

# Перенос простых данных через абонентский кабельный ввод на DOCSIS 1.1

## Содержание

[Введение](#)

[Версии аппаратного и программного обеспечения](#)

[Новые функциональные возможности, обеспечиваемые DOCSIS 1.1](#)

[Сервисные потоки](#)

[Динамическое регулирование канала при запуске служб с особыми требованиями к нему и расширенное планирование передачи данных](#)

[Классификаторы](#)

[Фрагментация](#)

[Исключение заголовков из полезной нагрузки](#)

[Дополнения к базовой конфиденциальности](#)

[Миграция программного обеспечения uBR CMTS на DOCSIS 1.1](#)

[Способные к DOCSIS 1.1 Cisco IOS Release Train](#)

[Способное к DOCSIS 1.1 оборудование CMTS](#)

[Параметр максимального объема передачи восходящего сигнала DOCSIS 1.0](#)

[Обновление на улучшенное программное обеспечение Cisco IOS DOCSIS 1.1](#)

[Подготовка CMTS к выполнению BPI+](#)

[Управление системой CMTS после обновления](#)

[Кабельный модем DOCSIS 1.0 работает с DOCSIS 1.1 CMTS](#)

[Как класс обслуживания DOCSIS 1.0 преобразуется в эквивалентные параметры качества обслуживания \(QoS\) DOCSIS 1.1](#)

[Просмотр профиля DOCSIS 1.0 QoS, предназначенного для кабельного модема DOCSIS 1.0](#)

[Просмотр наборов параметров DOCSIS 1.1 QoS, назначенных кабельному модему DOCSIS 1.0](#)

[Миграция кабельных модемов DOCSIS 1.0 на DOCSIS 1.1](#)

[Способы выполнения обновления микропрограммы кабельного модема до DOCSIS 1.1](#)

[Определение возможностей подключенного кабельного модема](#)

[Создание простого файла конфигурации DOCSIS 1.1 для службы Best Effort](#)

[Нисходящий служебный поток](#)

[Восходящий поток обслуживания](#)

[Абонентское оконечное оборудование](#)

[Baseline Privacy Plus \(BPI+\)](#)

[Изменения интерфейса командной строки между DOCSIS 1.0 и DOCSIS 1.1](#)

[show cable modem](#)

[show interface cable <слот> / <порт>](#)

[Заключение](#)

[Дополнительные сведения](#)

## Введение

Стандарт спецификаций интерфейса службы передачи данных по кабелю Data-over-Cable Service Interface Specifications (DOCSIS) дает поставщикам кабельных услуг возможность развертывания сложных служб реального времени и мультимедиа. Прежде чем эти сервисы могут быть развернуты, важно, чтобы сервисы текущих данных были в состоянии быть перемещенными от операционной среды DOCSIS 1.0 до операционной среды DOCSIS 1.1.

В этом документе описано, как преобразовать функциональную систему DOCSIS 1.0 в гибридную систему DOCSIS 1.1 и DOCSIS 1.0, и наконец в систему, полностью основанную на DOCSIS 1.1. Этот документ также обсуждает обычно используемые команды программного обеспечения Cisco IOS, которые модифицировались, улучшались или заменялись в ПО Cisco IOS с DOCSIS 1.1.

[Данный документ в основном посвящен переносу существующих максимально эффективных служб данных из среды DOCSIS 1.0 в среду DOCSIS 1.1.](#)

## Версии аппаратного и программного обеспечения

Сведения, содержащиеся в данном документе, касаются следующих версий программного обеспечения и оборудования:

- ПО Cisco IOS на основе DOCSIS 1.0, используемое для подготовки этого документа, 12.1 (10) EC1. В этом документе любой перехваченный сеанс Интерфейса командной строки (CLI), который выполнен на Системе терминирования кабельных модемов (CMTS), которая выполняется 12.1 (10), EC1 имеет командную строку маршрутизатора `uBR7246VXR_1.0`.
- При подготовке этого документа использовалось ПО Cisco IOS версии 12.2(4)BC1a на основе DOCSIS 1.1. В этом документе любой перехваченный сеанс CLI, который выполнен на CMTS, который выполняется 12.2 (4), BC1a имеет командную строку маршрутизатора `uBR7246VXR_1.1`.
- Аппаратные средства, используемые для подготовки этого документа, являются uBR7246VXR; однако, все платформы Cisco CMTS могут выполнить программное обеспечение Cisco IOS DOCSIS 1.1 — подвергающийся требованиям к памяти и проверкам оборудования кабельной линейной карты — как задано в [соответствующих Комментариях к выпуску платформы](#).

## Новые функциональные возможности, обеспечиваемые DOCSIS 1.1

Несмотря на то, что этот документ не вдается в подробности о развертываниях новой функциональности, доступной в DOCSIS 1.1, это кратко обсуждает некоторые новые концепции и возможности, которые DOCSIS 1.1 приносит к среде передачи данных по кабелю.

## Сервисные потоки

В среде DOCSIS 1.0 кабельный модем привязан к Идентификатору сервиса (SID). Если вы

настраиваете соответствующие параметры в файле конфигурации DOCSIS, то SID может быть привязан к профилю Качества обслуживания (QoS), который применен и к входящему и исходящему трафику между кабельным модемом и к CMTS.

DOCSIS 1.1 представляет понятие потока обслуживания и Service Flow Identifier (SFID). Поток обслуживания представляет или восходящий или нисходящий поток данных, который может быть однозначно определен SFID. Каждый поток обслуживания может быть назначенными параметрами QoS, известными как Набор параметров QoS. Значительное воздействие этого - то, что входящие и исходящие параметры Класса обслуживания (CoS) разъединены или независимы друг от друга в DOCSIS 1.1. Термин SID все еще используется в DOCSIS 1.1 и соответствует восходящему потоку обслуживания в среде DOCSIS 1.1.

В наиболее базовой конфигурации кабельному модему назначают первичный нисходящий SFID SFID и основной восходящий SFID, каждый с его собственным уникальным Набором параметров QoS. Набор параметров QoS определяет атрибуты CoS этого SFID. Также, у основного SFID восходящего потока есть соответствующий основной SID. Эти служебные потоки прямо отвечают за передачу управления MAC и трафик keepalive между кабельным модемом и CMTS.

Несколько потоков обслуживания может быть назначено на кабельный модем или в восходящем или в нисходящем направлении, и каждый из этих потоков обслуживания может соответствовать другому Набору параметров QoS с другими характеристиками. Это дает благоприятную возможность кабельному модему вмещать разнообразные типы трафика данных за один раз, например стандартный трафик сети Интернет и трафик VoIP (Voice over IP).

### [Динамическое регулирование канала при запуске служб с особыми требованиями к нему и расширенное планирование передачи данных](#)

В системах DOCSIS 1.0 кабельные модемы должны были бороться за разрешения, чтобы сделать передачи и конкурировать с другими кабельными модемами для пропускной способности. Этот режим работы известен как максимально эффективная служба. Это подходит для классических интернет-приложений, таких как электронная почта и просмотр веб - ресурсов, которые являются приложениями, которые не имеют никаких особых требований к задержке, дрожания или пропускной способности (во многих случаях).

Современные поддерживающие IP сервисы, такие как VoIP и VoIP MPEG, требуют уверенной скорости пропускной способности. Они также предъявляют строгие требования к задержке и дрожанию, которые не могут быть выполнены в среде best effort. Кроме того, эти виды сервисов не, как правило, всегда активны и, как таковы, ресурсы для размещения их должны только быть выделенными, когда требуются эти сервисы. Поэтому DOCSIS 1.1 предоставляет диапазон режимов для передачи данных кабельного модема, которая может иницироваться и завершаться динамично, для размещения этих усовершенствованных IP-сервисов. Каждый из этих режимов может быть применен к Набору параметров QoS DOCSIS 1.1, который определяет характеристики потока обслуживания. Режимы описаны как:

- **Unsolicited Grant Service (UGS)** — поток обслуживания создан, который позволяет кабельному модему передавать пакеты фиксированного размера данных в гарантированной скорости. Этот служебный поток предоставляет гарантированный уровень дрожания, так как он обеспечивает возможность периодической передачи для

кабельного модема для кадров с фиксированным размером. Этот поток типа сервиса особенно подходит для приложений VoIP.

- **Сервис опроса в реальном времени (RTPS)** — поток обслуживания создан, который дает возможность периодического для кабельного модема, чтобы запросить разрешения передать данные путем опроса одного кабельного модема для запроса полосы пропускания, а не всех модемов. Это удовлетворяет приложения, которые имеют требование для передачи данных в режиме реального времени, и позволяет кабельному модему передавать блоки данных переменной длины. Этот тип служебного потока лучше всего подходит для VoIP MPEG.
- **Unsolicited Grant Service с Определением активности (UGS-AD)** — Этот поток типа сервиса является комбинацией UGS и RTPS. Это полезно для сервисов, которые требуют стиля UGS фиксированного размера и возможностей передачи с фиксированной процентной ставкой, но которые имеют значительные периоды, куда не передаются никакие данные. Одним примером этого является вызов Телефона VoIP, где до 50 процентов или больше вызова могут быть тишиной и не требуют никакой передачи данных. Пока идет разговор и есть необходимость передавать голосовые пакеты, кабельный модем получает от CMTS разрешения по форме UGS. При паузах CMTS определяет отсутствие данных и переключается в режим RTPS-стиля, который временно освобождает полосу пропускания восходящего потока. Когда разговор возобновляется и кабельному модему требуется передавать больше речевых пакетов, модем передает дополнительный запрос на CMTS посредством возможности, предоставленной RTPS, а затем разрешения UGS возобновляются.
- **Сервис опроса не в реальном времени** — Этот поток типа сервиса походит на RTPS; однако, опрос, как правило, происходит в большом количестве низшей скорости и может не обязательно быть периодическим. Это касается приложений, которые не нуждаются в обслуживании в реальном времени, но могут потребовать гарантированно высокого уровня пропускной способности. Примером этого могла бы быть массовая передача данных или Интернет, играющий приложение.

Каждый из этих потоков типов сервиса может быть активным для кабельного модема, чтобы одновременно гарантировать, что могут эффективно сосуществовать и неприложения реального времени в реальном времени.

## Классификаторы

DOCSIS 1.1 предоставляет механизм для кабельных модемов и CMTS, чтобы предписать, чтобы различные виды IP - трафика в другие потоки обслуживания, и следовательно, предоставили разные уровни сервиса к различным видам трафика. классификаторы могут быть определены на основе этих значений:

- MAC-адрес источника или точки назначения
- 802.1Q VLAN ID
- Приоритет 802.1P
- EtherType
- IP-адреса источника и места назначения или сети
- Тип IP - протокол
- Номер порта источника или порта назначения
- Байты TOS (тип обслуживания) IP-заголовка
- Любая комбинация этих значений

Например, классификатор мог бы использоваться для соответствия с Трафиком VoIP от IP-адреса конкретного источника и порта UDP, и затем прямой, что трафик в динамично созданный поток обслуживания, который имеет Набор параметров QoS, который предоставляет режим UGS передачи данных.

## Фрагментация

В средах DOCSIS 1.0 кабельные модемы не могли разделить большие Фреймы Ethernet на несколько фрагментов для передачи в разное время. Это означает, что при низкой пропускной способности и скорости передачи данных на восходящем канале остальные кабельные модемы могут столкнуться с необходимостью долго ожидать отправки крупных кадров, прежде чем они смогут отправить собственные кадры. Этот вид задержки в связи с преобразованием в последовательную форму больших кадров не доступен для приложений, работающих в режиме реального времени, так как он увеличивает неустойчивость синхронизации и время ожидания.

DOCSIS 1.1 представляет способность к кабельным модемам для деления крупных кадров данных в меньшие части, так, чтобы данные от сервисов реального времени могли быть чередованы с большими частями данных от сервисов не в реальном времени. Это гарантирует соблюдение требований по дрожанию и задержке для служб реального времени даже на каналах с низкой скоростью передачи символов или с высокими перегрузками.

## Исключение заголовков из полезной нагрузки

Много видов приложений реального времени, таких как VoIP, могут использовать фиксированные значения в полях заголовка пакета в течение сеанса или транзакции. DOCSIS 1.1 представляет Payload Header Suppression (PHS), который объект передачи может использовать для подавления полей заголовка пакета с фиксированными значениями. Эти поля затем восстанавливаются объектом-получателем, сохранившим пропускную способность во время передачи.

Эта функция обычно используется вместе с одной из ранее описанных служб UGS-стиля для уменьшения количества служебной информации для Ethernet, IP или UDP инкапсуляции пакетов данных в реальном времени.

## Дополнения к базовой конфиденциальности

Схема простого шифрования трафика звонилки, базовый интерфейс обеспечения конфиденциальности (BPI) доступен в DOCSIS 1.0, для обеспечения элементарной безопасности данных и сервисов проверки целостности данных.

Эта схема была значительно улучшена в DOCSIS 1.1 для создания BPI+. Основное архитектурное улучшение BPI + является использованием цифровых сертификатов X.509 и инфраструктуры открытого ключа (PKI). Использование уникальных цифровых сертификатов — которые постоянно сохранены в каждом кабельном модеме изготовителем модема — гарантирует, что конечные пользователи не могут сфальсифицировать идентичность своего кабельного модема, или украсть или прервать сервис.

Еще одно существенное преимущество BPI+ - поддержка зашифрованных многоадресных сеансов. Вместо того, чтобы позволять многоадресному трафику быть полученным всеми

пользователями на сегменте кабеля, VPI + позволяет поставщикам услуг кабельной связи совместно использовать, с авторизованными модемами, подробными данными о том, как дешифровать многоадресные рассылки. Это позволяет поставщику управлять доступом к многоадресным потокам на базе кабельных модемов.

## Миграция программного обеспечения uBR CMTS на DOCSIS 1.1

В этом разделе документа обсуждаются предпринимаемые шаги, а также меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при миграции SMTS на базе DOCSIS 1.0 на программное обеспечение DOCSIS 1.1. На данном этапе предполагается, что, и прежде и после обновления CMTS, все кабельные модемы все еще работают в Режиме DOCSIS 1.0. Это не значит, что на данном этапе модем не может работать под управлением микропрограммы, совместимой с DOCSIS 1.1. Это означает, что предполагается, что, и прежде и после обновления, кабельные модемы предписываются загрузить файлы конфигурации DOCSIS стиля DOCSIS 1.0 и что они действуют в качестве Модемов DOCSIS 1.0.

Миграция к программному обеспечению DOCSIS 1.1 не является тривиальным изменением. Cisco рекомендует, чтобы поставщики услуг кабельной связи действовали разумно и протестировали выпуск программного обеспечения Cisco IOS DOCSIS 1.1, на которое они хотят мигрировать в лабораторной среде или на безопасной части рабочей сети, прежде чем это будет развернуто. Это позволит поставщикам услуг в кабельной сети быстрее осваивать обновленный интерфейс программного обеспечения DOCSIS 1.1 Cisco IOS. Кроме того, этот курс действий уменьшает вероятность, что неожиданные проблемы или проблемы появятся, когда обновление рабочей сети будет идти вперед.

Поставщики услуг кабельной связи должны также знать, что все версии программного обеспечения Cisco IOS, доступного для uBR, серии 10000, являются поддерживаемыми DOCSIS 1.1; поэтому, не весь этот раздел важен для uBR, серии 10000.

### Способные к DOCSIS 1.1 Cisco IOS Release Train

Существует несколько серий ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.1 для CMTS серии uBR. В то время, когда этот документ опубликован, самой актуальной и стабильной способной к DOCSIS 1.1 последовательностью релизов является Cisco IOS Software Release 12.2BC.

Предыдущие серии программного обеспечения Cisco IOS, которые способны к DOCSIS 1.1, 12.1CX и 12.2XF. Однако, потому что версия программного обеспечения Cisco IOS 12.2BC основывается на этих версиях и содержит значительное количество дополнительных функций и улучшений стабильности, Cisco рекомендует, чтобы клиенты, которые хотят мигрировать на DOCSIS 1.1, развернули Cisco IOS Software Release 12.2BC на их uBR CMTSs.

Cisco также строго рекомендует, чтобы клиенты считали соответствующие [Примечания Выпуска ПО Cisco uBR7200 Series](#), [Примечания Выпуска ПО Cisco uBR7100 Series](#) или [Примечания Выпуска ПО Cisco uBR10000 Series](#), прежде чем программное обеспечение Cisco IOS будет обновлено, чтобы подтвердить, что вся функциональность необходимого программного обеспечения поддерживается в выпуске программного обеспечения Cisco IOS, на которое они мигрируют.

## Способное к DOCSIS 1.1 оборудование CMTS

Весь комплект Продуктов CMTS Cisco может выполнить ПО Cisco IOS с DOCSIS 1.1 с ограничениями, перечисленными в разделе поддерживаемого оборудования соответствующей Комментарии к выпуску. Это наиболее важные сведения, относящиеся к аппаратной поддержке:

- Линейная карта кабельного модема MC11-FPGA для серии uBR7200 не поддерживается Cisco IOS Software Releases., поддерживающих DOCSIS 1.1.
- Линейная карта кабельного модема MC16B для серии uBR7200 не поддерживается Cisco IOS Software Releases, допускающими DOCSIS 1.1.

ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.1 работает на uBR7246 и uBR7223 платформах CMTS. Cisco рекомендует, однако, чтобы поставщики услуг кабельной связи, которые планируют развернуть DOCSIS 1.1, рассмотрели одну из uBR7200VXR серий, uBR7100 серии или uBR10000 серии Продуктов CMTS.

Cisco делает эту рекомендацию, потому что DOCSIS 1.1 предоставляет новый уровень изощренности и функциональности в сети передачи данных по кабелю, через такие функции как Динамические для сервиса Поток, Усовершенствованное восходящее Планирование и BPI +. Из-за этого дополнительного уровня сложности, выгодно иметь питание дополнительной обработки в наличии в вашем CMTS, в полной мере воспользоваться услугами, которые может предложить DOCSIS 1.1.

Повторить, убедиться проверить Комментарии к выпуску, которые соответствуют Cisco IOS Software Release, к которому вы обновляете, чтобы быть уверенными, что поддерживается все ваше текущее оборудование кабельного модема и интерфейсные карты.

## Параметр максимального объема передачи восходящего сигнала DOCSIS 1.0

Спецификация DOCSIS 1.1 сообщает, что кабельные модемы, которые работают в Режиме DOCSIS 1.0, должны быть в состоянии должным образом взаимодействовать с CMTS DOCSIS 1.1. Реализация Cisco программного обеспечения Cisco IOS DOCSIS 1.1 соответствует этому требованию.

Существует одна ситуация, однако, где CMTS Cisco, который выполняет программное обеспечение Cisco IOS DOCSIS 1.1, не позволяет Кабельному модему DOCSIS 1.0 подключиться к сети, где ранее кабельный модем был бы в состоянии подключиться к сети, если CMTS выполнил программное обеспечение Cisco IOS DOCSIS 1.0. Эта проблема является результатом возможности Модема DOCSIS 1.0 связать несколько больших Фреймов Ethernet вместе и передать им как большой пакет непрерывных данных.

Если бы Кабельный модем DOCSIS 1.0 связал несколько больших Фреймов Ethernet и передал пакет трафика максимального размера (который мог быть в заказе 4000 байтов), то это могло иметь негативный эффект на задержку трафика в реальном времени, который генерируется другими кабельными модемами, которые работают в Режиме DOCSIS 1.1.

Поэтому CMTS Cisco, который выполняет программное обеспечение DOCSIS 1.1, не позволяет Модему DOCSIS 1.0 подключиться к сети, если это было запрограммировано для использования неограниченного Размера Максимального размера восходящего пакета (или Размер Максимального размера восходящего пакета, больше, чем 2000 байтов), в то время как конкатенация включена на соответствующем входном порте.

Сообщение, подобное выходным данным данного примера, зарегистрировано для любых кабельных модемов, которые работают в Режиме DOCSIS 1.0 и пытаются нарушить это правило:

```
%UBR7200-4-OUT_OF_RANGE_MAX_UPSTREAM_BURST: <133>CMTS[DOCSIS]:<73011601> Bad Max US CH Transmit
Burst Configuration setting - Out of Range. CM Mac Addr <0005.43a6.381f> %UBR7200-4-
SERVICE_PERMANENTLY_UNAVAILABLE: <133>CMTS[DOCSIS]:<73000403> Failed, Service unavailable -
Permanent. CM Mac Addr <0005.43a6.381f>
```

Чтобы удостовериться, что все кабельные модемы, которые работают в Режиме DOCSIS 1.0, в состоянии подключиться к сети, необходимо удостовериться, что — в соответствующем файле конфигурации DOCSIS — никакие кабельные модемы не были проинструктированы для использования Максимального размера пакета восходящего сигнала, больше, чем 2000 байтов или равного нулю (который обозначает неограниченный размер пакета). Cisco, как правило, рекомендует, чтобы поставщики услуг кабельной связи установили Максимальный размер пакета восходящего сигнала для Классов обслуживания DOCSIS 1.0 к 1600, для размещения максимума одного полноразмерного Фрейма Ethernet и любых связанных издержек кадра.

Если у вас в настоящее время есть кабельные модемы онлайн на CMTS, который выполняет программное обеспечение Cisco IOS DOCSIS 1.0, можно проверить, чтобы видеть, работают ли какие-либо кабельные модемы с несовместимыми Максимальными размерами пакета восходящего сигнала. Выполните команду **show cable qos profile** и проверьте столбец `Max tx burst` для каждой строки, в которой столбец `Create by` установлен в `cm` ИЛИ `mgmt`.

```
uBR7246VXR# show cable qos profile ID Prio Max Guarantee
Max Max TOS TOS Create B IP prec upstream upstream downstream tx mask value
by priv rate bandwidth bandwidth bandwidth burst enab enab
1 0 0 0 0 0 0x0 0x0 cmts(r) no no 2 0 64000 0 1000000
0 0x0 0x0 cmts(r) no no 3 7 31200 31200 0 0 0x0 0x0 cmts yes no
4 7 87200 87200 0 0 0x0 0x0 cmts yes no
5 0 200000 0 1500000 1600 0x0 0x0 mgmt no no
6 0 200000 40000 1500000 0 0x0 0x0 cm no no
7 0 400000 0 3000000 2500 0x0 0x0 cm no no
```

В данном примере вы видите много строк, которые содержат пакет `tx Max`, равный нулю или больше, чем 2000. Строки, которым не перечислили `cm` или `mgmt` в столбце `Create by`, могут быть проигнорированы.

Строка 5 является приемлемой, поскольку в столбце максимального размера пакета передачи задано значение 1600, которое меньше 2000.

Строка 6 недопустима, так как колонка `Max tx burst` настроена на 0, что означает неограниченный размер блока передачи по восходящему каналу .

Строка 7 недопустима, потому что колонка `max tx burst tx Max` установлена в 2500, который больше, чем 2000.

В данном примере файлам конфигурации DOCSIS, которые соответствуют этим линиям в команде **show cable qos profile**, нужно было изменить их поля Maximum Upstream Transmit Burst Size, для адаптации в применимых параметрах для программного обеспечения Cisco IOS DOCSIS 1.1.

Если недопустимо изменить Максимальный размер пакета восходящего сигнала, то альтернатива должна выключить восходящую конкатенацию на входных портах, которым





signed-manufacturer Generate Self-signed Manufacturer Test certificate uBR7246VXR\_1.1# **test cable generate-certificate root** Generating DOCSIS root test certificate. Building Root certificate. Building Root certificate done. Generating DOCSIS root test certificate. Building Root certificate. Building Root certificate done.

При желании файл корневого сертификата может храниться на slot0: или slot1: среды. Вам нужен выпуск программного обеспечения Cisco IOS позже, чем 12.2 (4) BC1a, чтобы быть в состоянии хранить файл корневого сертификата на disk0: или disk1: среды.

**Примечание:** Следует иметь в виду, что команда **предшествующего теста** является просто тестом. Это не проверит реальный сертификат изготовителя, только генерируемый для теста. Корневой cert, созданный командой test, создает корневой cert длиной 958 байт вместо 996 байт. Применять VPI+ в рабочей среде следует с помощью корневых сертификатов длиной в 996, которые используют кабельные модемы в работе на существующем участке. Поисковый заказ относительно корневого сертификата является загрузочной флэш-памятью, slot0, slot1, disk0, disk1, и т.д. *После того, как найден корневой сертификат, его поиск не будет производиться снова, даже в случае отклонения кабельных модемов из-за считывания неверного корневого сертификата. Поэтому убедитесь, что корневой сертификат с размером файла 996 байт расположен только в нужном месте (например, на slot0 или disk0) и нигде больше.* Однако предложено поддержать корневой сертификат на загрузочной флэш-памяти, и из в рабочем состоянии и из соображений безопасности.

Вот пример сеанса, который показывает, как Корневой сертификат CA DOCSIS мог быть загружен в CMTS Cisco. Предполагается, что можно загрузить Сертификат от веб-сайта Verisign и сохранить сертификат DOCSIS к серверу TFTP. По умолчанию этот файл сертификата называют "CableLabs\_DOCSIS.509". Обратите внимание на то, что эта процедура может быть выполнена или прежде или после того, как CMTS будет обновлен к ПО Cisco IOS с DOCSIS 1.1. Однако это должно быть сделанный, прежде чем кабельные модемы попытаются использовать VPI +; иначе, кабельные модемы не в состоянии подключаться к сети.

```
!--- First, make sure that the bootflash is clean and has enough space !--- to store the DOCSIS
Root CA Certificate. The bootflash only needs !--- about 1000 bytes free to store the
Certificate, but it is good to !--- make sure that the bootflash is clean anyway. !--- If you
decide to delete any files from the bootflash then you will !--- need to issue a squeeze
bootflash: command to reclaim freed space. uBR7246VXR_1.1# dir bootflash: Directory of
bootflash:/      1 -rw-      3156920  Mar 06 2002 15:53:23 ubr7200-boot-mz.120-16.SC3.bin 3407872
bytes total (250824 bytes free) !--- Next, copy the DOCSIS Root CA Certificate file from the
TFTP server !--- to the bootflash. When you copy the file, you must name it "root-cert."
uBR7246VXR_1.1# copy tftp bootflash: Address or name of remote host []? 172.17.110.131 !---
Replace with your TFTP server's IP address. Source filename []? CableLabs_DOCSIS.509 !--- The
name of the Certificate file downloaded from Verisign. Destination filename
[CableLabs_DOCSIS.509]? root-cert !--- File name must be set to "root-cert." Loading
CableLabs_DOCSIS.509 from 172.17.110.131 (via FastEthernet0/0): ! [OK - 996/1024 bytes] 996
bytes copied in 4.104 secs (249 bytes/sec) !--- Finally, confirm that the root-cert file is
present on the bootflash !--- of the CMTS. The file size for the current DOCSIS Root CA
Certificate !--- should be 996 bytes. uBR7246VXR_1.1# dir bootflash: Directory of bootflash:/
  1 -rw-      3156920  Mar 06 2002 15:53:23 ubr7200-boot-mz.120-16.SC3.bin      2 -rw-
    996      Mar 06 2002 16:03:46 root-cert 3407872 bytes total (249700 bytes free)
```

## Управление системой CMTS после обновления

Как с любым значительным обновлением любой части технологической инфраструктуры, важно быть в состоянии близко контролировать систему в период сразу после обновления. Кроме того, также важно иметь возможность быть в состоянии вернуться назад к пересмотру исходного программного обеспечения, в случае, если неожиданные проблемы

происходят или если недостаточная подготовка имела место.

Поэтому Cisco рекомендует, чтобы благоразумные поставщики услуг кабельной связи удостоверились, что у них есть консольный доступ к обновленной системе CMTS, прежде чем они повторно загрузят систему и активируют новый выпуск программного обеспечения Cisco IOS. Кроме того, Cisco рекомендует, чтобы, в то время как CMTS перезагружается, console log был перехвачен любых сообщений, которые появляются на консоли маршрутизатора. Этот console log значительно помогает любому устранению проблем, в случае, если вы испытываете любые связанные с обновлением затруднения.

После того, как ваш CMTS был повторно загружен, контролируйте эти вещи близко:

- Удостоверьтесь, что кабельные модемы в состоянии подключиться к сети и могут быть пропингованы от CMTS и от станций управления сетью.
- Удостоверьтесь, что устройства Customer Premises Equipment (CPE) конечного пользователя в состоянии получить аренду DHCP и могут быть пропингованы от удаленных Узлов Интернета, для обеспечения интернет-соединения.
- Контролируйте любые необычные сообщения журнала, которые появляются на консоли CMTS. На сеансе Telnet выполните команду **terminal monitor** для просмотра сообщений console log и **show log** проблемы для просмотра любых буферизованных сообщений журнала. Если кто-либо необычный или непредвиденные сообщения появляется, то очень важно, чтобы вы перехватили их для последующего анализа.
- Удостоверьтесь, что все интерфейсы и порты в CMTS были распознаны и инициализировали правильно. Выходные данные команды **show ip interface brief** должны показать распознанные и активированные интерфейсы.

## [Кабельный модем DOCSIS 1.0 работает с DOCSIS 1.1 CMTS](#)

Мандаты DOCSIS 1.1, которыми кабельный модем, который работает в Режиме DOCSIS 1.0, должен быть в состоянии управлять эффективно с поддерживающим DOCSIS 1.1 CMTS. Это может включать кабельный модем, который только способен к операции DOCSIS 1.0 или способному к DOCSIS 1.1 кабельному модему, который был настроен с файлом конфигурации стиля DOCSIS 1.0.

После того, как CMTS обновлен к ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.1, ожидается, что кабельные модемы все еще первоначально настроены, чтобы подключиться к сети в Режиме DOCSIS 1.0. Это вызвано тем, что, сразу перед обновлением, кабельные модемы, должно быть, были настроены в Режиме DOCSIS 1.0; иначе, они не были бы в состоянии подключиться к сети против старого программного обеспечения CMTS DOCSIS 1.0. Даже если у вас есть кабельные модемы в вашей сети, которые уже выполняют микропрограммное обеспечение с поддержкой DOCSIS 1.1, не возможно настроить эти кабельные модемы для операции DOCSIS 1.1, пока CMTS не был обновлен для слияния возможности DOCSIS 1.1. Причиной является невозможность для кабельного модема в режиме DOCSIS 1.1 работать с CMTS, который выполняется только с DOCSIS 1.0.

## [Как класс обслуживания DOCSIS 1.0 преобразуется в эквивалентные параметры качества обслуживания \(QoS\) DOCSIS 1.1](#)

Важное понятие для понимания при работе Модемами DOCSIS 1.0 со способным к DOCSIS 1.1 CMTS то, как CMTS управляет параметрами QoS стиля DOCSIS 1.0 в рамках режима

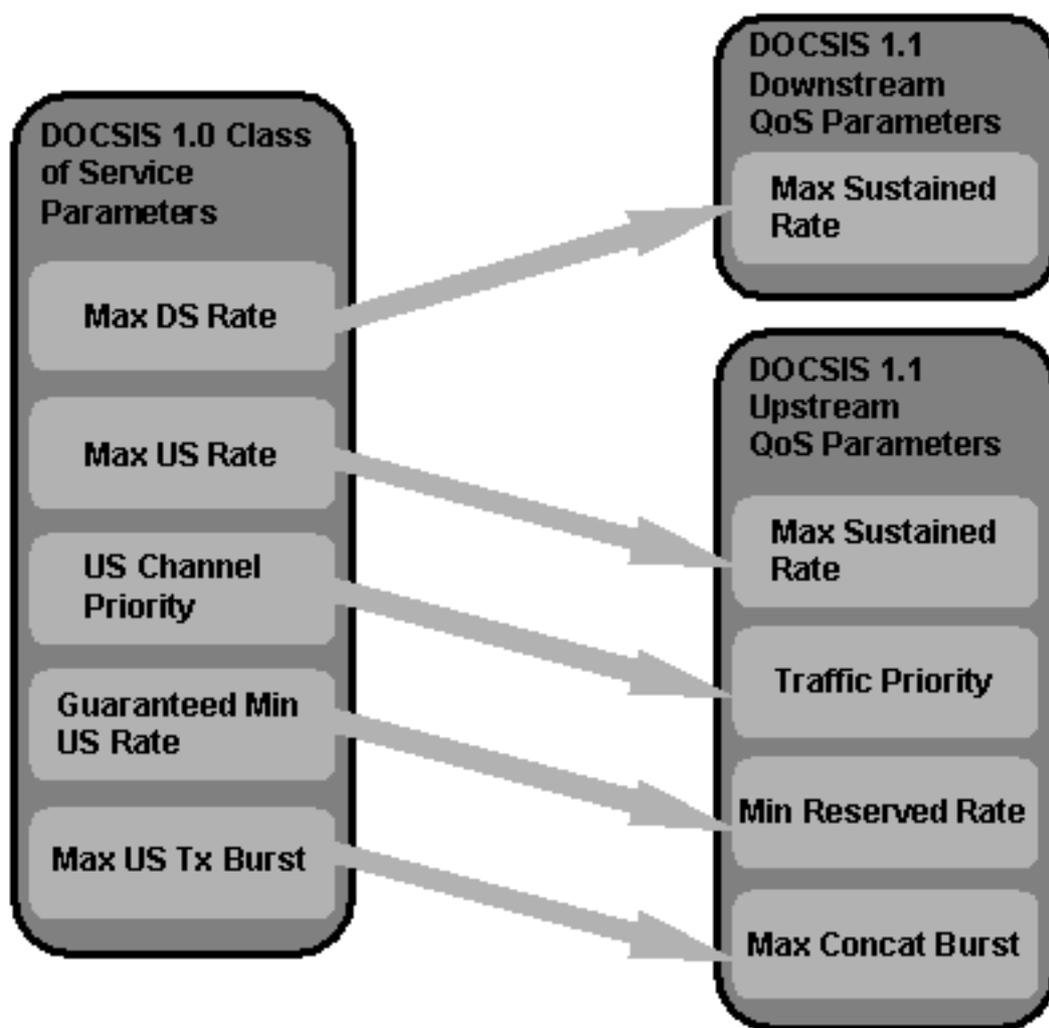
## QoS DOCSIS 1.1.

QoS DOCSIS 1.0 основывается на двухстороннем профиле Класса обслуживания, в котором и входящие и исходящие характеристики пропускной способности заданы в файле конфигурации DOCSIS и обеих входящих и исходящих характеристиках, привязаны к SID. QoS DOCSIS 1.1 основывается на однонаправленных потоках обслуживания, что означает, что входящее и исходящее QoS должно быть определено и администрируемо отдельно.

Путем CMTS DOCSIS 1.1 принимает Профиль класса обслуживания по типу DOCSIS 1.0, должен преобразовать двухсторонний Профиль класса обслуживания DOCSIS 1.0 в эквивалентные входящие и исходящие Наборы параметров QoS DOCSIS 1.1. Это тогда применяет их для разделения Входящих и исходящих Потоков обслуживания.

Это - путь, которым Класс обслуживания DOCSIS 1.0 разделен на эквивалентные docsis параметры 1.1 входящих и исходящих параметра QoS:

Рисунок 1



## [Просмотр профиля DOCSIS 1.0 QoS, предназначенного для кабельного модема DOCSIS 1.0](#)

Предположим, что имеется несколько кабельных модемов, подключенных к DOCSIS 1.1-совместимому CMTS. Некоторыми кабельными модемами являются Кабельные модемы DOCSIS 1.0, другие являются кабельными модемами DOCSIS 1.1, которые настроены в Режиме DOCSIS 1.0, и остальные - кабельные модемы DOCSIS 1.1, которые работают в

Режиме DOCSIS 1.1. Следующий пример выхода – отображение `show cable modem` для данных кабельных модемов. Обратите внимание на то, что формат вывода [команды show cable modem](#) отличается от этого в версиях DOCSIS 1.0 программного обеспечения Cisco IOS. [Дальнейшее обсуждение различий между версиями DOCSIS 1.0 и DOCSIS 1.1 CLI](#) приведено в разделе "Изменения интерфейса командной строки в DOCSIS 1.1 по сравнению с DOCSIS 1.0".

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem
MAC Address      IP Address      I/F      MAC      Prim
RxPwr  Timing Num BPI                               State      Sid (db)  Offset CPE Enb
0090.9607.3831  10.1.1.18      C3/0/U1  online(pt) 1    0.00 3820 0    Y 0090.9607.3830
10.1.1.16      C3/0/U1  online(pt) 2    0.25 3820 0    Y 0002.fdfa.0a35
10.1.1.26      C3/0/U1  online(pt) 3    0.25 3820 1    Y 0001.9659.4461
10.1.1.21      C3/0/U1  online(pt) 4    -0.50 3828 0    Y 0001.9659.4447
10.1.1.30      C3/0/U1  online(pt) 5    -0.25 3828 0    Y 0001.64ff.e459
10.1.1.29      C3/0/U1  online      6    -0.25 3820 0    N 0001.9659.4477
10.1.1.13      C3/0/U1  online(pt) 7    0.00 3828 0    Y 0001.9659.43fd
10.1.1.32      C3/0/U1  online(pt) 8    -0.50 3828 0    Y 0001.64ff.e4ad
10.1.1.28      C3/0/U1  online      9    0.25 3840 0    N
```

Как видно, выходные данные команды `show cable modem` DOCSIS 1.1 больше не показывают Профиль класса обслуживания DOCSIS 1.0, который привязан к определенному кабельному модему. [См. раздел, в котором описывается команда new show cable modem и новый формат выходных данных команды.](#)

Для просмотра Профиля класса обслуживания DOCSIS 1.0, который привязан к кабельному модему [команда show cable modem registered](#) может использоваться. Как замечено в следующем примере выходных данных, эта команда имеет формат вывода, подобный форме DOCSIS 1.0 команды `show cable modem`.

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem registered
Interface Prim Online      Timing Rec QoS CPE IP
address  MAC address      Sid State      Offset Power
C3/0/U1  1  online(pt) 3820 0.25 5 0  10.1.1.18  0090.9607.3831
C3/0/U1  2  online(pt) 3816 0.25 6 0  10.1.1.16  0090.9607.3830
C3/0/U1  3  online(pt) 3820 0.25 5 0  10.1.1.26  0002.fdfa.0a35
C3/0/U1  4  online(pt) 3832 0.00 5 0  10.1.1.21  0001.9659.4461
C3/0/U1  5  online(pt) 3828 0.00 5 0  10.1.1.30  0001.9659.4447
C3/0/U1  6  online      3820 -0.25 2 0  10.1.1.29  0001.64ff.e459
C3/0/U1  7  online(pt) 3828 0.00 6 0  10.1.1.13  0001.9659.4477
C3/0/U1  8  online(pt) 3832 -0.50 5 0  10.1.1.32  0001.9659.43fd
C3/0/U1  9  online      3840 0.25 2 0  10.1.1.28  0001.64ff.e4ad
```

Как видно, модемы имеют Профиль QoS 2, 5, или 6. Читатели, которые знакомы с Профилями класса обслуживания DOCSIS 1.0, могут вспомнить, что Профиль QoS 2 назначен на Кабельные модемы DOCSIS 1.0, которые являются офлайнными или которые не зарегистрировались должным образом в CMTS. Если выходные данные команды `show cable modem registered output` для DOCSIS 1.1 CMTS указывают на наличие у модема профиля QoS, это говорит о том, что модем не имеет связанных с ним профилей QoS типа DOCSIS 1.0 (модем использует режим DOCSIS 1.1).

Кабельным модемам, которые показывают с Профилем QoS кроме 2, привязали допустимые Профили класса обслуживания по типу DOCSIS 1.0 к ним. В этом случае Профиль QoS 5 и 6 был назначен на номер кабельные модемы.

Выполните `Profile-index-number show cable qos profile` многословная команда для просмотра параметров Класса обслуживания, которые принадлежат отдельным Профилям QoS. Следующий пример выходных данных показывает, что Профиль QoS 5 соответствует Классу обслуживания DOCSIS 1.0 с Максимальной скоростью нисходящего канала на 1.5 Мбит/с, Максимальной скоростью восходящего канала на 200 кбит/с, Гарантируемой

Скоростью восходящей передачи на 40 кбит/с, Приоритетом Трафика восходящего направления 3 и Максимальным блоком передачи от абонента к станции 1600 байтов.

```
uBR7246VXR_1.1# show cable qos profile 5 verbose Profile Index 5 Name
Upstream Traffic Priority 3 Upstream Maximum Rate (bps) 200000 Upstream
Guaranteed Rate (bps) 40000 Unsolicited Grant Size (bytes) 0 Unsolicited Grant
Interval (usecs) 0 Upstream Maximum Transmit Burst (bytes) 1600 IP Type of Service Overwrite
Mask 0x0 IP Type of Service Overwrite Value 0x0 Downstream Maximum Rate
(bps) 1500000 Created By cm Baseline Privacy
Enabled no
```

## [Просмотр наборов параметров DOCSIS 1.1 QoS, назначенных кабельных модему DOCSIS 1.0](#)

Потоки обслуживания DOCSIS 1.1 являются предоставленными атрибутами Класса обслуживания через Наборы параметров QoS. В минимуме, кабельный модем DOCSIS 1.1 имеет по крайней мере один нисходящий Набор параметров QoS, который соответствует Нисходящему потоку обслуживания и имеет один восходящий Набор параметров QoS, который соответствует Исходящему управляющему потоку.

Несмотря на то, что кабельному модему, который работает в Режиме DOCSIS 1.0, назначает двунаправленный Профиль класса обслуживания по типу DOCSIS 1.0 его файл конфигурации DOCSIS, CMTS DOCSIS 1.1 преобразовывает этот Профиль класса обслуживания по типу DOCSIS 1.0 в эквивалентные однонаправленные Наборы параметров QoS DOCSIS 1.1. Кроме того, поддерживающий DOCSIS 1.1 CMTS назначает Исходящий управляющий поток стиля DOCSIS 1.1 и Нисходящий поток обслуживания к кабельному модему, а не двунаправленному SID, как это произошло бы на CMTS DOCSIS 1.0. Это сделано так, чтобы CMTS мог обработать функциональность QoS для DOCSIS 1.0 и кабельных модемов DOCSIS 1.1 таким же образом. Кроме того, это сделано прозрачно, насколько Кабельный модем DOCSIS 1.0 затронут.

Для обнаружения параметров QoS стиля DOCSIS 1.1, которые привязаны к определенному кабельному модему выполните [show cable modem {mac-address | IP-адрес} qos](#) **многословная** команда. Если вы рассматриваете кабельный модем, такой как 0001.9659.4461, которому привязали Профиль класса обслуживания DOCSIS 1.0 к нему, то можно выполнить команду [show cable qos profile](#) и [show cable modem {mac-address | IP-адрес} qos](#) **многословная** команда, чтобы видеть, что Профиль класса обслуживания DOCSIS 1.0, назначенный на модем файлом конфигурации DOCSIS, соответствует Наборам параметров QoS DOCSIS 1.1, привязанным к кабельному модему:

1. Проверьте, что этот кабельный модем имеет Профиль класса обслуживания DOCSIS 1.0 

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem 0001.9659.4461 registered Interface Prim
Online Timing Rec QoS CPE IP address MAC address Sid State Offset Power
C3/0/U1 4 online(pt) 3832 0.00 5 0 10.1.1.21 0001.9659.4461
```
2. Проверьте, что Профиль QoS 5 соответствует 1.5 Мбит/с вниз, 200 кбит/с, 40 кбит/с, гарантируемым, Приоритет передачи данных от абонента к оператору 3 и восходящий Блок передаваемых данных Max 1600 байтов. 

```
uBR7246VXR_1.1# show cable qos profile 5
ID Prio Max Guarantee Max Max TOS TOS Create B IP prec
upstream upstream downstream tx mask value by priv rate bandwidth
bandwidth bandwidth burst enab enab
5 3 200000 40000 1500000 1600 0x0 0x0 cm no no
```
3. Проверьте Наборы параметров QoS стиля DOCSIS 1.1, назначенные на тот же кабельный модем. **Примечание:** SFID 9 соответствует преобразованным параметрам восходящего потока, а SFID 10 соответствует преобразованным параметрам

```

НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА.uBR7246VXR_1.1# show cable modem 0001.9659.4461 qos verbose
sfid                : 9 Current State                : Active
Sid                 : 4 Traffic Priority              : 3
Maximum Sustained rate : 200000 bits/sec Maximum
Burst               : 1600 bytes Mimimum Reserved rate : 40000
bits/sec Minimum Packet Size : 64 bytes Admitted QoS
Timeout             : 200 seconds Active QoS Timeout : 0 seconds
Maximum Concatenated Burst : 1600 bytes Scheduling
Type                : Best Effort Request/Transmission policy : 0x0 IP
ToS Overwrite[AND-mask, OR-mask] : 0xFF, 0x0 Current Throughput : 0
bits/sec, 0 packets/sec sfid : 10 Current
State               : Active Sid                    : N/A
Traffic Priority    : 0 Maximum Sustained rate      : 1500000
bits/sec Maximum Burst : 1522 bytes Mimimum Reserved
rate               : 0 bits/sec Minimum Packet Size : 64 bytes
Admitted QoS Timeout : 200 seconds Active QoS
Timeout            : 0 seconds Maximum Latency     : 0 usecs
Current Throughput  : 0 bits/sec, 0 packets/sec

```

При запуске `show cable modem {mac-address | IP-адрес} qos` многословная команда вы видите, что параметры QoS стиля DOCSIS 1.1, которые назначены на этот Кабельный модем DOCSIS 1.0, эквивалентны исходному Профилю класса обслуживания DOCSIS 1.0.

Для нижележащего направления Maximum Downstream Bandwidth (1.5 Мбит/с), как замечено в Профиле класса обслуживания DOCSIS 1.0 был преобразован в параметр Maximum Sustained Rate в SFID 10.

Для восходящего направления Maximum Upstream Bandwidth (200 кбит/с), как замечено в Профиле класса обслуживания DOCSIS 1.0 был преобразован в параметр Maximum Sustained Rate в SFID 9. Кроме того, Guaranteed Upstream Bandwidth (40 кбит/с) был преобразован в Minimum Reserved Rate для SFID 9; Upstream Traffic Priority (3) был преобразован в Traffic Priority для SFID 9; и Upstream Maximum Transmit Burst Size (1600) был преобразован в Maximum Concatenated Burst для SFID 9.

Другие параметры DOCSIS 1.1 внутри этих потоков обслуживания, не имеющих эквивалентных значений в DOCSIS 1.0, остаются равными значениям по умолчанию, в то время как класс обслуживания DOCSIS 1.0 преобразуется к набору параметров DOCSIS 1.1.

## [Миграция кабельных модемов DOCSIS 1.0 на DOCSIS 1.1](#)

После того, как CMTS был обновлен к программному обеспечению IOS DOCSIS 1.1, и все кабельные модемы в состоянии подключиться к сети в Режиме DOCSIS 1.0, следующий шаг должен переместить кабельные модемы в микропрограммное обеспечение DOCSIS 1.1 и настроить эти кабельные модемы в Режиме DOCSIS 1.1.

**Примечание:** Также возможно обновить кабельные модемы к микропрограммному обеспечению DOCSIS 1.1, прежде чем CMTS будет обновлен к программному обеспечению IOS DOCSIS 1.1. В то время как CMTS выполняет способное к DOCSIS 1.0 программное обеспечение IOS, Однако кабельные модемы все еще должны быть настроены в Режиме DOCSIS 1.0.

Также обратите внимание, что не всем кабельным модемам можно было обновить их микропрограммное обеспечение к DOCSIS 1.1 из-за ограничений в оборудовании кабельного модема или отсутствии микропрограммного обеспечения с поддержкой DOCSIS 1.1. В этом случае эти определенные модемы должны остаться обеспеченными в Режиме DOCSIS 1.0. Несмотря на то, что эти кабельные модемы остаются полезными для

классического доступа в Интернет, они не в состоянии использовать преимущества дополнительного QoS и характеристик безопасности, сделанных возможными с DOCSIS 1.1.

Если требуется обновить кабельные модемы Cisco к программному обеспечению DOCSIS 1.1 в среде DOCSIS 1.1, CZ образа загрузки 12.2 (15) (зарегистрированный в [области загрузки ПО](#) Cisco для uBR905, uBR925 и CVA122). Этот образ является расширенной версией образа 12.2(8)YI, который был сертифицирован CableLabs, и таким образом содержит всю функциональность этого образа и более. Модемы недавнего года изготовления вина должны подключиться к сети прекрасные в Режиме DOCSIS 1.1 с файлом конфигурации DOCSIS 1.1, как только этот образ загружен к модему.

Более старые модемы могли бы иметь неправильные сертификаты DOCSIS в них и потребуют обновления сертификата, в дополнение к образу CZ. [Обратитесь к документу "Обновление сертификатов DOCSIS для кабельных маршрутизаторов доступа Cisco uBR905/uBR925 и кабеля голосового адаптера CVA122" за информацией по способам обновления сертификатов модема.](#)

Кроме того, вам будет нужен диск CDROM, который содержит новые сертификаты для uBR905, uBR925 и продуктов CVA122, которые были поставлены с неправильными сертификатами. Этот диск предоставляется клиентам Cisco (Cisco Part Number UBR/CVA-CERT-UPG) бесплатно.

**Примечание:** Этот образ работает только с uBR905, uBR925 или CVA122. uBR924 и uBR904 продукты никогда не будут поддерживать DOCSIS 1.1, потому что у них нет достаточной встроенной флэш - памяти или ОЗУ для поддержки издержек образов DOCSIS 1.1.

Также обратите внимание, что ни один из этих продуктов не поддерживает EuroDOCSIS 1.1, потому что они не могут настроиться на 65 МГц. CVA122E был единственный CPE Cisco, который поддержал EuroDOCSIS. Cisco не будет освобождать образ EuroDOCSIS 1.1 для CVA122E.

## [Способы выполнения обновления микропрограммы кабельного модема до DOCSIS 1.1](#)

Процедура обновления микропрограммы кабельного модема для микропрограммы с поддержкой DOCSIS 1.1 не должна сильно отличаться от любого другого обновления микропрограммы кабельного модема. Естественно, важно согласовать с вашим поставщиком кабельного модема, если необходимо придерживаться каких-либо специальных процедур, когда вы обновляете к микропрограммному обеспечению с поддержкой DOCSIS 1.1.

### [Операция SNMP](#)

Первый стандартный метод, который обновит микропрограмму кабельного модема, через работу SNMP. Каждая конкретная марка и модель кабельного модема являются отправленным рядом указаний по SNMP, которые содержат IP-адрес сервера TFTP и название образа новой микропрограммы, к которому можно обновить.

Следующая последовательность показывает рабочую станцию UNIX — оборудованный [комплексом NET-SNMP программных средств SNMP - управления](#) — который дает команду, чтобы кабельный модем с IP-адресом 10.1.1.30 обновил свое микропрограммное обеспечение к образу, названному **микропрограммным-обеспечением-1.1.bin** на сервере

TFTP с IP-адресом **172.17.110.131**. В реальной сети этот процесс был бы автоматизирован, а не вручную выполнен для каждого кабельного модема, который должен быть обновлен. [Подробнее об именах переменных SNMP, использованных в примере, см. в DOCS-CABLE-DEVICE-MIB.](#)

1. Установите IP-адрес сервера TFTP.  
`unix# snmpset 10.1.1.30 private docsDevSwServer.0 a 172.17.110.131 docsDev.docsDevMIBObjects.docsDevSoftware.docsDevSwServer.0 = IPAddress: 172.17.110.131`
2. Задайте имя образа микропрограммного обеспечения кабельного модема, который будет обновлен.  
`unix# snmpset 10.1.1.30 private docsDevSwFilename.0 s firmware-1.1.bin docsDev.docsDevMIBObjects.docsDevSoftware.docsDevSwFilename.0 = ubr920-k8v6y5-mz.122-6c.bin`
3. Прямой кабельный модем, чтобы идти вперед и обновить к указанному образу: задайте значение 1 в поле "docsDevSwAdminStatus".  
`unix# snmpset 10.1.1.30 private docsDevSwAdminStatus.0 i 1 docsDev.docsDevMIBObjects.docsDevSoftware.docsDevSwAdminStatus.0 = upgradeFromMgt(1)`
4. После нескольких секунд подтвердите, что кабельный модем действительно загружает образ новой микропрограммы (inProgress).  
`unix# snmpget 10.1.1.30 public docsDevSwOperStatus.0 docsDev.docsDevMIBObjects.docsDevSoftware.docsDevSwOperStatus.0 = inProgress(1)`
5. Следует подождать примерно пять минут для завершения загрузки микропрограмм и перезагрузки кабельного модема, затем проверить текущую версию микропрограммного обеспечения на кабельном модеме.  
`unix# ping 10.1.1.30 10.1.1.30 is alive unix# snmpget 10.1.1.30 public docsDevSwCurrentVers.0 docsDev.docsDevMIBObjects.docsDevSoftware.docsDevSwCurrentVers.0 = firmware-1.1.bin`

## [Файл конфигурации DOCSIS](#)

Второй стандартный метод должен передать кабельные модемы конкретной марки и смоделировать файл конфигурации DOCSIS, который задает местоположение и название образа последних версий микропрограммного обеспечения, к которому можно обновить.

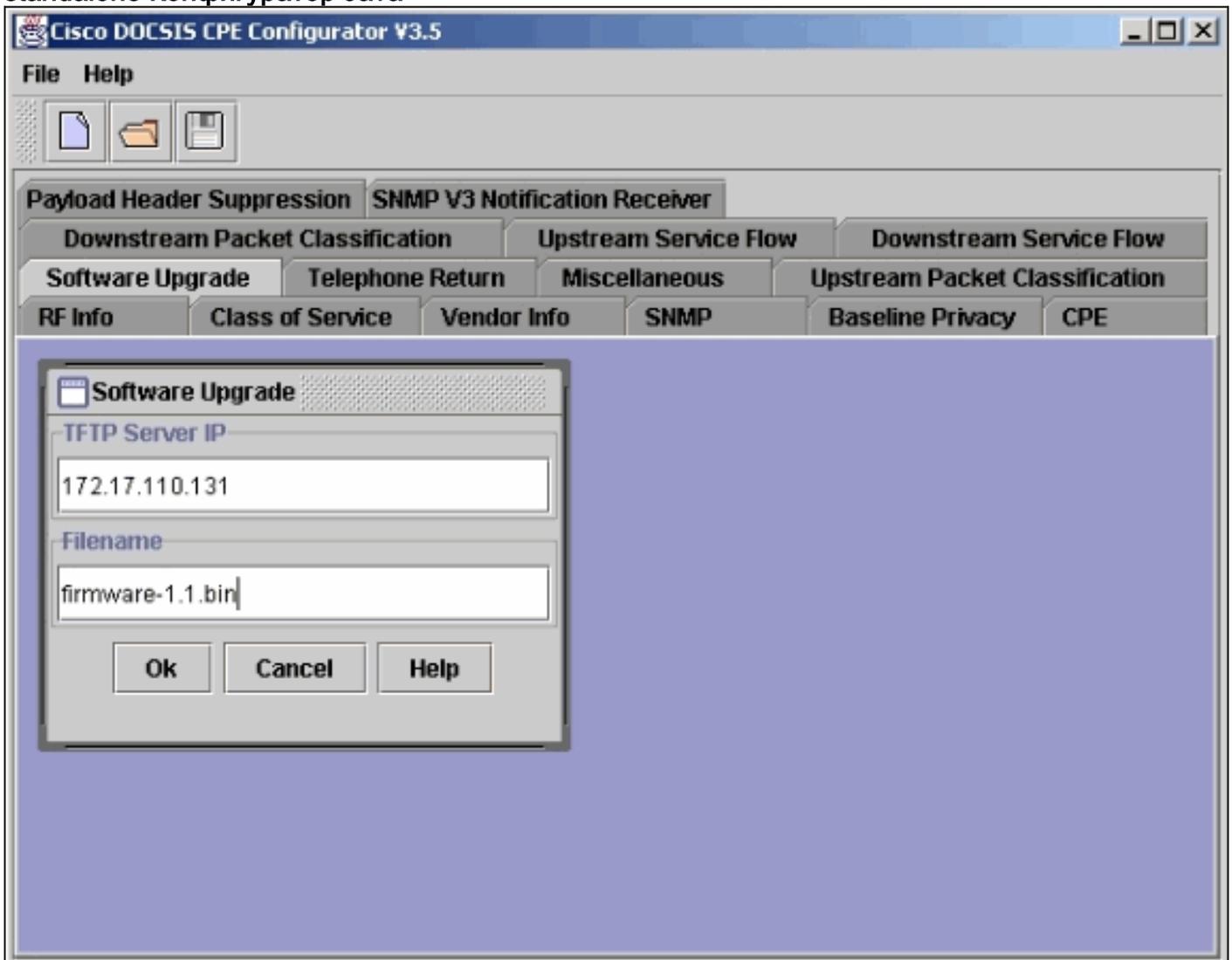
Идеально при использовании этого метода система инициализации должна быть достаточно сложной, чтобы быть в состоянии передать другие файлы конфигурации DOCSIS к различным типам кабельных модемов, так, чтобы корректный образ микропрограммного обеспечения был задан к корректному, делают и модель кабельного модема. Если кабельными модемами дают команду загрузить несовместимые образы микропрограммного обеспечения, то они могли бы быть пойманы в петле: они подключаются к сети, получают файл конфигурации DOCSIS, загружают указанный образ, отклоняют его, перезагружают, и затем запускают цикл снова.

В следующем примере показаны дополнения, которые необходимо внести в файл конфигурации DOCSIS, чтобы указать новый образ микропрограммного обеспечения и путь к нему. [Этот снимок экрана получен из раздела "Создание файлов конфигурации DOCSIS 1.0 с помощью конфигуратора Cisco DOCSIS" \(только для зарегистрированных пользователей\)](#). Можно загрузить демоверсию конфигуратора в [Демонстрации Версии 4.0 широкополосного конфигуратора Cisco \(только зарегистрированные клиенты\)](#); однако, любое соответствующее стандарту DOCSIS программное средство создания файла конфигурации может использоваться. Если вы хотите недемоверсию Версии 4.0 широкополосного конфигуратора Cisco, то свяжитесь со своим торговым представителем.

**Примечание:** [Демонстрация Версии 4.0 Широкополосного конфигуратора Cisco \(только зарегистрированные клиенты\)](#) может использоваться для DOCSIS 1.

\_\_\_\_\_ 0 и 1. Конфигурации с 1 типом.

Рисунок 2 – Области обновления программного обеспечения, как замечено в Cisco standalone Конфигуратор Java



Некоторые кабельные модемы могут быть обновлены через CLI или веб-интерфейс. Однако, потому что этот метод обновления не характерен для всех Кабельных модемов DOCSIS, никакие примеры не даны здесь. Вместо этого см. вашу документацию изготовителя кабельного модема.

## [Определение возможностей подключенного кабельного модема](#)

Выполните команду **show cable modem mac** для наблюдения кабельных модемов, которые могут работать в Режиме DOCSIS 1.1:

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem mac
MAC Address      MAC          Prim Ver   Frag Concat
PHS Priv DS  US      State      Sid
0090.9607.3830 online(pt) 1   DOC1.0 no   no   no   BPI 0   0 0090.9607.3831
online(pt) 2   DOC1.0 no   no   no   BPI 0   0 0002.fdfa.0a35 online(pt) 3
  DOC1.1 yes  yes  yes BPI+ 0   4 0001.9659.4447
online(pt) 4   DOC1.0 no   yes  no   BPI 0   0 0001.64ff.e4ad online(pt) 5
  DOC1.1 yes  yes  yes BPI+ 0   4 0001.9659.4477
online(pt) 6   DOC1.0 no   yes  no   BPI 0   0 0001.9659.4461
online(pt) 7   DOC1.0 no   yes  no   BPI 0   0
```

Как можно видеть, модемы с MAC-адресами 0002.fdfa.0a35 и 0001.64ff.e4ad используют MAC-версию DOCSIS 1.1. Они могут выполнять специфические для DOCSIS 1.1 функции, такие как фрагментация и исключение заголовков из полезной нагрузки (PHS).

Когда кабельный модем использует микропрограммное обеспечение с поддержкой DOCSIS 1.1, для него может быть предусмотрен либо режим DOCSIS 1.0, либо режим DOCSIS 1.1, в зависимости от типа полученного им файла конфигурации DOCSIS.

Выполните `show cable modem {mac-address | IP-адрес}` многословная команда, чтобы определить, работает ли кабельный модем в Режиме DOCSIS 1.0 или Режиме DOCSIS 1.1. В первом примере этих выходных данных команды поле `MAC Version` показывает, что рассматриваемый кабельный модем может работать в Режиме DOCSIS 1.1, но поле `Provisioned Mode` показывает, что было настроено для выполнения в Режиме DOCSIS 1.0.

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem 0001.64ff.e4ad verbose MAC Address : 0001.64ff.e4ad IP
Address                : 10.1.1.39 Prim Sid                : 1 QoS Profile
Index                  : 11 Interface                    : C3/0/U1 Upstream
Power                  : 208 dBmV (SNR = 22.85 dBmV) Downstream Power      :
4294967168 dBmV (SNR = 35.02 dBmV) Timing Offset          : 2807 Received
Power                  : 1.00 MAC Version                : DOCS1.1 Provisioned
Mode                   : DOCS1.0 Capabilities            : {Frag=Y, Concat=Y, PHS=Y,
Priv=BPI+} Sid/Said Limit                               : {Max Us Sids=4, Max Ds Sids=0} Optional
Filtering Support      : {802.1P=N, 802.1Q=N} Transmit Equalizer Support   :
{Taps/Symbol= 1, Num of Taps= 8} Number of CPE IPs       : 0(Max CPE IPs = 50) CFG
Max-CPE                : 50 Flaps                          : 0()
Errors                 : 0 CRCs, 0 HCSes Stn Mtn Failures                 : 1
aborts, 0 exhausted Total US Flows                       : 1(1 active) Total DS
Flows                  : 1(1 active) Total US Data          : 117 packets, 12112
bytes Total US Throughput                               : 0 bits/sec, 0 packets/sec Total DS
Data                   : 105 packets, 9202 bytes Total DS Throughput      : 0
bits/sec, 0 packets/sec Active Classifiers              : 0 (Max = NO LIMIT)
```

Для того, чтобы быстро определить, какие кабельные модемы работают в режиме DOCSIS 1.0 или DOCSIS 1.1, можно воспользоваться командой `show cable modem registered`.

Эмпирическое правило здесь - то, что, если Пустой Профиль класса обслуживания DOCSIS 1.0 номер 2 назначен на какие-либо кабельные модемы, то тот кабельный модем работает в Режиме DOCSIS 1.1.

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem registered Interface Prim Online      Timing Rec QoS CPE IP
address  MAC address      Sid State      Offset Power
C3/0/U1  1  online(pt) 3824 0.25 5 0 10.1.1.37 0090.9607.3830
C3/0/U1  2  online(pt) 3824 0.25 5 0 10.1.1.35 0090.9607.3831
C3/0/U1  3  online(pt) 3828 -0.50 5 0 10.1.1.38 0002.fdfa.0a35
C3/0/U1  4  online(pt) 3828 -0.75 5 0 10.1.1.36 0001.9659.4447
C3/0/U1  5  online(pt) 3840 -0.25 2 0 10.1.1.39 0001.64ff.e4ad
C3/0/U1  6  online(pt) 3836 -0.50 5 0 10.1.1.34 0001.9659.4477
C3/0/U1  7  online(pt) 3836 0.00 5 0 10.1.1.33 0001.9659.4461
```

В предыдущем примере только кабельный модем с MAC-адресом 0001.64ff.e4ad отмечен Профилем QoS 2. Это указывает, что этот кабельный модем не использует Профиль класса обслуживания по типу DOCSIS 1.0; скорее это работает в Режиме DOCSIS 1.1. Это означает, что кабельный модем с MAC-адресом 0001.64ff.e4ad имеет конфигурационный файл DOCSIS 1.1.

## [Создание простого файла конфигурации DOCSIS 1.1 для службы Best Effort](#)

В этом разделе рассматриваются, как создать простой файл конфигурации стиля DOCSIS 1.1 Оптимального уровня, который выполняет ту же функцию как существующий Конфигурационный файл DOCSIS 1.0.

Файл конфигурации DOCSIS 1.0, который следует перенести, содержит:

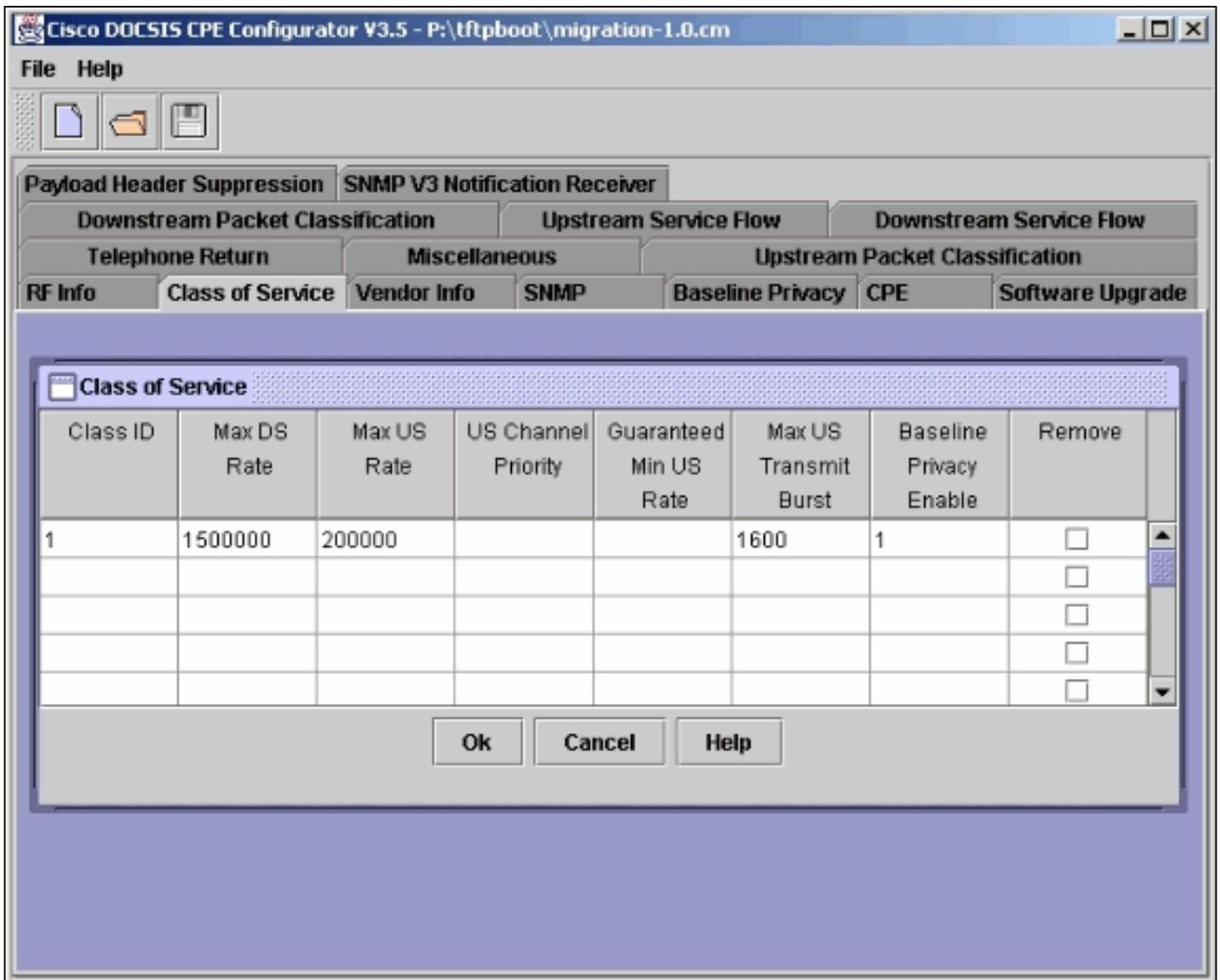
- Класс обслуживания, который задает Максимальную скорость нисходящего канала 1.5 Мбит/с
- Максимальная скорость восходящего канала 200 кбит/с
- Максимальный блок передачи от абонента к станции 1600 байтов
- ВРІ включен
- Трём устройствам CPE позволяют соединиться с кабельным модемом

Следующие примеры показывают *Profile-index-number show cable qos profile* многословные выходные данные команды, которые соответствуют этому Конфигурационному файлу DOCSIS 1.0 и снимкам экрана от Конфигуратора Cisco DOCSIS CPE для этого файла.

```
uBR7246VXR_1.1# show cable qos profile 7 verbose Profile Index          7 Name
Upstream Traffic Priority          0 Upstream Maximum Rate (bps)      200000 Upstream
Guaranteed Rate (bps)            0 Unsolicited Grant Size (bytes)    0 Unsolicited Grant
Interval (usecs)                  0 Upstream Maximum Transmit Burst (bytes) 1600 IP Type of Service Overwrite
Mask          0x0 IP Type of Service Overwrite Value      0x0 Downstream Maximum Rate
(bps)          1500000 Created By                               cm Baseline Privacy
Enabled                yes
```

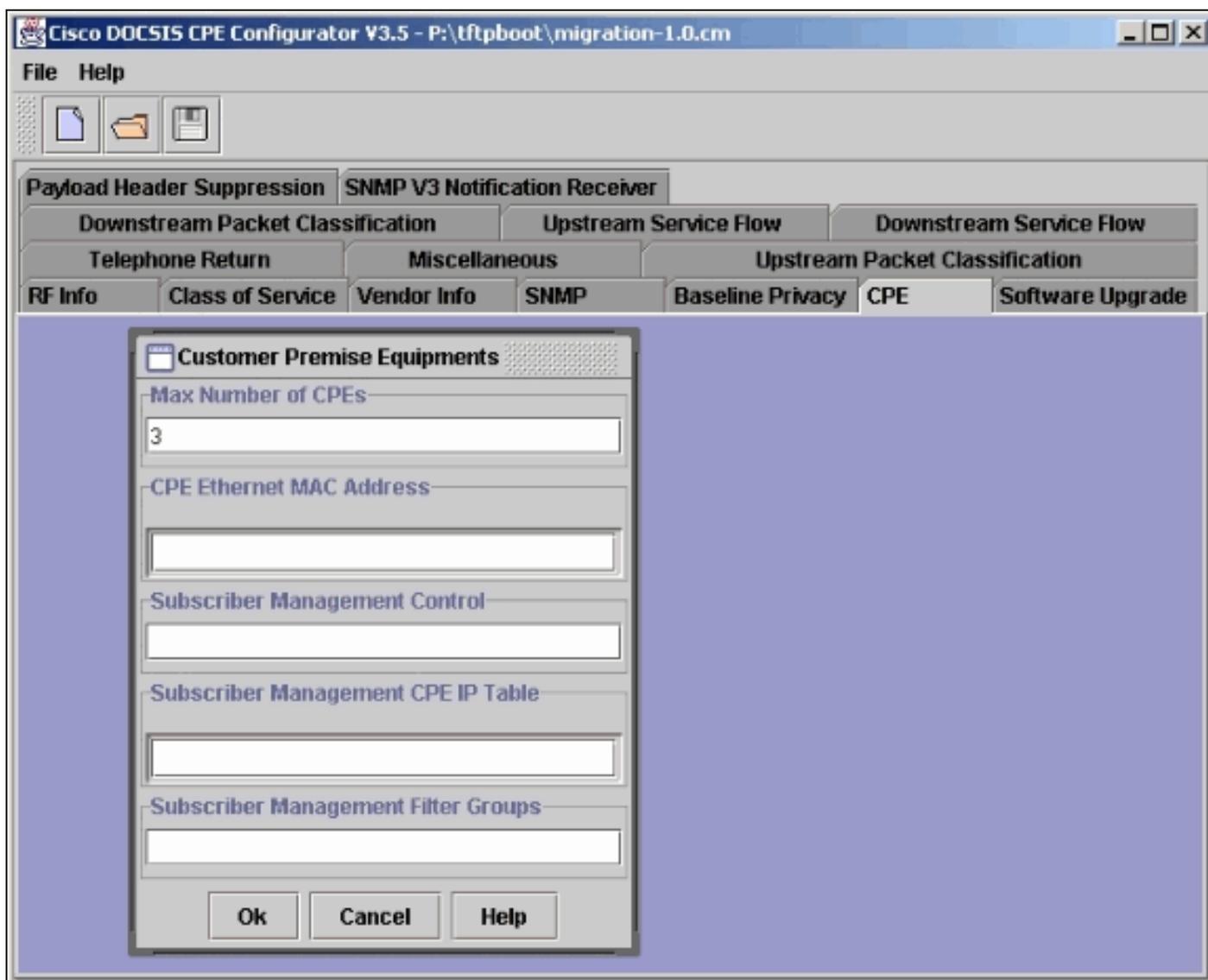
Элементы файла конфигурации DOCSIS, соответствующие этому профилю QoS, показаны так, как они предстают в средстве конфигуратор Cisco CPE. Во-первых, вы видите содержание вкладки Class of Service. Параметры на данной вкладке выполняются только для файлов конфигурации DOCSIS версии DOCSIS 1.0, а не для файлов конфигурации DOCSIS версии 1.1.

Рисунок 3 – вкладка класса обслуживания DOCSIS 1.0. Эта вкладка предназначена только для файлов конфигурации по стандарту DOCSIS 1.0.



Вкладка CPE также содержит сведения о конфигурации, в которых указано ограничение в 3 CPE для одного модема. Поле максимального количества CPE выполнено как для файлов конфигураций типа DOCSIS 1.0, так и для файлов конфигураций типа DOCSIS 1.1. Обратите внимание на то, что только Максимальное число CPE и полей CPE Ethernet MAC Address на этой вкладке может быть завершено для файла конфигурации стиля DOCSIS 1.0.

Рисунок 4 – Вкладка CPE. Первые два поля на этой вкладке и для DOCSIS 1.0 и для DOCSIS 1.1; последние три поля являются определенными для DOCSIS 1.1 только.



Чтобы создать конфигурационный файл DOCSIS 1.1 с эквивалентными настройками, следует создать нисходящий служебный поток и восходящий служебный поток, указать максимальное число доступных CPE, а также указать, что BPI должен быть активным. Следующие разделы описывают настройку данных компонентов.

**Примечание:** Очень важно, чтобы вы не смешали DOCSIS 1.0 и специфичные для DOCSIS 1.1 атрибуты в одном файле конфигурации DOCSIS. Например, не определяйте поток обслуживания стиля DOCSIS 1.1 в том же файле, в котором вы определяете атрибуты Класса обслуживания DOCSIS 1.0.

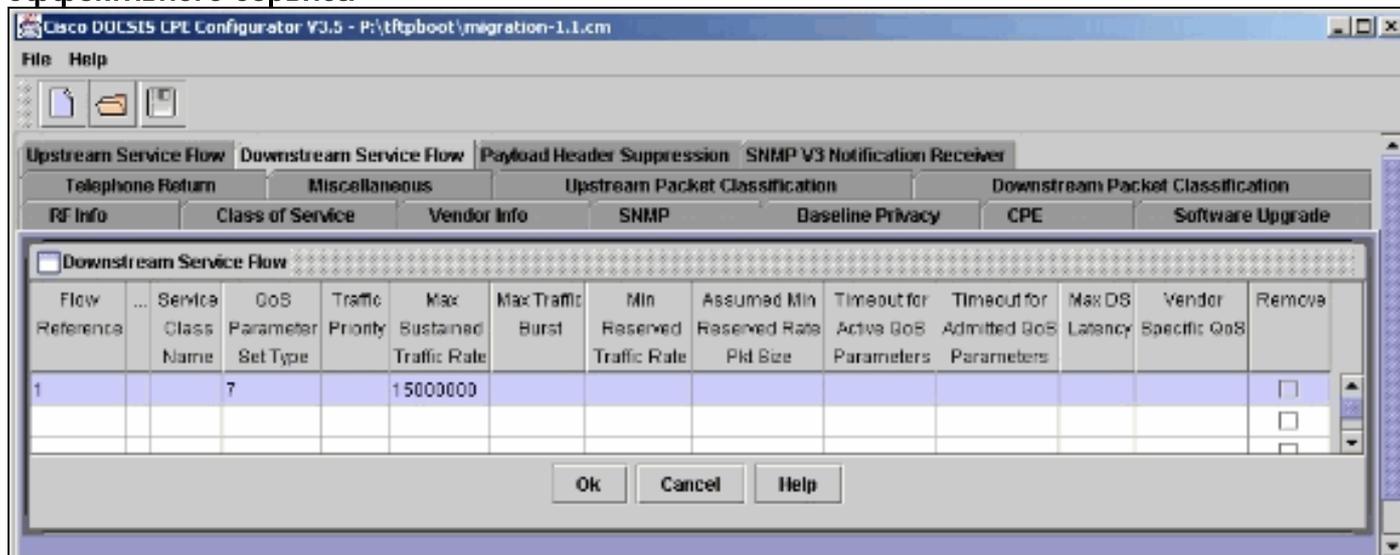
### [Нисходящий служебный поток](#)

Начните с пустого конфигурационного файла DOCSIS. Завершенный в соответствующих полях во вкладке Downstream Service Flow, как замечено на рисунке 5.

**Примечание:** В перехватах следующего экрана некоторые поля, которые не релевантны для устанавливания этого простого стандарт DOCSIS 1.1 файла конфигурации, были уменьшены для создания места для других полей, которые релевантны. Дополнительная информация об этих полях может быть получена из диалогового окна Справки в Конфигураторе Cisco DOCSIS CPE или в [Сводке Спецификаций интерфейса DOCSIS 1.1](#).

Рисунок 5 – конфигурация нисходящего потока обслуживания для максимально

## эффективного сервиса



### [Ссылка потока](#)

Ссылка Потока является уникальным идентификатором для потока обслуживания в файле конфигурации DOCSIS. Данное значение может использоваться в расширенных файлах конфигурации, для привязки служебного потока к классификатору или правилу исключения заголовков из полезной нагрузки. Другой номер ссылки потока обслуживания должен быть задан для каждого потока обслуживания, который создан в файле конфигурации DOCSIS.

В этом случае установите Ссылку Потока на 1, просто потому что это - первый поток обслуживания, который вы создаете в файле конфигурации DOCSIS.

### [Имя класса службы](#)

В DOCSIS 1.1 возможно создать классы именованного класса службы на CMTS, которые задают параметры QoS для потока обслуживания, вместо того, чтобы задать их в файле конфигурации DOCSIS. В данном примере не используется эта функциональность.

### [Тип набора параметров QoS](#)

В DOCSIS 1.0, когда кабельный модем загружает файл конфигурации DOCSIS, весь Класс Сервисов, которые заданы в том файле, сразу активирован. В DOCSIS 1.1 возможно разместить потоки обслуживания в другие состояния готовности и активации. Поток обслуживания может быть в одном из следующих состояний; или это может быть в комбинации этих состояний, представленных на три бита. Каждое состояние соответствует двоичному знаку в Поле Типа Набора параметров QoS.

- **Настроенный Набор (Укусил 0)** — наименьший значащий бит (оценивают 1) в этом поле установлен для потоков обслуживания, которые заданы в файле конфигурации DOCSIS.
- **Допущенный Набор (Укусил 1)** — следующий наименьший значащий бит (оценивают 2) в этом поле установлен для потоков обслуживания, которым нужно было допустить их атрибуты QoS в процесс планирования CMTS и резервировать соответствующие ресурсы. Значит, если требуется, чтобы поток обслуживания содержал выделенные ему ресурсы, то данный бит должен быть установлен. Обычно это происходит со служебными потоками, создаваемыми в файле конфигурации DOCSIS. Обратите

внимание на то, что SID US назначен в этом состоянии.

- **Активный Набор (Укусил 2)** — следующий наименьший значащий бит (оценивают 4) в этом поле установлен для потоков обслуживания, которые должны иметь CMTS, позволяют трафику передаваться по ним. Незначительное различие между значением этого бита и бита допустимого набора заключается в том, что если оставить только бит допустимого набора, он лишь зарезервирует в CMTS ресурсы для служебного потока, однако в действительности этот бит сам по себе не разрешает пропускать трафик через такую систему. То, когда вы устанавливаете Активный Набор, укусило, и Допущенный Набор укусил, вы позволяете трафику фактически течь по зарезервированному ресурсу.

Поскольку вы хотите, чтобы все эти атрибуты были привязаны к потоку обслуживания, который вы создаете в данном примере (т.е. это задано в файле конфигурации DOCSIS, вы хотите резервировать ресурсы для него, и вы хотите, чтобы трафик тек по нему), необходимо установить все три бита в этом поле. Что возвращает десятичное значение для этого поля, равное  $1 + 2 + 4$ , что составляет 7.

### [Приоритет трафика](#)

В конфигурациях Класса обслуживания DOCSIS 1.0 можно задать приоритет для другого трафика восходящего направления, где 0 самый низкий приоритет, и 7 наивысший приоритет. Кабельным модемам с более высоким приоритетом трафика восходящего направления всегда позволяют сделать передачи перед кабельными модемами с более низким приоритетом передачи данных от абонента к оператору.

В DOCSIS 1.1 применяется то же понятие; однако, новая способность настроить приоритеты на Нисходящих потоках обслуживания теперь существует. Теперь их можно настроить с помощью значений данного поля от 0 (низший приоритет) до 7 (высший приоритет). Если это поле оставлено незаполненным, они принимают значение по умолчанию к приоритету 0.

В этом случае не задавайте Приоритет трафика для этого потока обслуживания, что означает, что трафик, который течет нисходящий по этому потоку обслуживания, не получает особого приоритета.

### [Поддерживаемая скорость трафика Max](#)

Это поле задает максимальное значение, в котором трафик может работать по этому потоку обслуживания. Для данного примера укажите, что вы хотите, чтобы поток обслуживания установил верхнюю границу 1.5 Мбит/с на Трафике нисходящего направления.

### [Максимальный пакет трафика](#)

Чтобы не быть перепутанным с полем [Max Concatenated Burst Size](#), это поле отнесено к Алгоритму ограничения скорости, который используется CMTS и кабельными модемами к трафику rate-limit. Значение в этом поле устанавливает максимальный размер пакета (в байтах), который используется алгоритмом ограничения скорости маркерного пакета. Это является обычно соответствующим оставить это незаполненное поле, пока алгоритму ограничения скорости корзины элементарных пакетов не нужна специальная модификация или настраивающийся для этого потока обслуживания.

### [Зарезервированная скорость трафика min](#)

В конфигурациях Класса обслуживания DOCSIS 1.0 возможно задать Гарантируемую Минимальную Скорость восходящей передачи, которая походит на Согласованную скорость передачи информации Frame Relay (CIR). Данное поле гарантирует, что кабельный модем всегда сможет передавать данные на скорости не ниже гарантированной минимальной скорости восходящего канала, даже если он перегружен.

В DOCSIS 1.1 это понятие расширено на Нисходящие потоки обслуживания также. Можно использовать преимущества этого при установке небольшого количества скорости в поле Min Reserved Traffic Rate. В этом случае никакая Гарантируемая Скорость нисходящего канала не требуется, поэтому оставьте это незаполненное поле.

### [Принятый размер пакета зарезервированной скорости Min](#)

Когда [Зарезервированная скорость трафика Минимума для нисходящего потока данных](#) задана в потоке обслуживания, этот параметр становится релевантным. Если кадр передан через этот поток обслуживания, и размер того кадра является меньше, чем указанный Принятый Размер пакета Зарезервированной скорости Min, то этот кадр рассматривается, как будто это имеет размер, равный этому параметру.

Например, если Принятый Размер пакета Зарезервированной скорости Min установлен в 100 байтов, и 64 битных фрейма передаются через этот поток обслуживания, то CMTS рассматривает этот кадр, как будто это - 100 байтов, в целях учета и измерения Зарезервированной скорости трафика Min, которая используется.

Поскольку вы не задали Зарезервированную скорость трафика Min, оставьте этот параметр, незаполненный в данном примере.

### [Истечение срока действия параметров активного QoS](#)

Если значение задано в этом поле, и если потоки "no traffic" (нета трафика) по потоку обслуживания в количестве указанных секунд, то CMTS деактивировал поток обслуживания. Это полезно для потоков обслуживания, которые динамично установлены для приложений как VoIP или Видео: если сеанс неактивен для данного промежутка времени, то можно предположить, что это закончилось, и ресурсы, выделенные ему, могут быть деактивированы.

Безусловно, это - несоответствующее поле для установки для потока обслуживания, который угодает Наилучшему уровню Интернет-трафика. Даже если конечный пользователь не обратится к Интернету в течение нескольких дней, то конечный пользователь все еще ожидает, что будет работать сервис. Поэтому оставьте это поле, незаполненное в текущем примере.

### [Истечение срока действия параметров допуска QoS](#)

Если значение задано в этом поле, и поток обслуживания установлен в Сообщившем Допущенном и остается там без изменения или обновления для заданного номера секунд, то CMTS вынимает поток обслуживания из Признанного состояния и освобождает ресурсы, которые привязаны к нему. Если вызов VoIP собирается быть сделанным, этот тип сценария мог бы примениться. Можно дать указания терминальной системе кабельного модема зарезервировать ресурсы для голосового вызова, но пока не разрешать прохождение трафика, поскольку получатель вызова не ответил на звонок. Если время, которое задано в

этом поле проходы перед потоком обслуживания, становится Активным или обновлено, то CMTS может предположить, что поток обслуживания никогда не активируется и, следовательно, ресурсы для него могут быть деактивированы.

В случае Максимально эффективных сервисов передачи данных, таких как данный пример, это поле не релевантно; поэтому, оставьте его незаполненным.

### [Задержка DS Max](#)

Это поле относится к нисходящим потокам обслуживания. Это принадлежит сервисным обязательствам, которые определяют максимальную задержку (в микросекундах) для пакета, который проходит через CMTS от Интерфейса на стороне сети поставщика услуг до Нисходящего канала на Кабельном сопряжении для пакетов, которые соответствуют [Зарезервированной скорости трафика Минимума для нисходящего потока данных](#). Если значение задано в этом поле, и CMTS не полагает, что это может встретить требования к задержке, то потоку обслуживания не позволяют быть установленным.

В данном примере вы не задаете Зарезервированную скорость трафика Min для Нисходящего потока обслуживания, и у вас нет требований к задержке CMTS определенного канала от оператора к абоненту. Поэтому оставьте это поле незаполненным.

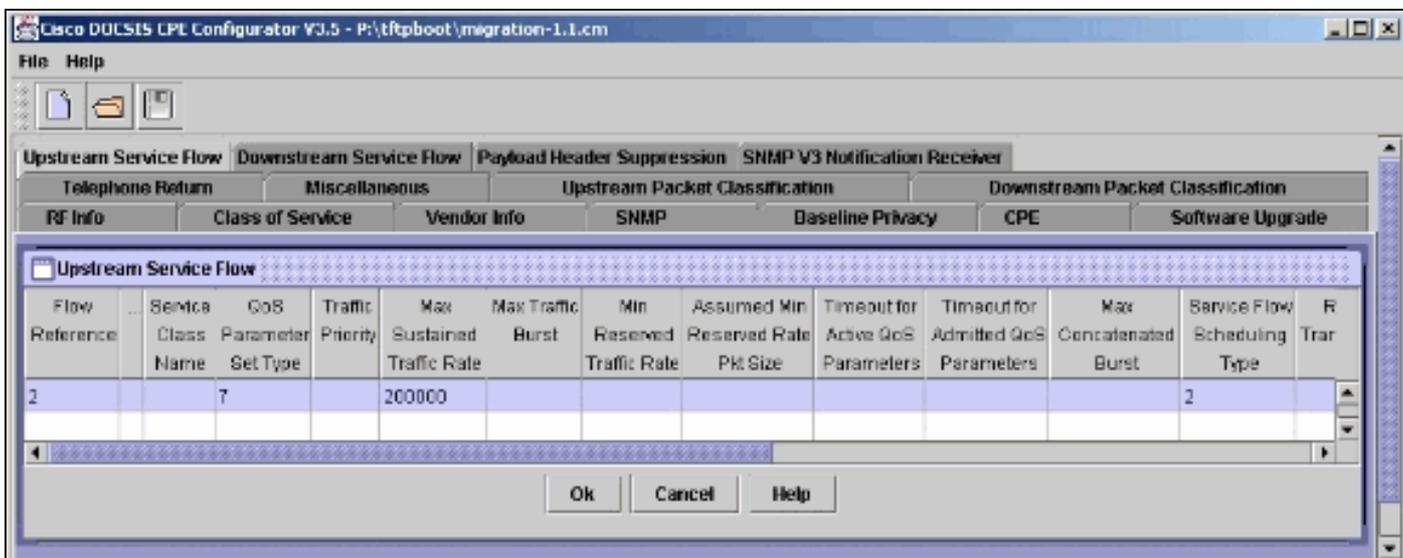
### [Система качества обслуживания QoS, определяемая поставщиком](#)

Значение для этого поля зависит от производителя используемого кабельного модема. В этом случае никакие Определяемые поставщиком параметры QoS не должны быть установлены. Если у вас есть кабельные модемы, которые могут использовать преимущества этого поля, затем проконсультироваться с документацией вашего поставщика кабельного модема для надлежащего использования этого поля.

### [Восходящий поток обслуживания](#)

После настройки Нисходящего потока обслуживания Исходящий управляющий поток может быть настроен. Снова, некоторые поля, которые не релевантны для установления этого простого стандарт DOCSIS 1.1 файла конфигурации, были уменьшены для создания места для других полей, которые релевантны. [Дополнительную информацию об этих полях можно получить в диалоговом окне справки в конфигураторе Cisco DOCSIS CPE или кратком описании спецификации интерфейса DOCSIS 1.1.](#)

**Рисунок 6 – левая половина определения исходящего управляющего потока**



### [Ссылка потока](#)

Как с нисходящей [Ссылкой Потока](#), это поле является уникальным идентификатором для потока обслуживания в файле конфигурации DOCSIS. Поскольку вы уже назначили Ссылку Потока 1 к Нисходящему потоку обслуживания, необходимо назначить другую Ссылку Потока на Исходящий управляющий поток. В данном примере используйте номер 2.

### [Имя класса службы](#)

[См. раздел "Имя класса нисходящего обслуживания".](#)

### [Тип набора параметров QoS](#)

Как с нисходящим [Типом Набора параметров QoS](#), потому что вы хотите, чтобы этот поток обслуживания был Настроен, Допущенный и Активный, установите значение этого поля к 1 + 2 + 4, который равняется 7.

### [Приоритет трафика](#)

[См. "Приоритет нисходящего трафика"](#). Если существует Приоритет канала передачи от клиента, заданный в вашем Конфигурационном файле DOCSIS 1.0, то это - поле, в котором вы могли задать то значение. Однако, потому что вы не задавали Приоритет канала передачи от клиента для данного примера, оставьте это незаполненное поле.

### [Максимально - возможная скорость непрерывной передачи трафика](#)

Как с нисходящей [Максимально - возможной скоростью непрерывной передачи трафика](#), кроме вас задают желаемый максимальный предел пропускной способности восходящего канала, который составляет 200 кбит/с в данном примере.

### [Максимальный пакет трафика](#)

[См. "Максимальный размер пакета нисходящего трафика"](#).

**Примечание:** Это поле непосредственно не соответствует столь же именованному полю Maximum Upstream Transmit Burst Size в Классе обслуживания DOCSIS 1.0. [Поле восходящего потока обслуживания DOCSIS 1.1, которое соответствует максимальному блоку передачи от абонента к станции DOCSIS 1.0, является максимальным концентрированным пакетом.](#)

### [Зарезервированная скорость трафика min](#)

[См. Downstream Min Reserved Traffic Rate.](#) Если существует Гарантируемая Минимальная Скорость восходящей передачи, заданная в вашем Конфигурационном файле DOCSIS 1.0, то это - поле, в котором вы могли задать то значение. Однако, потому что вы не задавали Гарантируемую Минимальную Скорость восходящей передачи для данного примера, оставьте это незаполненное поле.

### [Принятый Min зарезервированный размер Pkt](#)

Посмотрите [Downstream Assumed Min зарезервированный размер пакета.](#)

### [Истечение срока действия параметров активного QoS](#)

Посмотрите [таймаут нисходящего канала для активных параметров QoS.](#)

### [Истечение срока действия параметров допуска QoS](#)

[См. раздел "Выходная задержка для принятых параметров QoS".](#)

### [Максимальный концентрированный пакет](#)

Поле "Max Concatenated Burst" (Максимальный составной пакет) зависит от определений восходящего служебного потока. Это поле описывает максимальную длину блока сцепленных кадров, который можно передать в восходящем потоке. По умолчанию это поле установлено в 0, что означает, что нет никакого предела на размере восходящего блока связанных кадров. Стоит обратить внимание, что это поле имеет параллели с полем DOCSIS 1.0 под названием восходящий Блок передаваемых данных Max. В среде DOCSIS 1.1 Поле Max upstream transmit burst (Максимальный размер пакета при передаче по восходящему каналу) Max для настроенного DOCSIS 1.0 кабельного модема не может быть установлено в 0 (неограниченный размер) или какое значение более чем 2000 байтов. Для кабельных модемов DOCSIS 1.1 поле Upstream Max Concatenated Burst DOCSIS 1.1 может быть установлено в любое значение, пока это не превышает быстродействие передачи кабельного модема.

Причина отсутствия ограничений на размер максимального концентрированного восходящего блока для кабельных модемов, работающих в режиме DOCSIS 1.1, заключается в том, что кабельные модемы DOCSIS 1.1 могут фрагментировать крупные восходящие блоки. Это гарантирует, что на восходящий трафик (от абонента к оператору), чувствительный ко времени ожидания или "дрожанию", не влияет ожидание того, что крупные кадры будут передаваться в восходящем канале. Кабельные модемы DOCSIS 1.0 не в состоянии фрагментировать большие пакеты трафика восходящего направления; поэтому, размер передаваемого пакета канала от абонента к оператору для кабельных модемов, которые работают в Режиме DOCSIS 1.0, должен быть ограничен.

В этом случае, потому что кабельный модем, который вы настраиваете, работает в Режиме DOCSIS 1.1, нет никакой потребности передать 1600-байтовое значение Максимального блока передачи от абонента к станции DOCSIS 1.0 этому полю. Оставьте это незаполненное поле, чтобы позволить кабельному модему передавать связанные кадры любого размера.

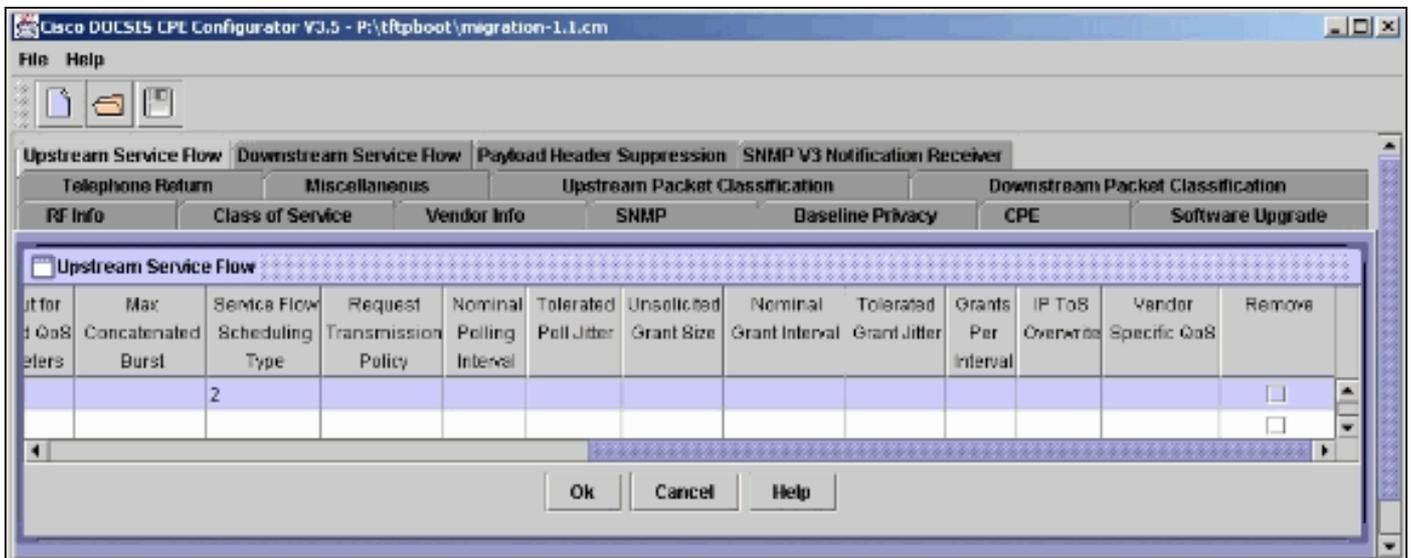
### Тип расписания потоков службы

В системах DOCSIS 1.0 единственным видом восходящего механизма планирования, который доступен, является Максимально эффективный сервис. Это - то, где кабельные модемы должны спорить с другими кабельными модемами для запроса распределений пропускной способности от CMTS. В DOCSIS 1.1 существует пять других восходящих механизмов планирования, которые могут быть применены к Исходящему управляющему потоку. Для поля Service Flow Scheduling Type может быть установлено число, соответствующее типу механизма планирования, необходимого для потока служб:

- **Максимально эффективный сервис (2)** — Этот вид сервиса для стандартного интернета - трафика и предоставляет тот же вид восходящего QoS, которое получил бы Кабельный модем DOCSIS 1.0. Эта схема планирования устанавливается по умолчанию, если поле типа планирования потока обслуживания не заполнено.
- **Сервис опроса не в реальном времени (3)** — Этот вид сервиса для стандартного интернета - трафика с требованиями высокой пропускной способности.
- **Сервис опроса в реальном времени (4)** — Этот вид сервиса для приложений реального времени, которые могли бы передать данные переменной длины и в непредсказуемых интервалах. Примером этого вида трафика является Видео по IP, который имеет требование переменной пропускной способности, которое зависит от содержания видео, но все еще требует низкой задержки передачи.
- **Unsolicited Grant Service с Определением активности (5)** — Этот вид сервиса для трафика со строгой задержкой и требованием пропускной способности, которое могло бы временно прекратить передаваться наугад интервалы. Примером этого вида трафика является VoIP с Обнаружением активности речи или активным Подавлением пауз.
- **Unsolicited Grant Service (6)** — Этот вид сервиса для трафика со строгой задержкой и требованием постоянной пропускной способности. Примером этого вида трафика является VoIP.

В данном примере вы только желаете Максимально эффективного сервиса, так используйте значение 2. Однако было бы одинаково приемлемо оставить это незаполненное поле, потому что Максимально эффективным сервисом является восходящий Тип планирования по умолчанию.

**Рисунок 7 – правая половина определения исходящего управляющего потока**



## [Политика передачи запросов](#)

Значение этого поля установлено совокупностью битов. Каждый бит представляет информацию об обстоятельствах, при которых этому потоку обслуживания позволяют передать данные к CMTS или запросить пропускную способность от CMTS. Позиция, значение, значение и подходящее приложение каждого бита объяснены в этом разделе.

- **Пакеты отбрасывания, которые не помещаются в Непредусмотренный выделенный размер (Укусил 8, Значение 256)** — Этот бит только релевантен, когда Тип планирования Потока обслуживания был установлен в Unsolicited Grant Service (6) или Unsolicited Grant Service с Определением активности (5). Если какой-либо другой Тип планирования задан, то этот бит проигнорирован. Если это установлено, и пакет, который намеревался использовать этот поток обслуживания, больше, чем указанный [Непредусмотренный выделенный размер](#), то пакет должен быть отброшен.. Если "not set", то пакеты, больше, чем [Непредусмотренный выделенный размер](#), должны быть переданы на Основном Исходящем управляющем потоке, который привязан к кабельному модему, который обычно является Потокom данных максимально эффективного сервиса.
- **Не Подавляйте Заголовки полезной нагрузки (Укусил 7, Значение 128)** —, Этот бит управляет, позволяют ли потоку обслуживания выполнить Payload Header Suppression. Если установлено, то поток обслуживания может не выполнить Payload Header Suppression на пакетах, которые намереваются использовать этот поток обслуживания. Если "not set", то Payload Header Suppression происходит для пакетов, которые намереваются использовать этот поток обслуживания пока пакеты, совпадает с настроенным правилом Payload Header Suppression.
- **Не Фрагментируйте Данные (Укусил 6, Значение 64)** —, Этот бит управляет, позволяют ли потоку обслуживания выполнить Фрагментацию на восходящих блоках трафика. Если установлено, то переданные кадры, которые используют поток обслуживания, могут не выполнить Фрагментацию. Если "not set", то Фрагментация происходит согласно возможностям кабельного модема на инструкцию от CMTS.
- **Не Конкатенируйте Данные (Укусил 5, Значение 32)** —, Этот бит управляет, позволяют ли потоку обслуживания выполнить Конкатенацию составных фреймов в один большой связанный кадр. Если установлено, то поток обслуживания может не выполнить Конкатенацию для кадров, переданных как часть потока обслуживания. Если "not set", то

Конкатенация происходит согласно возможностям кабельного модема и поля [US Max Concatenated Burst](#).

- **Не Осуществляйте контрейлерные перевозки Запросы с Данными (Укусил 4, Значение 16)** —, Этот бит управляет, в состоянии ли поток обслуживания перевезти по железной дороге запрос данных поверх передаваемого кадра данных. Перевозить по железной дороге запросы данных означает, что кабельный модем в состоянии избежать использования основанного на конкуренции механизма запроса; это гарантирует больший шанс, что CMTS получает запрос. Если этот бит установлен, то кадры, переданные в этом потоке обслуживания, могут не содержать перевезенный по железной дороге запрос данных. Если "not set", то кадрам, переданным в этом потоке обслуживания, можно было перевезти по железной дороге запросы данных на них. [Данный бит должен быть выставлен для потоков обслуживания в США с типами планирования UGS и UGS-AD, а также для потоков обслуживания с типом планирования RTPS.](#)
- **Не используйте Запрос/Возможности данных (Укусил 3, Значение 8)** —, Этот бит управляет, в состоянии ли поток обслуживания передать данные во время возможностей Запроса/Передачи данных. Эти возможности Request/Data позволяют кабельным модемам посылать данные без необходимости предварительного запроса о полосе пропускания. Однако существует шанс коллизии с передачами другого кабельного модема во время этих видов возможностей передачи. Если этот бит установлен, то кадры в этом потоке обслуживания не могут быть переданы во время Запроса/Возможностей данных. Если "not set", то поток обслуживания в состоянии передать кадры во время Запроса/Возможностей данных. [Данный бит должен быть выставлен для потоков обслуживания в США с типами планирования UGS и UGS-AD, а также для потоков обслуживания с типом планирования RTPS.](#) **Примечание:** CMTS Cisco никогда не генерирует возможности Запроса/Передачи данных.
- **Не используйте Запрос/Возможности данных о Запросах (Укусил 2, Значение 4)** —, Этот бит управляет, в состоянии ли поток обслуживания передать запросы полосы пропускания во время возможностей Запроса/Передачи данных. Если этот бит установлен, то запросы о возможностях восходящей передачи или пропускной способности восходящего канала, от имени кадров, которые принадлежат этому потоку обслуживания, не могут быть отправлены во время Запроса/Возможностей данных. Если "not set", то запросы полосы пропускания могут быть переданы во время Запроса/Возможностей данных. [Данный бит должен быть выставлен для потоков обслуживания в США с типами планирования UGS и UGS-AD, а также для потоков обслуживания с типом планирования RTPS.](#)
- **Не используйте Запросы приоритета для запроса о возможности групповой адресации (Укусил 1, Значение 2)** —, Этот бит управляет, в состоянии ли поток обслуживания передать запросы полосы пропускания, когда Возможности Запроса доступны для потоков обслуживания, которым настроили определенные значения [Приоритета трафика](#). DOCSIS 1.1 предоставляет метод для разрешения только кабельных модемов с потоками обслуживания, которые имеют определенный Приоритет трафика для передачи запроса полосы пропускания (посредством механизма, названного Запросом приоритета для запроса о возможности групповой адресации). Если этот бит установлен, то запросы о возможностях восходящей передачи или пропускной способности восходящего канала от имени кадров, которые принадлежат этому потоку обслуживания, не могут быть отправлены во время Запроса приоритета для запроса о возможности групповой адресации. Если "not set", то запросы полосы пропускания могут



БИТ									
NRTPS	X	X	X	X	X	X	X	0 (Rec)	0 (Rec)
RTPS	X	X	X	X	1 (Rec)	1 (Rec)	1 (Rec)	0 (Rec)	0 (Rec)
UGS-AD	X	X	X	X	1 (Требуемый)				
UGS	X	X	X	X	1 (Требуемый)				

- X—, который укусила Политика передачи Запроса, может быть установлен или нет, как желаемый.
- (Требуемый) — бит должен быть установлен.
- (Rec) — Бит должен быть установлен, но он не требуется.

Параметр Политики передачи Запроса должен быть завершен для всех Типов планирования Потока обслуживания за исключением Максимально эффективных сервисов, где значение по умолчанию 0. В данном примере значение по умолчанию является соответствующим, потому что вы используете Тип планирования Best effort; поэтому оставьте это незаполненное поле.

Обычно при конфигурировании UGS и UGS-AD все биты устанавливаются равными 1 (это означает, что данное поле имеет десятичное значение, равное 511).

### [Номинальный интервал опроса](#)

[Данное поле задает нужный временной интервал \(в микросекундах\) между успешными возможностями запроса для служебного потока US со службами RTPS, NRTPS или UGS-AD типа планирования.](#)

Поскольку это поле не относится к Потокам данных максимально эффективного сервиса, оставьте его незаполненный в данном примере.

### [Допустимое дрожание \(джиттер\) при опросе](#)

[Это поле указывает использование службы, необходимое для максимального дрожания или максимального отклонения \(в микросекундах\) от периодических интервалов опроса, как установлено в поле номинального интервала опроса.](#) Это поле только применимо для Потока обслуживания US с RTPS [Типа планирования](#), NRTPS или UGS-AD.

Поскольку это поле не относится к Потокам данных максимально эффективного сервиса, оставьте его незаполненный в данном примере.

## [Размер пакета в режиме предоставления канала без дополнительного запроса](#)

Эти полевые наборы размер (в байтах) предоставлений индивидуальных данных обеспечили Поток обслуживания US с UGS [Типа планирования](#) или UGS-AD. Это значение должно учитывать размер всего кадра DOCSIS, отправляемого внутри служебного потока.

Поскольку это поле не относится к Потокам данных максимально эффективного сервиса, оставьте его незаполненным в данном примере.

## [Номинальный предоставленный интервал](#)

Это поле указывает, что продолжительность (в микросекундах) требуемый между последовательными данными без запроса предоставляет данный этому потоку обслуживания для [Типа планирования](#) Потока обслуживания US UGS или UGS-AD.

Поскольку это поле не относится к Потокам данных максимально эффективного сервиса, оставьте его незаполненным в данном примере.

## [Допустимое отклонение от периодичности передачи пакетов данных](#)

Это поле задает сервисные обязательства, требуемые для максимальных колебаний задержки или максимального отклонения (в микросекундах) от совершенно периодических Незапрашиваемых отправленных Предоставлений, как установлено с полем [Nominal Grant Interval](#). Это поле только применимо для Потока обслуживания US с UGS [Типа планирования](#) или UGS-AD.

Поскольку это поле не относится к Потокам данных максимально эффективного сервиса, оставьте его незаполненным в данном примере.

## [Предоставления на интервал](#)

[Значение данного поля определяет число предоставлений данных служебному потоку \(за каждый номинальный интервал предоставления\) для восходящего служебного потока с использованием планирования типа UGS или UGS-AD.](#) Например, если только один вызов Телефона VoIP выполняется от кабельного модема, то это поле могло бы быть установлено в 1. Если два одновременных вызова Телефона VoIP выполняются, то это поле могло бы быть установлено в 2.

Поскольку это поле не относится к Потокам данных максимально эффективного сервиса, оставьте его незаполненным в данном примере.

## [IP ToS Overwrite](#)

Поле может использоваться для указания CMTS изменить биты заголовка типа обслуживания (ToS) IP для IP-пакетов, полученных восходящим служебным потоком. Задано 2-байтовое шестнадцатеричное значение. Первый октет является маской, которая является побитовым оператором AND CMTS с полем IP Type of Service входящего пакета. Второй байт этого поля является маской, которая поразрядно совмещена по оператору OR с результатом операции AND, что в результате дает новое поле IP Type of Service. Это новое поле применяется к IP-пакету.

Эта функция полезна, чтобы гарантировать, что данные, которые получают приоритет на сегменте кабеля — таком как пакеты от Потокa Unsolicited Grant Service или Потокa Сервиса опроса В реальном времени — могут также получить специальную обработку в сети Backhaul. Используйте эту функцию, если сеть Backhaul настроена для расположения по приоритетам пакетов IP на основе поля IP Type of Service.

Данное поле может использоваться потоком службы Best Effort. Однако в этом простом примере, эта функция не использована. Поэтому оставьте это поле незаполненным.

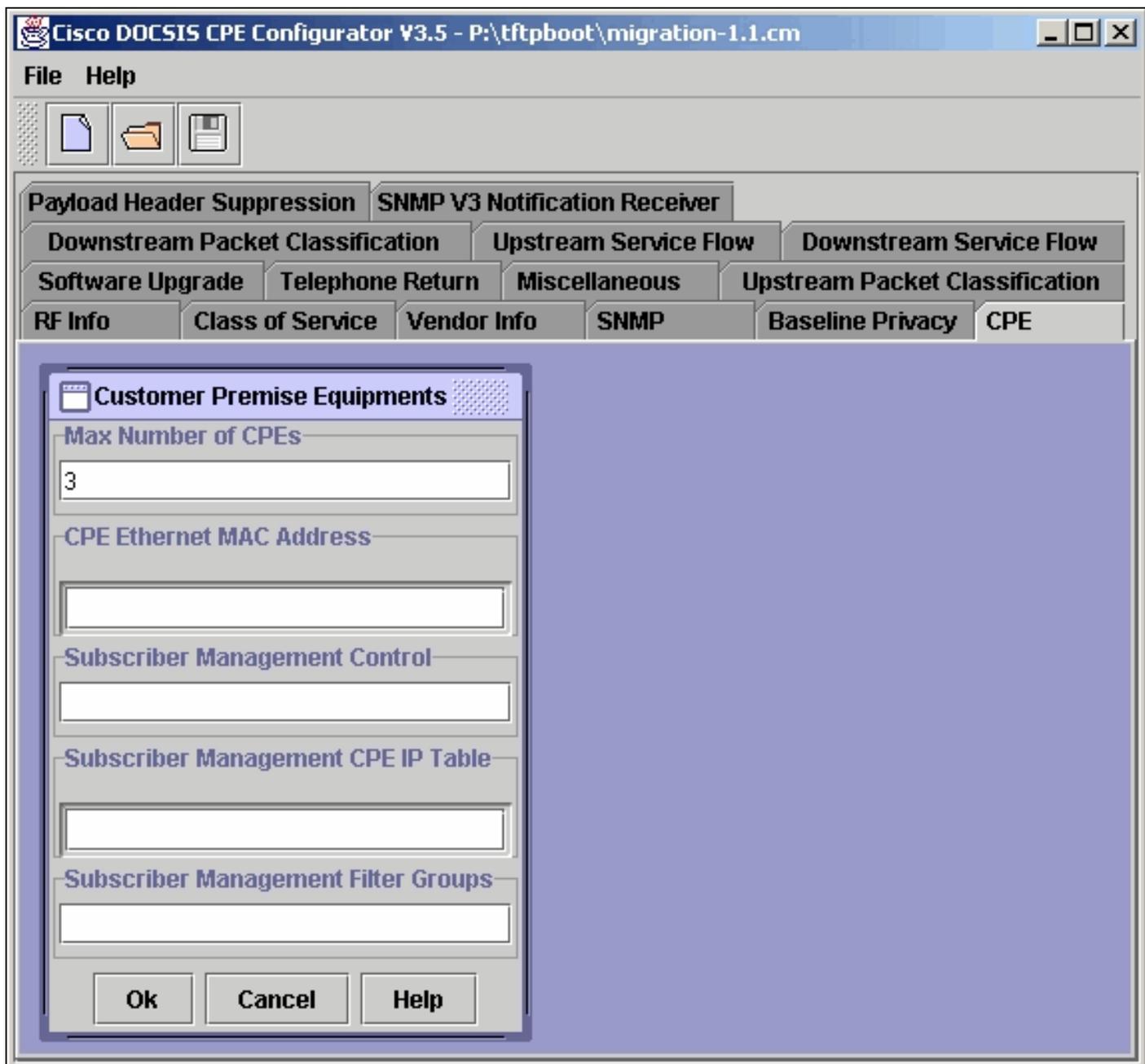
### [Система качества обслуживания QoS, определяемая поставщиком](#)

[См. "Нисходящий поток определяемого поставщиком QoS"](#).

### [Абонентское оконечное оборудование](#)

Согласно файлам конфигурации стиля DOCSIS 1.0, файлы конфигурации DOCSIS 1.1 должны иметь Максимальное число заданных CPE. Если это поле не задано тогда, по умолчанию, только одному устройству CPE позволяют получить доступ к сети через кабельный модем. В данном примере, набор Максимальное число CPE к 3.

**Рисунок 8 – набор максимальное число CPE в файле конфигурации стиля DOCSIS 1.1**

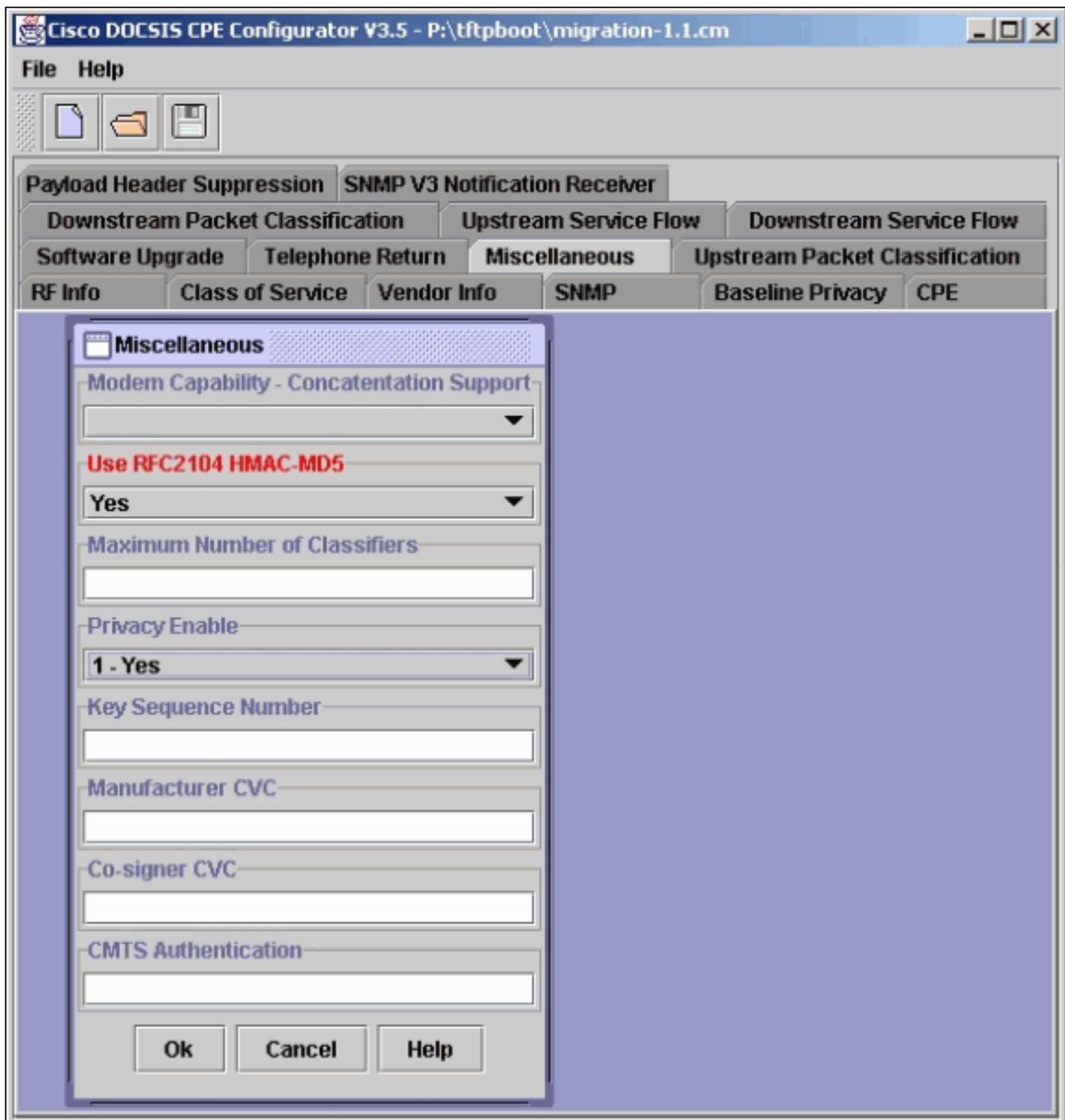


## Baseline Privacy Plus (BPI+)

В файле конфигурации стиля DOCSIS 1.0, набор значение под вкладкой Class of Service для включения BPI. BPI предоставляет сервисы шифрования простых данных в Уровне DOCSIS.

В системах DOCSIS 1.1 звонила новая схема шифрования трафика, BPI + может быть включен. Для включения BPI + для кабельного модема DOCSIS 1.1 необходимо выбрать 1 - Да на Конфиденциальности, Включают выпадающий список (на вкладке Miscellaneous) в файле конфигурации стиля DOCSIS 1.1. Кроме того, необходимо гарантировать, что CMTS подготовлен выполнить BPI + и загрузил Корневой сертификат CA DOCSIS: [следуйте инструкциям в разделе "Подготовка CMTS к запуску BPI+"](#).

Рисунок 9 – включает BPI + в файле конфигурации стиля DOCSIS 1.1



**Примечание:** Кабельные модемы, которые работают в Режиме DOCSIS 1.0, могут не использовать VPI +; и кабельный модем, которые работают в Режиме DOCSIS 1.1, может не использовать стандартный VPI. Необходимо удостовериться, что сконфигурирован правильный тип VPI для кабельного модема, основанный или на модеме, работающем в DOCSIS 1.1, или режиме 1.0.

Кабельные модемы некоторого поставщика, которые были обновлены от DOCSIS 1.0 до DOCSIS 1.1, не могли бы быть в состоянии выполнить VPI +, из-за отсутствия встроенного цифрового сертификата X.509 или ключей RSA, которые соответствуют ему.

Консультируйтесь со своим поставщиком кабельного модема, чтобы определить, могут ли ваши кабельные модемы выполнить VPI +.

Если вы не хотите, чтобы ваши кабельные модемы DOCSIS 1.1 выполнили VPI + — или потому что кабельные модемы не могут сделать этого или потому что CMTS не был

соответственно подготовлен для этого на [Подготовку CMTS для выполнения BPI +](#) — тогда необходимо установить Конфиденциальность, Включают выпадающий список к **Нет**.

## [Изменения интерфейса командной строки между DOCSIS 1.0 и DOCSIS 1.1](#)

Поставщики услуг кабельной связи, которые уже знакомы с CLI CMTS, который выполняет программное обеспечение Cisco IOS DOCSIS 1.0, испытывают мало трудностей с CLI CMTS, который выполняет ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.1.

В данном разделе рассматриваются команды, используемые в среде DOCSIS 1.0, где использование или выходные данные были изменены при помощи ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.1. Это также обсуждает новые команды, которые заменяют или увеличивают команды из ПО Cisco IOS на основе DOCSIS 1.0.

В данном разделе не описаны команды, относящиеся исключительно к функциональным возможностям DOCSIS 1.1, например исключение заголовков из полезной нагрузки и классификаторы.

### [show cable modem](#)

Выполните команду **show cable modem** для просмотра статуса кабельных модемов, которые связаны с CMTS. Выходной показ этой команды претерпел много изменений в ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.1. Кроме того, много опций и параметров, которые используются с этой командой, были изменены и добавлены.

Это основная форма команды, в программном обеспечении DOCSIS 1.0 Cisco IOS:

```
ubr7246VXR_1.0# show cable modem Interface Prim Online Timing Rec QoS CPE IP address MAC
address Sid State Offset Power Cable3/0/U1 1 online(pt) 3832 -
0.25 5 0 10.1.1.21 0001.9659.4461 Cable3/0/U1
2 online 3844 0.50 6 0 10.1.1.28 0001.64ff.e4ad Cable3/0/U1 3 online(pt)
3836 0.50 5 0 10.1.1.32 0001.9659.43fd Cable3/0/U1 4 online(pt) 3836 -
0.25 5 0 10.1.1.30 0001.9659.4447 Cable3/0/U1 5 online(pt)
3832 0.25 5 0 10.1.1.26 0002.fdfa.0a35 Cable3/0/U1
6 online 3832 0.00 6 0 10.1.1.29 0001.64ff.e459 Cable3/0/U1 7 online(pt)
3828 0.00 5 0 10.1.1.16 0090.9607.3830 Cable3/0/U1 8 online(pt)
3824 0.00 5 0 10.1.1.18 0090.9607.3831 Cable3/0/U1 9 online(pt) 3836 -
0.50 5 0 10.1.1.13 0001.9659.4477
```

В ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.1 выходные данные команды **show cable modem** немного отличаются:

```
ubr7246VXR_1.1# show cable modem MAC Address IP Address I/F MAC Prim
RxPwr Timing Num BPI State Sid (db) Offset CPE Enb
0001.64ff.e4ad 10.1.1.28 C3/0/U1 online 1 0.25 3842 0 N 0001.9659.4461
10.1.1.21 C3/0/U1 online(pt) 2 -0.50 3830 0 Y 0001.9659.43fd
10.1.1.32 C3/0/U1 online(pt) 3 -1.00 3834 0 Y 0001.9659.4447
10.1.1.30 C3/0/U1 online(pt) 4 0.25 3830 0 Y 0001.64ff.e459
10.1.1.29 C3/0/U1 online 5 -0.25 3826 0 N 0002.fdfa.0a35
10.1.1.26 C3/0/U1 online(pt) 6 -0.75 3826 0 Y 0090.9607.3830
10.1.1.16 C3/0/U1 online(pt) 7 -0.25 3822 0 Y 0090.9607.3831
10.1.1.18 C3/0/U1 online(pt) 8 -0.25 3822 0 Y
```

Форма DOCSIS 1.1 выходных данных команды **show cable modem** была разработана, чтобы упростить просматривать и искать списки кабельных модемов. **One field that has been**

removed from the DOCSIS 1.1 version of the show cable modem output is the QoS field, which showed the DOCSIS 1.0 QoS Profile to which a cable modem belongs. This field has been removed because, in DOCSIS 1.1 Cisco IOS software, cable modems may not be associated with DOCSIS 1.0-style QoS Profiles. Вместо этого они привязаны к Наборам параметров QoS стиля DOCSIS 1.1. Если пользователь CMTS хочет просмотреть Профиль класса обслуживания DOCSIS 1.0, привязанный к кабельному модему — или хочет просмотреть кабельные модемы, которые используют формат стиля DOCSIS 1.0 **команды show cable modem** — тогда они должны выполнить [команду show cable modem registered](#).

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
MAC-адрес	6-октетный шестнадцатеричный MAC-адрес кабельного модема. Этот MAC-адрес является уникальным идентификатором для кабельного модема. Это, поэтому, размещено в левую сторону выходных данных команды, чтобы упростить индексировать и просматривать.
IP-адрес	IP-адрес кабельного модема. IP-адрес кабельного модема является уникальным внутри CMTS. Это, поэтому, размещено к левой стороне выходных данных команды, чтобы упростить индексировать и просматривать.
If [	Нисходящий кабельный интерфейс и восходящий порт, к которому подключен кабельный модем. DOCSIS 1.0 <code>show cable modem</code> . Однако команда DOCSIS 1.1 вывела, выражает интерфейс в большем количестве сжатого формата: .
Состояние MAC	Этап подключения, обеспечиваемый кабельным модемом с помощью функции CMTS. Этот столбец имеет то же значение как столбец <code>Online State</code> в форме DOCSIS 1.0 выходных данных <b>команды show cable modem</b> . Модемы,

	как правило, отображаются как , , или в одном из многих Init или состояний.
Первичный идентификатор защиты	Основной идентификатор службы восходящего потока, связанный с данным кабельным модемом. Этот столбец имеет то же значение как sid в форме DOCSIS 1.0 выходных данных команды <b>show cable modem</b> .
RxPwr (db)	Восходящий поток Получает питание от этого кабельного модема (в дБмВ). Rec Power DOCSIS 1.0 show cable modem.
Ошибка синхронизации	Временной сдвиг из-за прохождения сигнала от CMTS к кабельному модему и обратно. Этот столбец имеет то же значение как столбец Timing Offset в форме DOCSIS 1.0 выходных данных команды <b>show cable modem</b> .
Цифровой CPE	Число активных CPE-устройств, подключенных к данному кабельному модему. , CPE DOCSIS 1.0 show cable modem.
VPI Enb	Это поле указывает, был ли кабельный модем настроен для работы с VPI (если это работает в Режиме DOCSIS 1.0), или с VPI + (если это работает в Режиме DOCSIS 1.1). Это поле не обязательно указывает, что кабельный модем, фактически, выполняет VPI; это только указывает, что было настроено, чтобы сделать так. Кабельный модем успешно выполняет VPI или VPI +, если это показывают в состоянии online(pt). <b>В выходных данных команды show cable modem формата DOCSIS 1.0 нет поля, эквивалентного</b>

данному.
----------

[show cable modem \[<mac-address> | <ip address> | <interface>\]](#)

Команда **show cable modem** может быть выполнена для одного кабельного модема при определении MAC-адреса кабельного модема, IP-адреса, или интерфейса подключенного кабеля или входного порта. [Формат вывода этой команды похож на саму show cable modem, а каждая колонка имеет то же значение, что и на выводе команды show cable modem.](#)

Это много примеров, которые показывают выходные данные **show cable modem [mac-address | IP-адрес | интерфейс]** команда в ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.1:

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem 10.1.1.41 MAC Address      IP Address  I/F      MAC      Prim
RxPwr Timing Num BPI      State      Sid (db)  Offset CPE Enb
0006.2854.7319 10.1.1.41  C3/0/U1  online(pt) 3    0.00 3848 1    Y uBR7246VXR_1.1# show cable
modem 0001.9659.4447 MAC Address      IP Address  I/F      MAC      Prim RxPwr Timing Num BPI
State      Sid (db)  Offset CPE Enb 0001.9659.4447
10.1.1.36 C3/0/U1  online(pt) 3    0.25 2812 0    Y uBR7246VXR_1.1# show cable modem cable
4/0 MAC Address      IP Address  I/F      MAC      Prim RxPwr Timing Num BPI
State      Sid (db)  Offset CPE Enb 0090.9607.3830
10.1.1.37 C4/0/U0  online(pt) 1    -0.25 2806 0    Y 0050.7366.12fb
10.1.1.43 C4/0/U0  online(pt) 2    -0.50 2288 0    Y 0002.fdfa.0a35
10.1.1.38 C4/0/U0  online(pt) 3    0.25 2807 1    Y uBR7246VXR_1.1# show cable modem cable
3/0 upstream 1 MAC Address      IP Address  I/F      MAC      Prim RxPwr Timing Num BPI
State      Sid (db)  Offset CPE Enb 0001.64ff.e4ad
10.1.1.39 C3/0/U1  online      1    0.50 2807 0    N 0001.9659.4447
10.1.1.36 C3/0/U1  online(pt) 3    0.25 2812 0    Y 0001.9659.4461
10.1.1.33 C3/0/U1  online(pt) 4    0.00 2814 0    Y 0001.64ff.e459
10.1.1.42 C3/0/U1  online      5    0.00 2803 0    N 0020.4089.7ed6
10.1.1.40 C3/0/U1  online      6    0.75 2800 0    Y 0090.9607.3831
10.1.1.35 C3/0/U1  online(pt) 7    0.50 2805 0    Y 0006.2854.7319
10.1.1.41 C3/0/U1  online      8    0.00 2808 0    N
```

[show cable modem {<mac-address> | <ip address>} cnr](#)

В ПО Cisco IOS на основе DOCSIS 1.0, проблема команда **show cable modem detail** для получения для каждого кабельного модема восходящего Сигнала к Шуму (SNR) оценка:

```
uBR7246VXR_1.0# show cable modem detail Interface  SID MAC address  Max CPE Concatenation Rx
SNR Cable3/0/U1 1 0090.9607.3831 3 no 29.17 Cable3/0/U1 2 0006.2854.7319
15 yes 29.88 Cable3/0/U1 3 0001.9659.4461 3 yes 29.26
Cable3/0/U1 4 0001.9659.4447 3 yes 29.31 Cable3/0/U1 5 0001.64ff.e459
50 yes 29.47 Cable3/0/U1 6 0001.64ff.e4ad 50 yes 29.66
Cable3/0/U1 7 0020.4089.7ed6 3 no 29.58 Cable3/0/U1 8 0000.f025.1bd9
1 no 29.41
```

В ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.1 больше не существует команда **show cable modem detail**. Вместо этого выполните **show cable modem {mac-address | IP-адрес} cnr** команда для получения для каждого кабельного модема показание SNR в восходящем направлении:

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem 10.1.1.41 cnr MAC Address  IP
Address I/F      MAC      Prim snr/cnr
State      Sid (db) 0006.2854.7319
10.1.1.41 C3/0/U1  online(pt) 3    29.04
```

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
------	----------

MAC-адрес	6-октетный шестнадцатеричный MAC-адрес кабельного модема.
IP-адрес	IP-адрес кабельного модема.
If [	Нисходящий кабельный интерфейс и восходящий порт, к которому подключен кабельный модем.
Состояние MAC	Этап подключения, обеспечиваемый кабельным модемом с помощью функции CMTS. Модемы, как правило, отображаются как , , или в одном из многих <code>init</code> или состояний.
Первичный идентификатор защиты	Основной идентификатор службы восходящего потока, связанный с данным кабельным модемом.
sNR/CNR (DB)	Восходящее SNR для этого кабельного модема. <b>Примечание:</b> Если кабельная линейная карта, с которой связан кабельный модем, не имеет встроенной возможности управления спектром, то это значение является оценкой на основе полученной формы сигнала для больших пакетов, которые получены от этого кабельного модема. Если кабельная линейная карта, с которой связан кабельный модем, действительно имеет встроенную возможность управления спектром (такую как карта MC16S), то это значение получено на аппаратные средства спектрального анализа на линейной плате и более точно.

[show cable modem {<mac-address> | <ip address>} cpe](#)

В ПО Cisco IOS на основе DOCSIS 1.0, выполняют скрытый *слот/порт - модем* `show interface cable` Программной команды Cisco IOS [*Sid-number*] для определения MAC-адреса и IP-адреса устройств CPE, которые связаны позади определенного устройства. В той команде *Sid-number* мог быть установлен в SID определенного кабельного модема или мог

собираться в нуль (0), иметь команду `show` все кабельные модемы, которые связаны с кабельным сопряжением:

```
uBR7246VXR_1.0# show interface cable 3/0 modem 0 SID Priv bits Type State IP
address method MAC address
1 11 modem up 10.1.1.43 dhcp 0050.7366.12fb
2 11 modem up 10.1.1.35 dhcp 0090.9607.3831
3 11 modem up 10.1.1.37 dhcp 0090.9607.3830
4 00 modem up 10.1.1.42 dhcp 0001.64ff.e459
5 11 modem up 10.1.1.36 dhcp 0001.9659.4447
6 00 modem up 10.1.1.39 dhcp 0001.64ff.e4ad
7 11 modem up 10.1.1.33 dhcp 0001.9659.4461
8 11 host unknown 192.168.1.10 static 0050.5480.326e
8 11 modem up 10.1.1.38 dhcp 0002.fdfa.0a35
9 00 modem up 10.1.1.41 dhcp 0006.2854.7319
12 00 modem up 10.1.1.40 dhcp 0020.4089.7ed6
```

В то время как эта команда все еще доступна в ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.1, можно выполнить `show cable modem {mac-address | IP-адрес}` команда `cpe` для отображения подробных данных об устройствах CPE, которые связаны с определенным кабельным модемом:

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem 0006.2854.7319 cpe IP address MAC address
192.168.1.50 0000.0c02.f4be
```

В таблице приведены описания некоторых полей в выходных данных этой команды:

Поле	Описание
IP-адрес	IP-адрес устройства CPE, подсоединенного к указанному кабельному модему.
MAC-адрес	MAC-адрес устройства CPE, подсоединенного к указанному кабельному модему.

### [show cable modem {<mac-address> | <ip address>} qos](#)

В ПО Cisco IOS на основе DOCSIS 1.0, списках команд `show cable modem` номер Профиля класса обслуживания по типу DOCSIS 1.0, который привязан к каждому кабельному модему. Затем можно выполнить команду `show cable qos profile`, чтобы просмотреть параметры QoS, соответствующие каждому номеру профиля QoS:

```
uBR7246VXR_1.0# show cable modem 10.1.1.35 Interface Prim Online Timing Rec QoS CPE IP
address MAC address Sid State Offset Power Cable3/0/U1 1 online(pt)
2799 0.75 5 0 10.1.1.35 0090.9607.3831 uBR7246VXR_1.0# show cable qos profile 5 ID Prio
Max Guarantee Max Max TOS TOS Create B IP prec
upstream upstream downstream tx mask value by priv rate bandwidth
bandwidth bandwidth burst enab enab
5 0 200000 0 1500000 1600 0x0 0x0 cm yes no
```

В ПО Cisco IOS с DOCSIS 1.1 существует много новых способов просмотреть параметры QoS стиля DOCSIS 1.1, которые назначены на кабельный модем. Один из них является `show cable modem {mac-address | IP-адрес}` команда `qos`:

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem 10.1.1.41 qos Sfid Dir Curr Sid Sched Prio
MaxSusRate MaxBrst MinRsvRate Throughput State Type
```

7	US act 3	BE	0	200000	1522	0	190968
8	DS act N/A	BE	0	15000000	1522	0	11291458

В данном примере кабельный модем с IP-адресом 10.1.1.41 имеет два потока обслуживания (пронумеровал 7 и 8), привязанный к нему. В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Sfid	Идентификатор служебного потока (Service Flow ID), который привязан к данному служебному потоку.
Dir	Набор к US для исходящего управляющего потока и DS для нисходящего потока обслуживания.
Текущее состояние	Состояние этого потока обслуживания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pro — Настроенный, но не Допущенный или Активный</li> <li>• adm — Допущенный, но не Активный</li> <li>• act — Активный</li> </ul>
Sid	Если это - Исходящий управляющий поток, то это - номер SID, который привязан к этому потоку обслуживания. Нисходящие потоки обслуживания не используют SID.
Тип планирования	Тип расписания потоков службы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• BE — «Максимальные усилия»</li> <li>• UGS — Unsolicited Grant Service</li> <li>• UGS_AD — Unsolicited Grant Service с определением активности</li> <li>• RTPS — Сервис опроса в реальном времени</li> <li>• NRTPS — Поток сервиса опроса не в реальном времени</li> </ul>
Prio	Приоритет потока обслуживания, показывающий, какой приоритет следует назначить требованиям к пропускной способности,

	соответствующим данному потоку. Нуль (0) является самым низким, и семь (7) является самым высоким.
MaxSusRate	Максимально допустимая скорость трафика (в бит/с) для данного потока обслуживания, установленная в алгоритме управления token bucket.
MaxBrst	Максимальный пакет трафика в байтах для данного потока обслуживания, используемый в алгоритме управления трафиком token bucket.
MinRsvRate	Если этот поток обслуживания имеет настроенную Минимальную зарезервированную скорость (для обеспечения минимальной пропускной способности), то это поле отображает это значение (в бите в секунду).
Throughput	Текущая пропускная способность (в бит/с) этого служебного потока, что была рассчитана за последнюю секунду.

### [show cable modem {<mac-address> | <ip address>} многословный qos](#)

Эта команда отображает более подробную информацию, чем то, что замечено в родительском [show cable modem {mac-address | IP-адрес}](#) команда [qos](#):

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem 10.1.1.40 qos verbose Sfid :
24 Current State : Active Sid : 12
Traffic Priority : 0 Maximum Sustained rate : 200000
bits/sec Maximum Burst : 1600 bytes Mimimum Reserved
rate : 0 bits/sec Minimum Packet Size : 64 bytes Admitted
QoS Timeout : 200 seconds Active QoS Timeout : 0 seconds
Maximum Concatenated Burst : 1600 bytes Scheduling Type :
Best Effort Request/Transmission policy : 0x0 IP ToS Overwrite[AND-mask, OR-
mask] : 0xFF, 0x0 Current Throughput : 0 bits/sec, 0 packets/sec
Sfid : 25 Current State : Active
Sid : N/A Traffic Priority : 0 Maximum
Sustained rate : 1500000 bits/sec Maximum Burst : 1522
bytes Mimimum Reserved rate : 0 bits/sec Minimum Packet
Size : 64 bytes Admitted QoS Timeout : 200 seconds Active
QoS Timeout : 0 seconds Maximum Latency : 0 usecs
Current Throughput : 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

[Вывод этой команды аналогичен тому, который будет получен при выполнении команды](#)

[show interface cable slot/port service-flow service-flow-index qos verbose](#) на каждом служебном потоке, связанным с кабельным модемом. Поэтому обратитесь к разделу [show interface cable slot/port service-flow service-flow-index qos verbose](#) для получения подробных сведений по выходу данной команды.

### [show cable modem \[<mac-address> | <ip address> | <interface>\]](#) подключение

В ПО Cisco IOS на основе DOCSIS 1.0, проблема команда подключения *Sid-number sid* слота/порта *show interface cable* для получения статистики подключения для кабельного модема:

```
uBR7246VXR_1.0# show interface cable 3/0 sid 5 connectivity Sid 1st
time Times %online Online time Offline time
online Online min avg max min avg max 5 Mar 05 2002
1 99.99 00:00 1d19h 1d19h 00:08 00:08 00:08
```

В основанном на DOCSIS 1.1 программном обеспечении Cisco IOS эта команда больше не доступна. Это было заменено командой **show cable modem connectivity**:

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem connectivity Prim 1st time Times %online Online
time Offline time
Sid online Online min avg max min avg max 1 Mar 06 2002
1 99.99 00:00 14h44m 14h44m 00:05 00:05 00:05 2 Mar 06 2002
1 99.98 00:00 14h44m 14h44m 00:08 00:08 00:08 3 Mar 06 2002
1 99.98 00:00 14h44m 14h44m 00:08 00:08 00:08 4 Mar 06 2002
41 98.53 00:59 21:14 3h38m 00:05 00:18 00:20 5 Mar 06 2002
1 99.99 00:00 14h43m 14h43m 00:05 00:05 00:05
6 03:26:18 6 99.86 00:42 2h27m 13h23m 00:05 00:12 00:14 7 Mar 06 2002
1 99.99 00:00 14h43m 14h43m 00:05 00:05 00:05
8 14:29:59 1 99.99 00:00 14h43m 14h43m 00:05 00:05 00:05
```

**Примечание:** Все поля в этой команде перезагружены назад к 0 при запуске команды **clear counters** на CMTS.

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Первичный идентификатор защиты	Основной идентификатор службы восходящего потока, связанный с данным кабельным модемом.
Первое вхождение в интерактивный режим	Время CMTS, когда кабельный модем сначала подключился к сети. Это показывают как hh:mm:ss, если кабельный модем подключился к сети в тот же день, что выполнена команда; иначе, когда кабельный модем подключился к сети, это показывает дату.
Times Online	Сколько раз этот кабельный модем включался в контур управления.
%online	Процент времени (так как этот кабельный модем сначала стал активным), что кабельный модем был в состоянии <code>online</code> .
Online	Кратчайший период времени, в течение

Time min	которого этот кабельный модем был в сети.
Online Time avg	Среднее количество времени, в течение которого этот кабельный модем был подключен.
Online Time max	Самое длительное время нахождения кабельного модема в сети
Время отключения от сети, мин.	Самый короткий период времени, что этот кабельный модем был офлайновым после того, как это было онлайнным.
Офлайнное время avg	Средняя величина времени, когда этот кабельный модем был офлайновым после того, как это было онлайнным.
Максимальное время отключения от сети	Время, которое кабельный модем был в автономном состоянии после рабочего сеанса.

### [show cable modem \[<mac-address> | <ip address> | <interface>\] счетчики](#)

В ПО Cisco IOS на основе DOCSIS 1.0 можно выполнить команду **счетчиков sid** *слота/порта* `show interface cable` для получения пакета на SID и восьмеричных счетчиков:

```
uBR7246VXR_1.0# show interface cable 3/0 sid counters Sid Inpackets Inoctets Outpackets
Outoctets Ratelimit Ratelimit
                                BWReqDrop DSPktDrop
1      246      23586      241      21854      0      0
2     1773     260409      0         0         0      0
3      491     47796      478     43175      0      0
4      434     41058      423     38592      0      0
5      256     24434      244     22125      0      0
6      299     28445      289     26264      0      0
7      256     24701      246     22231      0      0
8      195     18342      186     16212      0      0
```

Эта команда еще доступна в программном обеспечении Cisco IOS DOCSIS 1.1. Однако в DOCSIS 1.1, SID является объектом только для восходящего. Поэтому версия DOCSIS 1.1 этой команды отображает только восходящие потоки. Существует новая команда, которая доступна в ПО Cisco IOS с DOCSIS 1.1 — **команде show cable modem counters** — который показывает общий Входящий и исходящий Октет и Количество пакетов для всех потоков обслуживания, которые привязаны к кабельному модему:

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem counters MAC Address US Packets US Bytes DS Packets DS
Bytes 0020.4089.7ed6 3960      372364 3953      363690 0090.9607.3831
3949      370690 3946      363186 0090.9607.3830 3949      370690 3946      363186
0002.fdfa.0a35 5460      549567 9279      895697 0001.64ff.e4ad
7154      694009 5333      497295 0006.2854.7319 2208      210217 5430      484154
0001.64ff.e459 3961      372227 3955      363770 0001.9659.4461
11826     1062992 4546      424924
```

**Примечание:** Все поля в этой команде перезагружены назад к 0 при запуске команды **clear counters** на CMTS.

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
MAC-адрес	MAC-адрес кабельного модема.
Пакеты US	Общее количество пакетов восходящих данных, полученных CMTS по этому кабельному модему.
Количество байт для восходящего канала	Общее число входных байт данных, полученных CMTS от его кабельного модема.
Пакеты DS	Общее число нисходящих пакетов данных, переданных системой CMTS непосредственно на данный кабельный модем. В это число не входят пакеты широковещательной и многоадресной рассылки.
Байты DS	Общее количество входящих байтов данных, посланных с CMTS напрямую на этот кабельный модем. Это число исключает байты, содержащиеся в широковещательных и многоадресных пакетах.

[show cable modem \[<mac-address> | <ip address> | <interface>\]](#) откидная створка

В ПО Cisco IOS на основе DOCSIS 1.0 можно выполнить команду **show cable flap-list** для получения статистики откидной створки кабельного модема:

```
uBR7246VXR_1.0# show cable flap-list MAC Address Upstream Ins Hit Miss CRC P-Adj Flap Time
0006.2854.7319 Cable3/0/U1 110 113 551 0 0 220 Mar 16 14:14:26 0000.f025.1bd9
Cable3/0/U1 0 851 1 0 0 1 Mar 16 13:51:32 0050.7366.12fb Cable3/0/U0
1 2026 8 0 0 2 Mar 16 14:05:07
```

Эта команда всё ещё присутствует в программном обеспечении Cisco IOS, поддерживающем DOCSIS 1.1. Однако существует новая команда, доступная в ПО Cisco IOS с DOCSIS 1.1, названном командой **show cable modem flap**. Эта команда может показать статистику перебросок для всех кабельных модемов, не только для находящихся в списке перебросок.

Вот пример результатов выполнения этой команды; обратите внимание, что некоторые кабельные модемы имеют нулевые откидные створки, зарегистрированные против них:

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem flap MAC Address I/F Ins Hit Miss CRC P-Adj Flap Time
0000.f025.1bd9 C3/0/U1 67 205 522 0 0 134 Mar 18 15:39:21 0090.9607.3831 C3/0/U1
0 291 0 0 0 0 0001.9659.4461 C3/0/U1 0 278 1 0 0 1 Mar 18
```

15:08:58 0001.64ff.e4ad C3/0/U1 0 277 0 0 1 1 Mar 18 15:18:09 0006.2854.7319  
 C3/0/U1 0 277 0 0 1 1 Mar 18 15:17:44 0001.64ff.e459 C3/0/U1  
 0 277 0 0 0 0 0020.4089.7ed6 C3/0/U1 0 274 0 0 1 1 Mar 18  
 15:18:14

**Примечание:** Все поля в этой команде перезагружены назад к 0 при запуске **clear cable flap-list {все | mac-address}** команда на CMTS.

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
MAC-адрес	MAC-адрес кабельного модема.
If [	Нисходящий кабельный интерфейс и восходящий порт, к которому подключен кабельный модем.
Ins	Считает число раз, что этот кабельный модем сделал последовательные попытки, чтобы подключиться к сети в течение периода, заданного командой <b>flap-list insertion-time</b> . Вставка определена как тогда, когда кабельный модем пытается подключиться к сети через исходное ранжирование. Команда <b>flap-list insertion-time</b> установлена в 180 секунд по умолчанию; или можно выполнить <i>секундную</i> команду глобальной конфигурации <b>cable flap-list insertion-time</b> для настройки его. Каждый инкремент этого счетчика также инкрементно увеличивает счетчик <code>Flap</code> .
Соответствие	Считает число раз, что этот кабельный модем ответил на Обслуживание станции: запрос поддержания активности.
Мисс	Считает число раз, что этот кабельный модем не ответил на Обслуживание станции: запрос поддержания активности. Если кабельный модем испытывает больше последовательных пропаданий, чем порог последовательных потерь, и это тогда испытывает соответствие, то инкременты счетчика <code>Flap</code> . Порог последовательных потерь установлен в 6 по умолчанию; или можно выполнить <b>cable flap-list miss-threshold</b> команда глобальной конфигурации <i>неудач</i> для настройки его.
CRC	Считает количество кадров, которые содержат ошибку CRC, которые получены от этого кабельного модема.
P-Adj	Считает число раз, которым этому кабельному модему упорядочили изменить его восходящую выходную мощность больше, чем, величина питания <b>flap-list</b> отрегулировала порог. Питание <b>flap-list</b> отрегулировало порог, установлен в 2 дБ по

	умолчанию; или можно выполнить команду глобальной конфигурации <b>db cable flap-list power-adjust threshold</b> для настройки его. Каждый инкремент этого счетчика также инкрементно увеличивает счетчик <code>Flap</code> .
Откидывающая створка	Считает число раз, что этот кабельный модем зарегистрировал событие откидной створки.
Время	Прошлый раз — согласно системным часам — что этот кабельный модем сделал запись события откидной створки, которое инкрементно увеличило счетчик <code>Flap</code> .

[show cable modem \[<mac-address> | <ip address> | <interface>\] Mac](#)

В ПО Cisco IOS на основе DOCSIS 1.0 можно выполнить команду **show cable modem detail** для отображения возможностей кабельного модема:

```
uBR7246VXR_1.0# show cable modem detail Interface SID MAC address Max CPE Concatenation Rx
SNR Cable3/0/U1 1 0090.9607.3831 3 no 29.17 Cable3/0/U1 2 0006.2854.7319
15 yes 29.88 Cable3/0/U1 3 0001.9659.4461 3 yes 29.26
Cable3/0/U1 4 0001.9659.4447 3 yes 29.31 Cable3/0/U1 5 0001.64ff.e459
50 yes 29.47 Cable3/0/U1 6 0001.64ff.e4ad 50 yes 29.66
Cable3/0/U1 7 0020.4089.7ed6 3 no 29.58 Cable3/0/U1 8 0000.f025.1bd9
1 no 29.41
```

Команда **show cable modem detail** более не поддерживается в Cisco IOS с DOCSIS 1.1.

Однако в ПО Cisco IOS с DOCSIS 1.1, можно выполнить команду **show cable modem mac** для отображения возможностей Уровня DOCSIS кабельного модема, как объявлено модемом, когда это регистрируется в CMTS:

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem mac MAC Address MAC Prim Ver Frag Concat
PHS Priv DS US State Sid Says Sids
0020.4089.7ed6 online 1 DOC1.0 no no no BPI 0 0 0090.9607.3831
online(pt) 2 DOC1.0 no no no BPI 0 0 0001.64ff.e459
online 3 DOC1.0 no yes no BPI 0 0 0001.9659.4461
online(pt) 4 DOC1.0 no yes no BPI 0 0 0006.2854.7319
online 5 DOC1.1 yes yes yes BPI+ 0 4 0001.64ff.e4ad
online 6 DOC1.1 yes yes yes BPI+ 0 4 0000.f025.1bd9
init(rc) 8 DOC1.0 no no no BPI 0 0 0090.9607.3830
online(pt) 1 DOC1.0 no no no BPI 0 0 0002.fdfa.0a35
online(pt) 2 DOC1.1 yes yes yes BPI+ 0 4
```

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
MAC-адрес	MAC-адрес кабельного модема.
Состояние MAC	Этап подключения, обеспечиваемый кабельным модемом с помощью функции CMTS. Модемы, как правило, показывают в <code>online</code> , <code>online(pt)</code> , <code>init(rc)</code> или в одном из множества <code>init</code> или состояний.

Первичный идентификатор защиты	Главное число идентификатора защиты связано с кабельным модемом
Ver	<p>Версия спецификации DOCSIS, поддерживаемая этим кабельным модемом.</p> <p>DOC1.0 отображен для кабельных модемов, которые имеют только возможности DOCSIS 1.0.</p> <p>DOC1.1 отображен для кабельных модемов, которые имеют возможности DOCSIS 1.1.</p> <p><b>Примечание:</b> Это поле не обязательно указывает на режим, в котором работает кабельный модем.</p> <p>Способные к DOCSIS 1.1 кабельные модемы могут работать в Режиме DOCSIS 1.0.</p>
Frag	<p>Если этот кабельный модем может выполнить фрагментацию типа DOCSIS 1.1, то это поле установлено в <i>yes</i>. Если этот кабельный модем не может выполнить фрагментацию типа DOCSIS 1.1, то это поле установлено в <i>no</i>.</p>
Concat	<p>Если этот кабельный модем может выполнить конкатенацию, то это поле установлено в <i>yes</i>. Если этот кабельный модем не может выполнить конкатенацию, то это поле установлено в <i>no</i>.</p>
PHS	<p>Если этот кабельный модем может выполнить PHS стиля DOCSIS 1.1, то это поле установлено в <i>yes</i>. Если этот кабельный модем не может выполнить PHS стиля DOCSIS 1.1, то это поле установлено в <i>no</i>.</p>
Priv	<p>Если этот кабельный модем может поддерживать VPI + шифрование, то это поле установлено в <i>VPI+</i>; иначе, это установлено в <i>VPI</i>.</p>

DS Sais	Число нисходящих идентификаторов сопоставлений безопасности (SAID) по стандарту VPI+, которое поддерживает этот кабельный модем. Данное поле относится только к кабельным модемам, которые могут запускаться в режиме DOCSIS 1.1.
Sid US	Количество Входных системных идентификаторов, которые может поддержать этот кабельный модем. Данное поле относится только к кабельным модемам, которые могут запускаться в режиме DOCSIS 1.1.

[show cable modem \[<mac-address> | <ip address> | <interface>\] phy](#)

В ПО Cisco IOS на основе DOCSIS 1.0 можно выполнить команду **show cable modem detail** для получения для каждого кабельного модема восходящей оценки SNR. Кроме того, можно выполнить команду **show cable modem remote-query** для получения для каждого кабельного модема статистики входящего сигнала:

```
uBR7246VXR_1.0# show cable modem detail Interface SID MAC address Max CPE Concatenation Rx
SNR Cable3/0/U1 1 0090.9607.3831 3 no 29.17 Cable3/0/U1 2 0006.2854.7319
15 yes 29.88 Cable3/0/U1 3 0001.9659.4461 3 yes 29.26
Cable3/0/U1 4 0001.9659.4447 3 yes 29.31 Cable3/0/U1 5 0001.64ff.e459
50 yes 29.47 Cable3/0/U1 6 0001.64ff.e4ad 50 yes 29.66
Cable3/0/U1 7 0020.4089.7ed6 3 no 29.58 Cable3/0/U1 8 0000.f025.1bd9
1 no 29.41 uBR7246VXR_1.0# show cable modem remote-query Remote Query Polling
State : Active IP address MAC address S/N US DS Tx Time Micro (dB) Modem
Ratio Power Power Offset Reflection State
10.1.1.12 0000.f025.1bd9 0.0 0.0 0.0 0 0 online
10.1.1.35 0090.9607.3831 37.2 27.0 5.9 12421 7 online(pt)
10.1.1.33 0001.9659.4461 36.6 27.0 0.0 12425 15 online(pt)
10.1.1.39 0001.64ff.e4ad 35.2 20.8 -12.6 12417 19 online
10.1.1.36 0001.9659.4447 37.4 27.0 0.0 12424 13 online(pt)
10.1.1.41 0006.2854.7319 0.0 0.0 0.0 0 0 init(i)
10.1.1.42 0001.64ff.e459 34.5 21.8 -14.4 12415 15 online
10.1.1.40 0020.4089.7ed6 38.5 28.0 0.0 12415 40 online
```

Команда **show cable modem detail** более не поддерживается в Cisco IOS с DOCSIS 1.1. Однако команда **show cable modem remote-query** все еще доступна. Команда **show cable modem phy** совмещает в себе функциональные возможности обеих команд, обеспечивая отображение характеристик входящих и исходящих сигналов для каждого кабельного модема:

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem phy MAC Address USPwr USSNR Timing MicroReflec DSPwr DSSNR
(dBmV) (dBmV) Offset (dBc) (dBmV) (dBmV) 0001.64ff.e4ad
19.8 18.99 2807 19 -12.8 35.02 0000.f025.1bd9 0.0 19.74 2286 0 0 -----
0001.9659.4447 27.0 21.24 2812 13 0 37.04 0001.9659.4461
26.0 21.64 2814 15 0 36.06 0001.64ff.e459 20.8 22.42 2803 15 -14.7 34.05
```

0020.4089.7ed6 26.0 24.34 2800 41 0 38.05 0090.9607.3831  
 27.0 23.62 2805 7 5.6 37.02 0090.9607.3830 24.0 17.62 2806 7 5.1 37.05  
 0050.7366.12fb 0.0 18.14 2287 0 0 ----- 0002.fdfa.0a35  
 20.0 18.25 2807 15 -12.8 33.04

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
MAC-адрес	MAC-адрес кабельного модема.
USPwr (дБмВ)	<p>Уровень мощности входного сигнала в (в дБмВ) для передачи данного кабельного модема.</p> <p><b>Примечание:</b> <a href="#">Например, если в модуле из 12 модемов обрабатывается 1 активный вызов (т. е. на 11 модемах отсутствуют вызовы), это может существенно повлиять на производительность сервера NAS.</a></p>
USSNR (дБмВ)	<p>Предполагаемый восходящий Signal to Noise Ratio сигналов, которые генерируются этим кабельным модемом, как измерено во входном порту CