпляры этого управляемого объекта создаются/исключаются автономно после создания/исключения ME линейной карты абонента типа Ethernet, в котором все группы адресов заранее заданы и заведены в память на карте.

#### Отношения

Данный управляемый объект связан с одним экземпляром управляемого объекта MACBridgePortConfigurationData.

#### Атрибуты

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра такого управляемого объекта. Присвоенный номер является таким же, как и идентификатор MACBridgePortConfigurationData, с которым связан этот экземпляр таблицы предварительно заданных фильтров порта мостовой схемы MAC. (R) (обязательный) (2 байта).

**Ipv4MulticastFiltering:** Данный атрибут указывает, пересылаются (величина 0x00) или фильтруются (величина 0x01) типы Ethernet Ipv4Multicast. Начальная величина составляет 0x00. (R, W) (обязательный) (1 байт).



**Ipv6MulticastFiltering:** Данный атрибут указывает, пересылаются (величина 0x00) или фильтруются (величина 0x01) типы Ethernet Ipv6Multicast. Начальная величина составляет 0x00. (R, W) (обязательный) (1 байт).

**Ipv4BroadcastFiltering:** Данный атрибут указывает, пересылаются (величина 0x00) или фильтруются (величина 0x01) типы Ethernet Ipv4Broadcast. Начальная величина составляет 0x00. (R, W) (обязательный) (1 байт).

**RARPFitering:** Данный атрибут указывает, пересылаются (величина 0x00) или фильтруются (величина 0x01) типы Ethernet RARP. Начальная величина составляет 0x00. (R, W) (обязательный) (1 байт).

**IPXFiltering:** Данный атрибут указывает, пересылаются (величина 0x00) или фильтруются (величина 0x01) типы Ethernet IPX. Начальная величина составляет 0x00. (R, W) (обязательный) (1 байт).

**NetBEUIFiltering:** Данный атрибут указывает, пересылаются (величина 0x00) или фильтруются (величина 0x01) типы Ethernet NetBEUI. Начальная величина составляет 0x00. (R, W) (обязательный) (1 байт).

**AppleTalkFiltering:** Данный атрибут указывает, пересылаются (величина 0x00) или фильтруются (величина 0x01) типы Ethernet AppleTalk. Начальная величина составляет 0x00. (R, W) (обязательный) (1 байт).

**BridgeManagementInformationFiltering:** Данный атрибут указывает, пересылаются (величина 0x00) или фильтруются (величина 0x01) типы Ethernet BridgeManagementInformation. Начальная величина составляет 0x00. (R, W) (обязательный) (1 байт).

Необходимо отметить, что некоторые адреса MAC не подлежат обработке, учитывая следующие правила IEEE 802.1D [5]:

- 1) Адреса с 0x0180C2000000 по 0x0180C200000F зарезервированы;
- 2) Адреса с 0x0180C2000020 по 0x0180C200002F используются для прикладного адреса GARP.

**ARPFitering:** Данный атрибут указывает, пересылаются (величина 0x00) или фильтруются (величина 0x01) типы Ethernet ARP. Начальная величина составляет 0x00. (R, W) (обязательный) (1 байт).

**PPPoEFiltering:** Данный атрибут указывает, пересылаются (величина 0x00) или фильтруются (величина 0x01) типы Ethernet PPPoE. Начальная величина составляет 0x00. (R, W) (обязательный) (1 байт).

#### *Действия*

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

#### *Уведомления*

**Отсутствуют.**

## **7.6 Управляющая поддержка для видеоинтерфейса**

### **7.6.1 Видео UNI точки завершения физического тракта**

Данный управляемый объект представляет собой точку на видео UNI в ONT, где заканчиваются физические тракты и выполняются функции уровня физического тракта.

Экземпляр такого управляемого объекта автоматически создается/исключается ONT после создания/исключения линейной карты абонента типа видео.

#### *Отношения*

Один или несколько экземпляров этого управляемого объекта содержатся в экземпляре управляемого объекта линейной карты абонента, классифицируемой как тип видео.

## Атрибуты

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Такой 2-байтовый номер непосредственно связан с физической позицией UNI. Первый байт представляет собой идентификатор слота (определен в п. 7.1.3/G.983.2). Если UNI интегрирован, эта величина равна 0x00. Второй байт представляет собой идентификатор порта со значениями, лежащими в диапазоне от 0x01 до 0xFF (от 1 до 255); 0x01 используется для крайнего левого/самого нижнего порта на линейной карте абонента, 0x02 используется для соседнего правого/верхнего порта и так далее. (R) (обязательный) (2 байта).

**Административное состояние:** Данный атрибут используется для активации (разомкнуть: величина 0x00) и деактивации (замкнуть: величина 0x01) функций, выполняемых экземплярами данного управляемого объекта. Выбор значения по умолчанию для этого атрибута не входит в сферу применения настоящей Рекомендации, поскольку обычно это решается на переговорах между поставщиком и оператором. (R, W) (обязательный) (2 байта).

**Операционное состояние:** Данный атрибут указывает, способен ли этот управляемый объект выполнить свою задачу. Операционное состояние отражает потенциальную способность принимать или генерировать действительный сигнал. Действительные значения активируются (0x00) и деактивируются (0x01). (R) (необязательный) (1 байт).

**ARC:** Данный атрибут используется для управления передачей сигналов тревоги от данного управляемого объекта. Действительными значениями являются "off" (передача сигналов тревоги допускается незамедлительно, величина 0x00) и "on" (передача сигналов тревоги запрещена, величина 0x01). После изначальной инсталляции и подготовки ONT к работе данный атрибут может быть установлен в положение "on" или "off" в течение временного интервала, определяемого атрибутом "ARCInterval". Аналогичным образом этот атрибут может быть установлен в положение "off". При установлении атрибута в положение "on" передача сигналов тревоги запрещается до тех пор, пока этот управляемый объект не обнаружит действительный сигнал в пределах временного интервала, определенного атрибутом "ARCInterval". (R, W) (необязательный) (1 байт).

**ARCInterval:** Данный атрибут обеспечивает возможную длительность времени. Единицы даны в минутах (R, W) (необязательный) (1 байт).

## Действия

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

## Уведомления

**Изменение значения атрибута:** Это уведомление используется для сообщений об автономных изменениях атрибутов данного управляемого объекта. Уведомление определяет его новое значение. Перечень изменений значения атрибута (AVC) дается в таблице 9.

**Сигнал тревоги:** Это уведомление используется для извещения системы управления о том, что был обнаружен или устранен отказ. Как ONT, так и OLT следует знать перечень сигналов тревоги, используемых данным объектом. Перечень сигналов тревоги для данного объекта приведен в таблице 10.

Таблица 9/G.983.8 – Перечень AVC для видео UNI точки завершения физического тракта

Номер	Изменение значения атрибута	Описание
1	Не определено	
2	OpState	Операционное состояние видео UNI
3-16	Зарезервировано	Зарезервировано для AVC атрибутов конкретного поставщика

**Таблица 10/G.983.8 – Перечень сигналов тревоги для видео UNI точки завершения физического тракта**

Номер	Явление	Описание
0	VideoLOS	Отсутствие сигнала на видео UNI
1-255	Зарезервировано	Зарезервировано для сигналов тревоги конкретного поставщика

### 7.6.2 Видео ANI точки завершения физического тракта

Данный управляемый объект представляет собой точку на видео ANI в ONT, где заканчиваются физические тракты и выполняются функции уровня физического тракта.

Экземпляр такого управляемого объекта автоматически создается/исключается ONT после создания/исключения линейной карты абонента типа видео.

#### Отношения

Один или несколько экземпляров этого управляемого объекта содержатся в экземпляре управляемого объекта линейной карты абонента, классифицируемой как тип видео.

#### Атрибуты

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Имеется только один экземпляр, и его номер 0x0000. (R) (обязательный) (2 байта).

**Административное состояние:** Данный атрибут используется для активации (разомкнуть: величина 0x00) и деактивации (замкнуть: величина 0x01) функций, выполняемых экземплярами данного управляемого объекта. Выбор значения по умолчанию для этого атрибута не входит в сферу применения настоящей Рекомендации, поскольку обычно это решается на переговорах между поставщиком и оператором. (R, W) (обязательный) (1 байт).

**Операционное состояние:** Данный атрибут указывает, способен ли этот управляемый объект выполнить свою задачу. Операционное состояние отражает потенциальную способность принимать или генерировать действительный сигнал. Действительные значения активируются (0x00) и деактивируются (0x01). (R) (необязательный) (1 байт).

**ARC:** Данный атрибут используется для управления передачей сигналов тревоги от данного управляемого объекта. Действительными значениями являются "off" (передача сигналов тревоги допускается незамедлительно, величина 0x00) и "on" (передача сигналов тревоги запрещена, величина 0x01). После изначальной инсталляции и подготовки ONT к работе данный атрибут может быть установлен в положение "on" или "off" в течение временного интервала, определяемого атрибутом "ARCInterval". Аналогичным образом этот атрибут может быть установлен в положение "off". При установлении атрибута в положение "on" передача сигналов тревоги запрещается до тех пор, пока этот управляемый объект не обнаружит действительный сигнал в пределах временного интервала, определенного атрибутом "ARCInterval". (R, W) (необязательный) (1 байт).

**ARCInterval:** Данный атрибут обеспечивает возможную длительность времени. Единицы даны в минутах (R, W) (необязательный) (1 байт).

**FrequencyRangeLow:** Данный атрибут указывает более низкий из двух возможных поддерживаемых диапазонов частот. Различные диапазоны частот указываются кодовыми точками, как представлено ниже:

- 0 означает, что никакой низкочастотный диапазон не поддерживается;
- 1 означает, что поддерживается диапазон 50–550 МГц;
- 2 означает, что поддерживается диапазон 50–750 МГц;
- 3 означает, что поддерживается диапазон 50–870 МГц;
- 4 ..255 зарезервированы для использования в будущем.

(R) (обязательный) (1 байт).

**FrequencyRangeHigh:** Данный атрибут указывает более высокий из двух возможных поддерживаемых диапазонов частот. Различные диапазоны частот указываются кодовыми точками, как представлено ниже:

- 0 означает, что никакой высокочастотный диапазон не поддерживается;
- 1 означает, что поддерживается диапазон 550–750 МГц;
- 2 означает, что поддерживается диапазон 550–870 МГц;
- 3 означает, что поддерживается диапазон 950–2050 МГц;
- 4 означает, что поддерживается диапазон 2150–3250 МГц;
- 5 означает, что поддерживается диапазон 950–3250 МГц;
- 6..255 зарезервированы для использования в будущем.

(R) (обязательный) (1 байт).

**SignalCapability:** Данный атрибут означает способность ONT измерять уровень видеосигнала. Различные способности обозначаются кодовыми точками, как представлено ниже:

- 0 означает, что такая способность не поддерживается ни для какого уровня сигнала;
- 1 означает, что поддерживается уровень совокупной оптической мощности;
- 2 означает, что поддерживается уровень мощности ведущего тона фиксированной частоты;
- 3 означает, что поддерживаются уровни совокупной оптической мощности и мощности пилот-сигнала фиксированной частоты;
- 4 означает, что поддерживается уровень мощности пилот-сигнала переменной частоты;
- 5 означает, что поддерживаются уровни совокупной оптической мощности и мощности пилот-сигнала переменной частоты;
- 6..255 зарезервированы для использования в будущем.

(R) (обязательный) (1 байт).

**OpticalSignalLevel:** Данный атрибут обозначает текущее измерение уровня совокупного оптического сигнала. Единицей данного атрибута является оптический дБмкВ.

Если SignalCapability = 0, 2 или 4, тогда этот атрибут неопределяем.

Если SignalCapability = 1, 3 или 5, тогда этот атрибут описывает совокупную оптическую мощность, которая генерирует фототок в приемнике.

(R) (необязательный) (1 байт).

**PilotSignalLevel:** Данный атрибут обозначает текущее измерение уровня пилот-сигнала. Единицей данного атрибута является дБмкВ на полюсе обслуживания радиочастотного (РЧ) видео.

Если SignalCapability = 0 или 1, тогда этот атрибут неопределяем.

Если SignalCapability = 2, 3, 4 или 5, тогда этот атрибут описывает уровень пилот-сигнала на выходе видео UNI.

(R) (необязательный) (1 байт).

**SignalLevelMin:** Данный атрибут указывает минимальную оптическую РЧ мощность на канал, которая приведет в результате к CNR 47 дБн для канала с шириной полосы 4,5 МГц. Единицей данного атрибута является оптический дБмкВ.

(R) (обязательный) (1 байт).

**SignalLevelMax:** Данный атрибут указывает максимальную оптическую РЧ мощность на канал, которая приведет в результате к уровню СТВ, равному –57 дБс для 80-канальной группы несущих. Единицами данного атрибута являются оптические дБмкВ.

(R) (обязательный) (1 байт).

**PilotFrequency:** Данный атрибут обозначает частоту канала пилот-сигнала приемника. Единицей данного атрибута является Гц.

Если SignalCarability = 0 или 1, этот атрибут неопределяем;

Если SignalCarability = 2 или 3, этот атрибут только для функционального считывания;

Если SignalCarability = 4 или 5, этот атрибут для считки-записи;

(R, W) (необязательный) (4 байта).

#### Действия

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

#### Уведомления

**Изменение значения атрибута:** Это уведомление используется для извещения об автономных изменениях атрибутов данного управляемого объекта. Уведомление определяет его новое значение. Перечень изменений значения атрибута (AVC) дается в таблице 11.

**Сигнал тревоги:** Это уведомление используется для извещения системы управления о том, что был обнаружен или устранен отказ. Как ONT, так и OLT следует знать перечень сигналов тревоги, используемых данным объектом. Перечень сигналов тревоги для данного объекта приведен в таблице 12.

**Таблица 11/G.983.8 – Перечень AVC для видео UNI точки завершения физического тракта**

Номер	Изменение величины атрибута	Описание
1	Не определено	
2	OpState	Операционное состояние видео ANI
3-16	Зарезервировано	Зарезервировано для AVC атрибутов конкретного поставщика

**Таблица 12/G.983.8 – Перечень сигналов тревоги для видео UNI точки завершения физического тракта**

Номер	Явление	Описание
0	VideoLOS	Отсутствие сигнала на видео ANI
1-255	Зарезервировано	Зарезервировано для сигналов тревоги конкретного поставщика

## 7.7 Управляющая поддержка для оконечного интерфейса локального средства

### 7.7.1 Точка завершения физического тракта LCT UNI

Данный управляемый объект представляет собой точку оконечного UNI локального средства в ONT, где заканчивается физический тракт и выполняются функции уровня физического тракта.

Экземпляр этого управляемого объекта автоматически создается/исключается ONT после создания/исключения линейной карты абонента типа LCT. Однако об этом экземпляре не будет донесения в процессе загрузки MIB.

#### Отношения

Один или несколько экземпляров этого управляемого объекта содержатся в экземпляре управляемого объекта линейной карты абонента, классифицируемой как тип LCT.

## Атрибуты

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Такой 2-байтовый номер непосредственно связан с физической позицией UNI. Первый байт представляет собой идентификатор слота (определен в п. 7.1.3/G.983.2). Если UNI интегрирован, эта величина равна 0x00. Второй байт представляет собой идентификатор порта со значениями, лежащими в диапазоне от 0x01 до 0xFF (от 1 до 255); 0x01 используется для крайнего левого/самого нижнего порта на линейной карте абонента, 0x02 используется для соседнего правого/верхнего порта и так далее. (R) (обязательный) (2 байта).

**Административное состояние:** Данный атрибут используется для активации (разомкнуть: величина 0x00) и деактивации (замкнуть: величина 0x01) функций, выполняемых экземплярами данного управляемого объекта. Выбор значения по умолчанию для этого атрибута не входит в сферу применения настоящей Рекомендации, поскольку обычно это решается на переговорах между поставщиком и оператором. (R, W) (обязательный) (1 байт).

## Действия

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

## Уведомления

Отсутствуют.

## 7.8 Управляющая поддержка для модуля ONU

### 7.8.1 Терминология ONT/ONU

По всей Рекомендации МСЭ-Т G.983.2 [2], исключая описание управляемого объекта данных ONT<sub>B-PON</sub>, термин ONT следует обычно рассматривать как означающий либо ONT, либо ONU, смотря по тому, что более подходит для конкретного экземпляра.

### 7.8.2 ONU<sub>B-PON</sub>

Данный управляемый объект представляет ONU как оборудование.

Экземпляр этого управляемого объекта автоматически создается ONU после инициализации. После создания этого управляемого объекта связанные с ним атрибуты обновляются в соответствии с данными внутри самого ONU.

## Отношения

Все прочие управляемые категории в настоящей Рекомендации прямо или косвенно связаны с категорией ONU<sub>B-PON</sub> (или ONT<sub>B-PON</sub>).

## Атрибуты

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Имеется только один экземпляр, и его номер 0x0000. (R) (обязательный) (2 байта).

**Идентификатор поставщика:** Данный атрибут идентифицирует поставщика ONU. После автономной реализации этот атрибут состоит из всех пространств. (R) (обязательный) (4 байта).

**Версия:** Данный атрибут идентифицирует версию ONU, как она определена поставщиком. Используется печатаемое значение "0", если информация о версии отсутствует или неприменима к представляемому ONU. После автономной реализации этот атрибут состоит из всех пространств. (R) (обязательный) (14 байтов).

**Серийный номер:** Серийный номер уникален для каждого ONU. Необходимо отметить, что серийный номер ONU уже определен в Рекомендации МСЭ-Т G.983.1 [1] и содержит идентификатор поставщика и/или номер версии. После автономной реализации этот атрибут состоит из всех пространств. (R) (обязательный) (8 байтов).

**Вариант управления трафиком:** Данный атрибут идентифицирует реализованную в ONU функцию управления восходящим трафиком. Существуют два варианта:

- 1) "восходящий трафик, управляемый по приоритету" (0x00): восходящий трафик, поступающий от пользователя, получает приоритет.
- 2) "восходящий трафик, управляемый по скорости передачи ячеек" (0x01): гарантирован максимальный восходящий трафик по каждому отдельному соединению.

Необходимо отметить, что вариант управления трафиком неприменим по отношению к нисходящему трафику. Иначе говоря, в отношении нисходящего направления нет необходимости в дескрипторе трафика, и может применяться очередность приоритетов в восходящем направлении. После автономной реализации этот атрибут устанавливается на значение 0x00. (R) (обязательный) (1 байт).

**Вариант функции кроссового соединения VP/VC:** Данный атрибут идентифицирует поддержку функций управления кроссовыми соединениями ATM VP или VC для взаимодействующих соединений с UNI, не имеющими ATM. Устанавливается значение 0x00, если функции управления кроссовыми соединениями ATM VP или VC не моделируются. Устанавливается значение 0x01, если функции управления кроссовыми соединениями ATM VP моделируются. Устанавливается значение 0x02, если функции управления кроссовыми соединениями ATM VC моделируются. Значение этого атрибута по умолчанию составляет 0x01. (R) (обязательный) (1 байт).

**Батарейное резервирование:** Данный атрибут обеспечивает булеву индикацию о том, поддерживает ONU батарейное резервирование или нет. Индикация "ложно" будет свидетельствовать о том, что батарея не предусмотрена; индикация "истинно" – что батарея предусмотрена. После автономной реализации этот атрибут устанавливается на "ложно". (R, W) (обязательный) (1 байт).

**Административное состояние:** Данный атрибут используется для активации (разомкнуть: величина 0x00) и деактивации (замкнуть: величина 0x01) функций, выполняемых экземплярами данного управляемого объекта. Выбор значения по умолчанию для этого атрибута не входит в сферу применения настоящей Рекомендации, поскольку обычно это решается на переговорах между поставщиком и оператором. (R, W) (обязательный) (1 байт).

**Операционное состояние:** Данный атрибут указывает, способен ли этот управляемый объект выполнить свою задачу. Действительные значения активируются (0x00) и деактивируются (0x01). (R) (необязательный) (1 байт).

**Идентификатор оборудования:** Данный атрибут может использоваться для идентификации какого-либо определенного типа ONU. В Северной Америке он может использоваться для оборудования с кодом CLEI. (R) (необязательный) (20 байтов).

**Версия OMCC:** Данный атрибут используется для идентификации какой-либо отдельной версии протокола OMCC, применяемого ONU. Это используется для предоставления OLT возможности управлять сетью с ONU, поддерживающими различные версии OMCC. Действительные величины включают 0x00 (версия 2000 года) и 0x01 (исправленная версия 2002 года). Будущие версии будут добавляться последовательно. Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (необязательный) (1 байт).

**Код продукта поставщика:** Данный атрибут используется для обеспечения для ONT кода продукта конкретного поставщика. (R) (необязательный) (2 байта).

**SecurityCapability:** Данный атрибут используется для рекламы современных режимов безопасности ONT. Определяются следующие кодовые точки:

- 0: Не поддерживаются никакие дополнительные функции безопасности;
- 1: Поддерживается шифрование AES полезной нагрузки в нисходящем направлении;
- 2..255: Зарезервированы для использования в будущем.

(R) (необязательный) (1 байт).

**SecurityMode:** Данный атрибут используется для выбора современных режимов безопасности для ONT. Необходимо отметить, что все безопасные VP в каком-либо ONT должны использовать один и тот же режим безопасности в любое время. Определяются следующие кодовые точки:

- 0: Будет использован алгоритм перемешивания;
- 1: Будет использован алгоритм AES;
- 2..255 Зарезервированы для использования в будущем.

Для данного атрибута значение по умолчанию составляет 0. (R, W) (необязательный) (1 байт).

#### Действия

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

**Перезагрузить:** Перезагрузить ONU.

**Тестировать:** Это действие используется, чтобы инициировать самопроверку ONU. Результат проверки – "Pass" (положительный) или "Fail" (отрицательный).

**Синхронизировать время:** Это действие используется для того, чтобы синхронизировать стартовое время всех контролируемых управляемых объектов ONU с эталонным временем OLT и переустановить регистры контролируемых управляемых объектов. Результатом этого действия является то, что все счетчики всех контролируемых управляемых объектов устанавливаются на 0x00 и начинают новый отсчет. Кроме того, величина атрибута "время окончания интервала" контролируемых управляемых объектов устанавливается на 0x00 и вновь начинается отсчет.

Следует отметить, что никакое другое действие в отношении OMCI не дает такого же результата: синхронизация стартового времени не гарантируется при запуске или после команды на переустановку MIB (по усмотрению).

#### Уведомления

**Изменение значения атрибута:** Это уведомление используется для извещения об автономных изменениях атрибутов данного управляемого объекта. Уведомление об изменении значения атрибута определяет изменившийся атрибут и его новое значение. Перечень изменений значения атрибута (AVC) для данного управляемого объекта дается в таблице 13.

**Сигнал тревоги:** Это уведомление используется для извещения системы управления о том, что был обнаружен или устранен отказ. Как ONT, так и OLT следует знать перечень сигналов тревоги, используемых данным объектом. Перечень сигналов тревоги для данного объекта приведен в таблице 14.

**Результат тестирования:** В отношении события "результат тестирования" уведомление направляется в OLT ТОЛЬКО посредством сигнала тревоги, если результат автономной самопроверки ME отрицательный.

Таблица 13/G.983.8 – Перечень AVC для ONU<sub>B-PON</sub>

Номер	Изменение значения атрибута	Описание
1-7	Не определено	
8	OpState	Операционное состояние ONT <sub>B-PON</sub>
9-16	Зарезервировано	



**Таблица 14/G.983.8 – Перечень сигналов тревоги для ONU<sub>B-PON</sub>**

Номер	Событие	Описание
	<b>Сигнал тревоги</b>	
0	EquipmentAlarm	Функциональный отказ на внутреннем интерфейсе
1	PoweringAlarm	Потеря внешней мощности
2	BatteryMissing	Батарея предусмотрена, но отсутствует
3	BatteryFailure	Батарея предусмотрена и имеется, но не перезаряжается
4	BatteryLow	Батарея предусмотрена и имеется, но напряжение слишком мало
5	PhysicalIntrusionAlarm	Применимо, если ONT снабжено средством обнаружения, например, открытия створки или бокса
	<b>Результат тестирования</b>	
6	ONUSelfTestFailure	ONU не прошел автономную самопроверку
7-255	Зарезервировано	

## 7.9 Управляющая поддержка для кроссовых соединений VC

### 7.9.1 СТР<sub>B-PON</sub> сети VC

Данный управляемый объект используется для представления окончания линий VC на ONT. Экземпляр управляемого объекта кроссового соединения ATM VC (например, VC MUX в ONT) может применяться для соотнесения двух экземпляров управляемого объекта СТР<sub>B-PON</sub> сети VC для кроссового соединения точка-точка (кроссовое соединение для множества точек подлежит дальнейшему изучению).

Экземпляры управляемого объекта СТР<sub>B-PON</sub> сети VC будут создаваться по требованию OLT:

- как следствие действия "создать" для управляемого объекта СТР<sub>B-PON</sub> сети VC или
- как следствие действия "создать полное соединение" для управляемого объекта кроссового соединения ATM VC.

Экземпляры управляемого объекта СТР<sub>B-PON</sub> сети VC будут исключаться по требованию OLT:

- как следствие действия "исключить" для управляемого объекта СТР<sub>B-PON</sub> сети VC или
- как следствие действия "исключить полное соединение" для управляемого объекта кроссового соединения ATM VC.

Заметим, что СТР<sub>B-PON</sub> сети VC может быть исключен только в случае, если с ним не связано кроссовое соединение ATM VC или точка завершения взаимодействующего VCC. В обязанность OLT входит следить, чтобы это условие было соблюдено в отношении СТР<sub>B-PON</sub> сети VC во время запроса OLT на его исключение.

Следует отметить, что данный управляемый объект сводит воедино функциональную способность к соединению со стороны сети и сигналы тревоги со стороны элементов сети, а также ложные сигналы от следов.

#### *Отношения*

Нуль или больше экземпляров управляемого объекта СТР<sub>B-PON</sub> сети VC существуют для каждого экземпляра управляемого объекта адаптера<sub>B-PON</sub> TC, адаптера PON TC или точки завершения взаимодействующего VCC.

Связь с приоритетной очередностью<sub>B-PON</sub>/указателем профиля дескриптора трафика: см. определение атрибута.

Связь с хронологическими данными<sub>B-PON</sub> контроля разногласий UPC: предполагается единица или нуль в идентификаторе управляемого объекта хронологических данных<sub>B-PON</sub> контроля разногласий UPC.

Данный управляемый объект связан с управляемым объектом кроссового соединения ATM VC посредством атрибутов со стороны ANI/UNI управляемого объекта кроссового соединения ATM VC.

#### *Атрибуты*

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Значение VPI:** Данный атрибут идентифицирует значение VPI, связанное с завершением линии VC. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Значение VCI:** Данный атрибут идентифицирует значение VCI, связанное с завершением линии VC. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Указатель UNI/ANI:** Данный атрибут связывает STP<sub>B-PON</sub> сети VC с ANI (т. е. интерфейс PON) или с UNI. Он указывает на идентификатор экземпляра соединенных ANI/UNI.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Применительно к случаю использования функции мультиплексирования AAL 2 (т. е. несколько экземпляров UNI связаны с экземпляром STP<sub>B-PON</sub> сети VC), этому атрибуту присваивается конкретное значение:

– 0x00XX будет использоваться для псевдосlotIDs,

– 0xXX00 будет использоваться для псевдоportIDs.

Следовательно, 0x0000 будет использоваться только для интегрированных интерфейсов (интегрированный тип ONT), которые поддерживают множество функций AAL 2.

(R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Направление:** Данный атрибут обозначает, в каком направлении используется линия VC – от UNI к ANI (значение 0x01), от ANI к UNI (значение 0x02) или это двунаправленное (значение 0x03) соединение. (R, W, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

**Указатель приоритета очередности в нисходящем направлении:** Данный атрибут указывает на экземпляр приоритета очередности<sub>B-PON</sub>, используемый для данного STP<sub>B-PON</sub> сети VC в нисходящем направлении. Следует отметить, что значение этого указателя нулевое, когда STP<sub>B-PON</sub> сети VC находится на стороне ANI. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Указатель приоритета очередности в восходящем направлении:** Данный атрибут указывает на экземпляр приоритета очередности<sub>B-PON</sub>, используемый для данного STP<sub>B-PON</sub> сети VC в восходящем направлении. Он используется в случае, когда указатель UNI/ANI показывает на идентификатор экземпляра ANI, а значение атрибута "Вариант управления трафиком" составляет 0x00; в противном случае этот указатель имеет нулевое значение. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Указатель профиля дескриптора трафика:** Этот атрибут служит в качестве указателя экземпляра управляемого объекта профиля дескриптора трафика, содержащего параметры трафика, используемые для данного STP<sub>B-PON</sub> сети VC. Этот атрибут используется в случае, когда значение атрибута "Вариант управления трафиком" составляет 0x01; он применим к STP<sub>B-PON</sub> сети VC со стороны UNI, если используется UPC. В этом случае этот указатель указывает на управляемый объект "дескриптор трафика".

В случае использования формирования трафика данный указатель применяется к STP<sub>B-PON</sub> сети VC со стороны ANI. В этом случае он указывает на управляемый объект профиля дескриптора трафика, а указатель приоритета очередности в восходящем направлении имеет нулевое значение. (R, Установить созданием) (необязательный) (2 байта).

См. также Добавление IV/G.983.2.

## Действия

**Создать:** Создать экземпляр такого управляемого объекта.

**Исключить:** Исключить экземпляр такого управляемого объекта.

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов такого управляемого объекта.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов такого управляемого объекта.

## Уведомления

**Сигналы тревоги:** Это уведомление используется для извещения управляющей системы для индикации управления уровнем (LMI) ATM в случае, если будет обнаружен или устранен сигнал тревоги. OLT надлежит знать перечень сигналов тревоги, используемых этим объектом. Перечень сигналов тревоги для данного объекта представлен в таблице 15. См. также Добавление III/G.983.2.

**Таблица 15/G.983.8 – Перечень сигналов тревоги для STP<sub>B-PON</sub> сети VC**

Номер	Сигнал тревоги	Описание
0	VC-AIS-LMIR	Индикация о приеме VC-AIS (по усмотрению)
1	VC-RDI-LMIR	Индикация о приеме VC-RDI (по усмотрению)
2	VC-AIS-LMIG	Индикация о генерации VC-AIS (по усмотрению)
3	VC-RDI-LMIG	Индикация о генерации VC-RDI (по усмотрению)
4	Потеря непрерывности на участке	Потеря непрерывности обнаруживается, когда STP <sub>B-PON</sub> сети VC является точкой окончания участка (по усмотрению)
5	Потеря непрерывности на всем протяжении	Потеря непрерывности обнаруживается, когда STP <sub>B-PON</sub> сети VC поддерживает точку завершения взаимодействующего VCC (по усмотрению)
6-255	Зарезервировано	

## 7.9.2 Кроссовое соединение ATM VC

Применительно к кроссовым соединениям ATM VC точка–точка данный управляемый объект используется для представления взаимосвязи кроссового соединения между двумя STP<sub>B-PON</sub> сети VC. В отношении кроссовых соединений ATM VC для множества точек, применение которых (соединений) является необязательным, использование данного управляемого объекта подлежит дальнейшему изучению.

Экземпляры этого управляемого объекта создаются и исключаются OLT исходя из схемы соединения ATM.

### Отношения

Нуль или больше экземпляров этого управляемого объекта могут существовать для каждого экземпляра управляемого объекта ONT<sub>B-PON</sub>.

### Атрибуты

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Такой 2-байтовый номер непосредственно связан с идентификатором экземпляра STP<sub>B-PON</sub> сети VC на стороне ANI этого кроссового соединения ATM VC. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Сторона ANI точки завершения:** Данный атрибут идентифицирует экземпляр управляемого объекта STP<sub>B-PON</sub> сети VC, которая представляет собой кроссовые соединения STP<sub>B-PON</sub> сети VC на стороне ANI. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Сторона UNI точки завершения:** Данный атрибут идентифицирует экземпляр управляемого объекта STP<sub>B-PON</sub> сети VC, которая представляет собой кроссовые соединения STP<sub>B-PON</sub> сети VC на стороне UNI. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Операционное состояние:** Данный атрибут указывает, способен ли этот управляемый объект выполнить свою задачу. Операционное состояние отражает потенциальную способность принимать или генерировать действительный сигнал. Действительные значения активируются (0x00) и деактивируются (0x01). (R) (необязательный) (1 байт).

**Административное состояние:** Данный атрибут используется для "размыкания" (величина 0x00) и "замыкания" (величина 0x01) функций, выполняемых экземплярами данного управляемого объекта. (R, W, Установить созданием) (обязательный) (1 байт).

#### Действия

**Создать:** Создать экземпляр этого управляемого объекта.

**Исключить:** Исключить экземпляр этого управляемого объекта.

**Создать полное соединение:** Создать два экземпляра управляемого объекта STP<sub>B-PON</sub> сети VC (сторона ANI и сторона UNI) и один экземпляр управляемого объекта кроссового соединения ATM VC.

**Исключить полное соединение:** Исключить два экземпляра управляемого объекта STP<sub>B-PON</sub> сети VC (сторона ANI и сторона UNI) и один экземпляр управляемого объекта кроссового соединения ATM VC.

**Получить:** Получить атрибуты данного управляемого объекта.

**Получить полное соединение:** Получить все атрибуты соединения; это действие удерживает атрибуты двух экземпляров управляемого объекта STP<sub>B-PON</sub> сети VC (сторона ANI и сторона UNI) и атрибуты управляемого объекта соответствующего кроссового соединения ATM VC.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

#### Уведомления

**Изменение значения атрибута:** Это уведомление используется для извещения об автономных изменениях атрибутов данного управляемого объекта. Уведомление определяет новое значение атрибута. Перечень AVC для данного управляемого объекта дается в таблице 16.

**Таблица 16/G.983.8 – Перечень AVC для кроссового соединения ATM VC**

Номер	AVC	Описание
1	Не определено	
2	Не определено	
3	OpState	Операционное состояние
4	Не определено	
5-16	Зарезервировано	

### 7.9.3 Хронологические данные VC PM

Данный управляемый объект используется для сбора и донесения данных контроля характеристик, связанных с VCC в течение последнего завершеного 15-минутного интервала. Экземпляры данного управляемого объекта создаются и исключаются по запросу OLT.

## Отношения

Нуль или больше экземпляров этого управляемого объекта могут существовать для каждого экземпляра управляемого объекта CTR<sub>B-PON</sub> сети VC.

## Атрибуты

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Присвоенный номер является тем же самым, что и идентификатор управляемого объекта соответствующего CTR<sub>B-PON</sub> сети VC. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Время конца интервала:** Данный атрибут определяет самый последний завершённый 15-минутный интервал. Это счетчик циклов (модуль 0xFF (256)), который увеличивается каждый раз, когда заканчивается новый интервал, и обновляются фактические счетчики. Значение этого атрибута составляет 0x00 в течение первого 15-минутного интервала, который начинается после приема действия "синхронизировать время". В течение первого периода после этого значение становится 0x01 и так далее. В случае если такой управляемый объект создается после приема действия "синхронизировать время", значение этого атрибута устанавливается равным номеру последнего завершённого интервала. Фактические счетчики этого управляемого объекта начинают прямой отсчет. (R) (обязательный) (1 байт).

**Идентификатор пороговых данных<sub>B-PON</sub>:** Этот атрибут обеспечивает указатель к экземпляру управляемого объекта пороговых данных<sub>B-PON</sub>, содержащего пороговые значения для данных контроля характеристик, собранных этим управляемым объектом. (R,W, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Потерянные ячейки C=0+1:** Данный атрибут измеряет потерю фоновых ячеек. Он не способен различать ячейки, причиной потери которых были ошибки битов в заголовке, ошибки в заголовке на уровне ATM, оценка ячеек или переполнение буфера. Он фиксирует лишь потерю информации независимо от приоритета ячейки. При насыщении фактического счетчика его величина остается максимальной. (R) (обязательный) (2 байта).

**Потерянные ячейки C=0:** Данный атрибут измеряет потерю фоновых ячеек. Он не способен различать ячейки, причиной потери которых были ошибки битов в заголовке, ошибки в заголовке на уровне ATM, оценка ячеек или переполнение буфера. Он фиксирует лишь потерю ячеек с высоким приоритетом. При насыщении фактического счетчика его величина остается максимальной. (R) (обязательный) (2 байта).

**Неверно введенные ячейки:** Данный атрибут используется для изменения случаев, когда ячейка направлена по неверному маршруту на активный контролируемый VC. При насыщении фактического счетчика его величина остается максимальной. (R) (обязательный) (2 байта).

**Переданные ячейки C=0+1:** Данный атрибут обеспечивает подсчет всех ячеек, которые созданы в контролируемом соединении передающей конечной точкой (т. е. предполагается обратное донесение). (R) (обязательный) (5 байт).

**Переданные ячейки C=0:** Данный атрибут обеспечивает подсчет всех ячеек с высоким приоритетом, которые созданы в контролируемом соединении передающей конечной точкой (т. е. предполагается обратное донесение). (R) (обязательный) (5 байт).

**Блок ухудшенного качества:** Этот счетчик блоков ячеек, пораженных ошибками, будет увеличивать значение на один шаг приращения при любом из нижеследующих событий: число неверно введенных ячеек превышает величину  $M_{\text{misinserted}}$ , число биполярных нарушений превышает величину  $M_{\text{errored}}$  или число потерянных ячеек превышает величину  $M_{\text{lost}}$ . Величины  $M_{\text{misinserted}}$ ,  $M_{\text{errored}}$  и  $M_{\text{lost}}$  устанавливаются на переговорах между поставщиком и оператором. (R) (обязательный) (2 байта).

## Действия

**Создать:** Создать экземпляр этого управляемого объекта.

**Исключить:** Исключить экземпляр этого управляемого объекта.

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

## Уведомления

**Предупреждение о превышении порогового значения:** Это уведомление используется для того, чтобы известить систему управления в случае, когда обнаружен или устранен сигнал предупреждения о превышения порогового значения (ТСА). Уведомление "on" об изменении ТСА будет направлено в момент превышения порога; уведомление "off" об изменении ТСА будет направлено в конце 15-минутного периода, поскольку именно тогда фактические показания счетчиков будут переустановлены на 0x00. Как ONT, так и OLT следует знать перечень событий, используемый данным объектом, который приведен в таблице 17.

**Таблица 17/G.983.8 – Перечень сигналов тревоги для хронологических данных VC PM**

Номер	Событие	Описание	Показание счетчика пороговых данных (Примечание)
	<b>Предупреждение о превышении порогового значения</b>		
0	Потеря ячеек CLP=0+1	Превышает пороговое значение	1
1	Потеря ячеек CLP=0	Превышает пороговое значение	2
2	Неверно введенные ячейки	Превышает пороговое значение	3
3	Блоки ухудшенного качества	Превышает пороговое значение	4
4-255	Зарезервировано		
ПРИМЕЧАНИЕ. – Такая нумерация используется в соответствующем управляемом объекте пороговых данных <sub>B-PON</sub> . Счетчик 1 пороговых данных означает первый счетчик превышения порога и т. д.			

## 7.10 Поддержка управления для дополнительного контроля характеристик Ethernet

### 7.10.1 Хронологические данные 2 контроля характеристик Ethernet

Данный управляемый объект содержит собранные за последний завершённый 15-минутный интервал статистические данные для интерфейса Ethernet. Значения статистических данных обновляются только в конце каждого периода.

Экземпляры этого управляемого объекта создаются/исключаются OLT после создания/исключения управляемого объекта UNI Ethernet точки завершения физического тракта.

#### Отношения

Один экземпляр этого управляемого объекта хронологических данных 2 контроля характеристик Ethernet может существовать для каждого экземпляра UNI Ethernet точки завершения физического тракта.

#### Атрибуты

**Идентификатор управляемого объекта:** Данный атрибут обеспечивает уникальный номер для каждого экземпляра этого управляемого объекта. Такой 2-байтовый номер непосредственно связан с идентификатором UNI Ethernet точки завершения физического тракта. (R, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**Время конца интервала:** Данный атрибут определяет самый последний завершённый 15-минутный интервал. Это счетчик циклов (модуль 0xFF (256)), который увеличивается каждый раз, когда заканчивается новый интервал и обновляются значения статистических данных. Значение этого атрибута составляет 0x00 в течение первого 15-минутного интервала, который начинается после приема действия "синхронизировать время". В течение первого периода после этого значение становится 0x01 и так далее. В случае если такой управляемый объект создается после приема действия "синхронизировать время", значение этого атрибута устанавливается равным номеру последнего завершённого интервала. Фактические счетчики этого управляемого объекта начинают прямой отсчет. Значения статистических данных обновляются в конце интервала. (R) (обязательный) (1 байт).

**Идентификатор пороговых данных<sub>B-PON</sub>:** Этот атрибут обеспечивает указатель к экземпляру управляемого объекта пороговых данных<sub>B-PON</sub>, содержащего пороговые значения для данных контроля характеристик, собранных этим управляемым объектом. (R,W, Установить созданием) (обязательный) (2 байта).

**PPPoEFilteredFrameCounter:** Этот атрибут обеспечивает подсчет числа кадров, которые были отброшены в результате фильтрации PPPoE. Значение по умолчанию составляет 0x00. (R) (обязательный) (4 байта).

#### Действия

**Создать:** Создать экземпляр этого управляемого объекта.

**Исключить:** Исключить экземпляр этого управляемого объекта.

**Получить:** Получить один или несколько атрибутов.

**Получить текущие данные:** Это действие возвращает текущее значение одного или нескольких фактических счетчиков, связанных с атрибутами контроля характеристик и значением атрибута времени конца интервала, представляющего интервал, в течение которого был сделан запрос. Значения в конкретных счетчиках подлежат переустановке в конце интервала.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Действие "Получить" возвращает статистические данные, хранящиеся в значениях атрибутов; действие "Получить текущие данные" возвращает в реальном времени значение фактических счетчиков, связанных с этими атрибутами.

Поддержка этого действия необязательна.

**Установить:** Установить один или несколько атрибутов.

#### Уведомления

**Предупреждение о превышении порогового значения:** Это уведомление используется для того, чтобы известить систему управления в случае, когда обнаружен или устранен сигнал предупреждения о превышении порогового значения (ТСА). Уведомление "on" об изменении ТСА будет направлено в момент превышения порога фактическим счетчиком; уведомление "off" об изменении ТСА будет направлено в конце 15-минутного периода, поскольку именно тогда фактические показания счетчика будут переустановлены на 0x00. Перечень событий, используемый данным объектом, приведен в таблице 18.

**Таблица 18/G.983.8 – Перечень сигналов тревоги для хронологических данных 2 контроля характеристик Ethernet**

Номер	Событие	Описание	Показание счетчика пороговых данных (Примечание)
	<b>Предупреждение о превышении порогового значения</b>		
0	PPPoEFilteredFrameCounter	Превышает пороговое значение	1
1-255	Зарезервировано		
ПРИМЕЧАНИЕ. – Такая нумерация используется в соответствующем управляемом объекте пороговых данных <sub>B-PON</sub> . Счетчик 1 пороговых данных означает первый счетчик превышения порога и т. д.			

## 8 Канал управления и контроля ONT (OMCC)

См. п. 8/G.983.2.

## 9 Протокол управления и контроля ONT

См. п. 9/G.983.2. Изменения к этому пункту приведены в нижеследующих пунктах.

### 9.1 Типы сообщений

Чтобы поддержать кроссовые соединения VC, типы сообщений 5 и 7 в таблице 20/G.983.2 должны быть изменены. В таблице 19 приводятся измененные типы сообщений.

**Таблица 19/G.983.8 – Типы сообщений (MT) OMCI**

MT	Тип	Цель	АК	Синхр. данные Inc MIB
5	Создать полное соединение	Создать кроссовое соединение ATM VP и два связанных с ним STP <sub>B-PON</sub> сети VP или создать кроссовое соединение ATM VC и два связанных с ним STP <sub>B-PON</sub> сети VC	Да	Да
7	Исключить полное соединение	Исключить кроссовое соединение ATM VP и два связанных с ним STP <sub>B-PON</sub> сети VP или исключить кроссовое соединение ATM VC и два связанных с ним STP <sub>B-PON</sub> сети VC	Да	Да

## 9.2 Идентификаторы управляемого объекта

Формат ячейки протокола управления и контроля ONT определен в Рекомендации МСЭ-Т G.983.2. По мере того как в спецификации OMCI вводятся новые управляемые объекты, определяется идентификатор управляемого объекта, используемый в поле идентификатора сообщения. В таблице 20 представлены значения класса для новых управляемых объектов. Значения класса для существующих управляемых объектов даны в таблице 21/G.983.2.

**Таблица 20/G.983.8 – Идентификаторы управляемого объекта**

Значение класса управляемого объекта	Управляемый объект
67	Данные конфигурации порта IP
68	Профиль обслуживания маршрутизатора IP
69	Данные конфигурации маршрутизатора IP
70	Хронологические данные 1 PM маршрутизатора IP
71	Хронологические данные 2 PM маршрутизатора IP
72	Хронологические данные 1 PM ICMP
73	Хронологические данные 2 PM ICMP
74	Таблица маршрутов IP
75	Статические маршруты IP
76	Профиль обслуживания ARP
77	Данные конфигурации ARP
78	Данные конфигурации операции маркирования VLAN
79	Таблица предварительного назначения портовых фильтров мостовой схемы MAC
80	UNI ЦСИС точки завершения физического тракта
81	(Зарезервировано для HPNA UNI точки завершения физического тракта)
82	Видео UNI точки завершения физического тракта
83	LCT UNI точки завершения физического тракта
84	Данные фильтра маркирования VLAN
85	ONU <sub>B-PON</sub>
86	Кроссовое соединение ATM VC
87	STP <sub>B-PON</sub> сети VC
88	Хронологические данные PM VC
89	Хронологические данные 2 контроля характеристик Ethernet
90	Видео ANI точки завершения физического тракта
91..255	Зарезервировано



Другие спецификации изложены в п. 9/G.983.2.

## **Добавление I**

### **Общие механизмы и услуги OMCI**

В данном Добавлении описываются общие механизмы и услуги OMCI, связанные с функцией маршрутизатора IP и кроссовыми соединениями VC. В отношении всех других общих механизмов и услуг см. Добавление I/G.983.2.

#### **I.1 Общие механизмы**

Нижеследующие общие механизмы добавляются в перечень, представленный в п. I.1/G.983.2.

- h) Установка соединения для обслуживания маршрутизатора IP;
- i) Отключение соединения для обслуживания маршрутизатора IP;
- j) Добавление объектов к статическим маршрутам IP; и
- k) Исключение объектов из статических маршрутов IP.

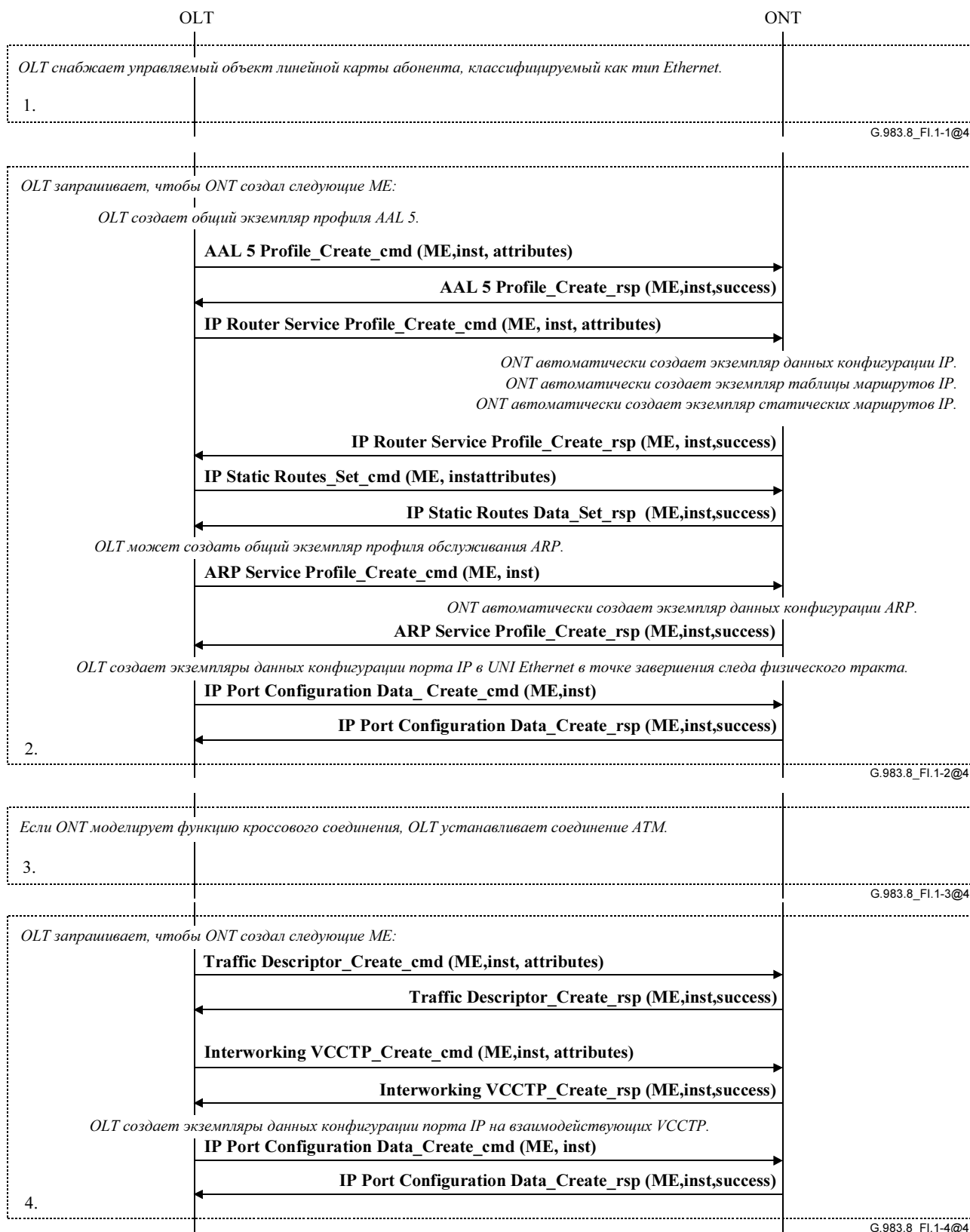
Пояснения к этим общим механизмам будут даны при использовании схем сценариев.

#### **I.1.1 Установка соединения для обслуживания маршрутизатора IP**

На рисунке I.1 представлен сценарий установки соединения для обслуживания маршрутизатора IP в отношении ONT с функциональностью кроссового соединения. Применительно к случаю, в котором ONT не моделирует функцию кроссового соединения, точка завершения взаимодействующего VCC непосредственно связана с СТР<sub>B-PON</sub> сети VC на стороне ANI.

Следует отметить, что профиль AAL 5 может совместно использоваться несколькими точками завершения взаимодействующего VCC. Нет необходимости в создании профилей, если взаимодействующий VCCTP указывает на существующий профиль. Кроме того, профиль обслуживания маршрутизатора IP и профиль обслуживания ARP могут совместно использоваться несколькими управляемыми объектами данных конфигурации порта IP, поэтому нет необходимости в создании профилей, если данные конфигурации порта IP указывают на существующий профиль.

OLT может также пожелать создать для целей соединения соответствующие управляемые объекты хронологических данных.



**Рисунок I.1/G.983.8 – Установка соединения для обслуживания маршрутизатора IP**

### **I.1.2 Отключение соединения для обслуживания маршрутизатора IP**

Нижеследующий сценарий на рисунке I.2 демонстрирует отключение соединения для обслуживания маршрутизатора IP в отношении ONT с функциональностью кроссового соединения. Применительно к случаю, в котором ONT не моделирует функцию кроссового соединения, точка завершения взаимодействующего VCC непосредственно связана с СТР<sub>B-PON</sub> сети VP на стороне ANI.

Следует отметить, что профиль AAL 5 может совместно использоваться несколькими точками завершения взаимодействующего VCC. Если имеются другие точки завершения взаимодействующего VCC, связанные с управляемым объектом этого профиля, OLT может не делать запрос на его отключение. Это справедливо также в отношении используемого соединения ATM: если с этим соединением (т. е. СТР<sub>B-PON</sub> сети VP) связано несколько точек завершения взаимодействующего VCC, соединение ATM не может быть отключено. Кроме того, профиль обслуживания маршрутизатора IP и профиль обслуживания ARP могут совместно использоваться несколькими управляемыми объектами данных конфигурации порта IP. Если имеются другие управляемые объекты данных конфигурации порта IP, связанные с этими профильными управляемыми объектами, OLT может не осуществлять запрос на их удаление.

Если это целесообразно, OLT может также удалить соответствующие управляемые объекты хронологических данных.

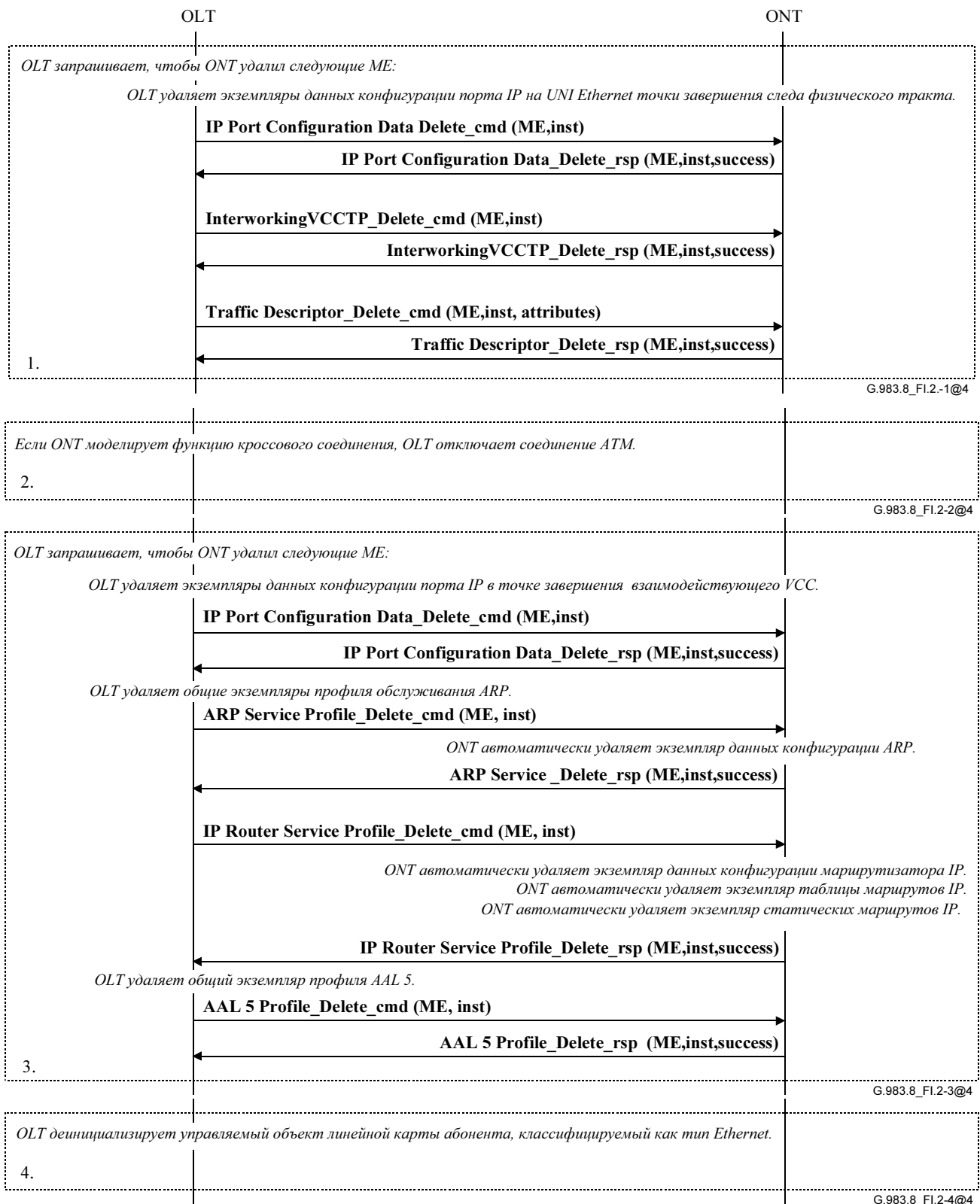


Рисунок I.2/G.983.8 – Отключение соединения для обслуживания маршрутизатора IP

### I.1.3 Добавление записей к статическим маршрутам IP

Следующий сценарий на рисунке I.3 характеризует добавление объектов в управляемый объект статических маршрутов IP в отношении ONT.

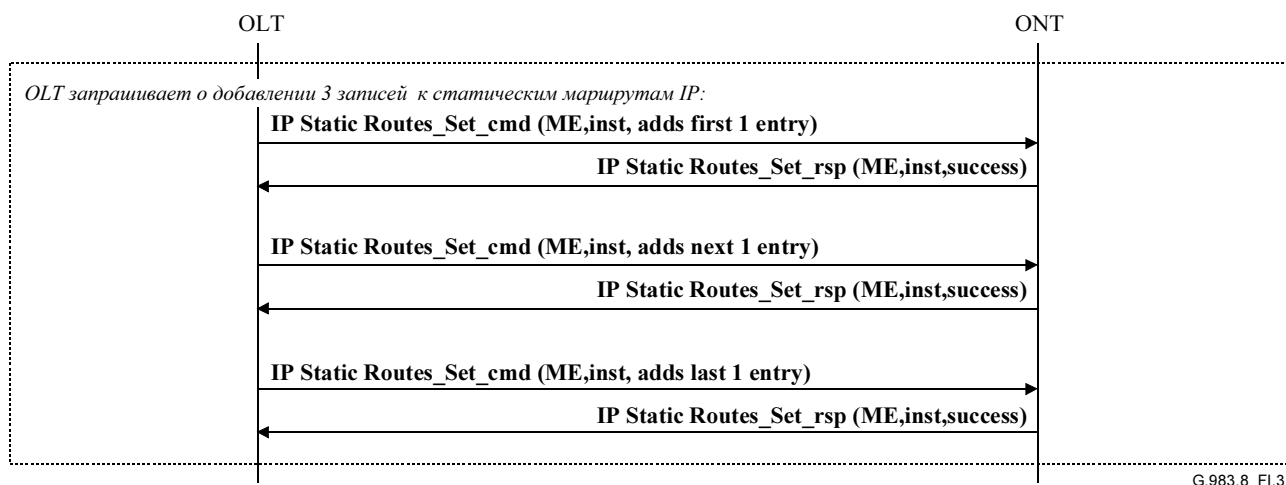


Рисунок I.3/G.983.8 – Добавление записей к статическим маршрутам IP

#### I.1.4 Удаление записей из статических маршрутов IP

Следующий сценарий на рисунке I.4 характеризует удаление записей из управляемого объекта статических маршрутов IP в отношении ONT.

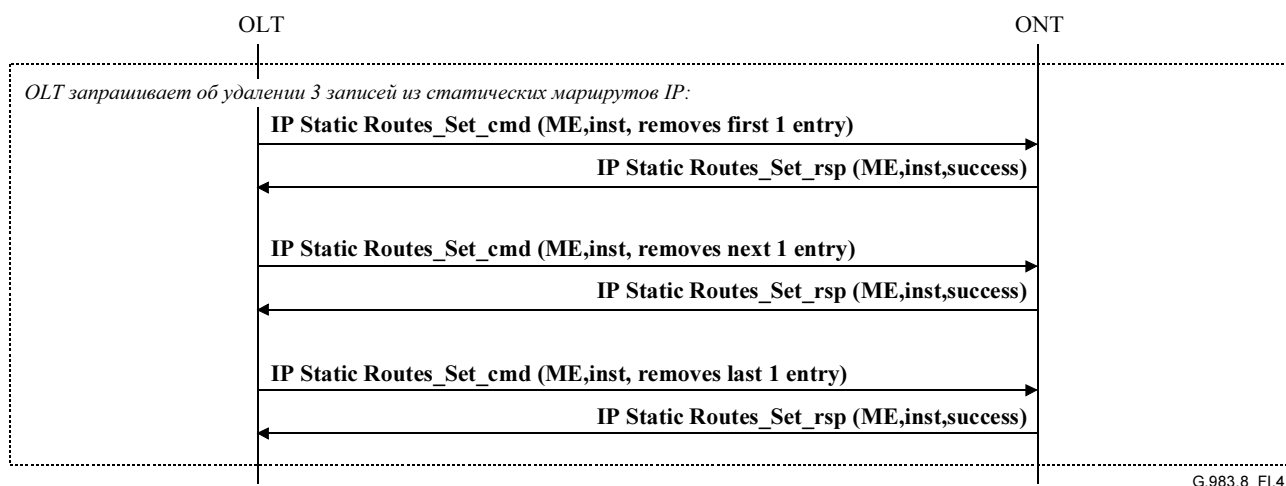


Рисунок I.4/G.983.8 – Удаление записей из статических маршрутов IP

## I.2 Общие услуги

### I.2.1 Обновление таблицы общих услуг

Общие услуги f) и g) в п. I.2/G. 983.2 необходимо обновить, как показано ниже, для поддержки кроссовых соединений VC.

- f) Установка кроссового соединения ATM VP или ATM VC;
- g) Выключение кроссового соединения ATM VP или ATM VC.

### 1.2.2. Обновление установления и отключения услуги АТМ

В пп. 1.2.7 и 1.2.8/G. 983.2 дано описание установки и отключения услуги АТМ с использованием кроссовых соединений VP. Это описание может быть расширено для использования также с кроссовыми соединениями VC. В отношении установления и отключения услуги АТМ с использованием кроссовых соединений VC заменить "СТР<sub>B-PON</sub> сети VP" на "СТР<sub>B-PON</sub> сети VC", а "кроссовые соединения АТМ VP" на "кроссовые соединения АТМ VC".

### 1.2.3. Обновление сценариев общих механизмов

В пп. с 1.2.9 по 1.2.12/G.983.2 предлагаются сценарии общих механизмов, в которых участвуют кроссовые соединения VP. Эти сценарии могут быть расширены для использования также с кроссовыми соединениями VC. Для этого следует заменить термин "СТР<sub>B-PON</sub> сети VP" на термин "СТР<sub>B-PON</sub> сети VP или СТР<sub>B-PON</sub> сети VC".

## Добавление II

### Набор сообщений ОМСІ

#### II.1 Создать полное соединение

Байты 13–16 в п. II.2.3/G.983.2 должны быть изменены, как указано ниже, для обеспечения поддержки кроссовых соединений VC.

Поле	Байт	8	7	6	5	4	3	2	1	Комментарий
Содержание сообщения	13									Экземпляр msb ani СТР <sub>B-PON</sub> сети VP или СТР <sub>B-PON</sub> сети VC
	14									Экземпляр lsb ani СТР <sub>B-PON</sub> сети VP или СТР <sub>B-PON</sub> сети VC
	15									Экземпляр msb uni СТР <sub>B-PON</sub> сети VP или СТР <sub>B-PON</sub> сети VC
	16									Экземпляр lsb uni СТР <sub>B-PON</sub> сети VP или СТР <sub>B-PON</sub> сети VC

#### II.2 Получить отклик на полное соединение

Байты 14–17 в п. II.2.14/G.983.2 должны быть изменены, как указано ниже, для обеспечения поддержки кроссовых соединений VC.

Поле	Байт	8	7	6	5	4	3	2	1	Комментарий
Содержание сообщения	14									Экземпляр msb ani СТР <sub>B-PON</sub> сети VP или СТР <sub>B-PON</sub> сети VC
	15									Экземпляр lsb ani СТР <sub>B-PON</sub> сети VP или СТР <sub>B-PON</sub> сети VC
	16									Экземпляр msb uni СТР <sub>B-PON</sub> сети VP или СТР <sub>B-PON</sub> сети VC
	17									Экземпляр lsb uni СТР <sub>B-PON</sub> сети VP или СТР <sub>B-PON</sub> сети VC

## Добавление III

### Адреса MAC и типы Ethernet

Таблица III.1/G.983.8 – Адрес MAC и тип Ethernet для различных протоколов

#	Протокол	Адрес MAC	Тип Ethernet	Стандарт
1	Многоадресный IPv4	0x01005E000000 ~ 0x01005E7FFFFFFF	–	RFC 1700 [App IV-3]
2	Многоадресный IPv6	0x333300000000 ~ 0x3333FFFFFFFF	–	RFC 2464 [App IV-4]
3	Широковещательный IPv4	0xFFFFFFFF	0x0800	RFC 1700 [App IV-3]
4	RARP	0xFFFFFFFF	0x8035	RFC 1700 [App IV-3]
5	IPX	0xFFFFFFFF	0x8137	RFC 1700 [App IV-3]
		0x09001BFFFFFF, 0x09004E000002	–	
6	NetBEUI	0x030000000001	–	
7	AppleTalk	0xFFFFFFFF	0x809B, 0x80F3	RFC 1700 [App IV-3]
		0x090007000000 ~ 0x0900070000FC, 0x090007FFFFFF	–	
8	Информация управления мостовой схемой	0x0180C2000000 ~ 0x0180C20000FF	–	IEEE 802.1D [5]
9	ARP	0xFFFFFFFF	0x0806	RFC 1700 [App IV-3]
10	Широковещательный PPPoE	0xFFFFFFFF	0x8863	RFC 2516 [App IV-5]

## Добавление IV

### Литература

- [App.IV-1] IETF RFC 815 (1982), *IP Datagram Reassembly Algorithms*.
- [App IV-2] IETF RFC 1213 (1991), *Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets: MIB-II*.
- [App IV-3] IETF RFC 1700 (1994), *Assigned Numbers*.
- [App IV-4] IETF RFC 2464 (1998), *Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks*.
- [App IV-5] IETF RFC 2516 (1999), *A Method for Transmitting PPP Over Ethernet (PPPoE)*.





## 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
<b>Серия G</b>	<b>Системы и среда передачи, цифровые системы и сети</b>
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 и аспекты межсетевых протоколов (IP)
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи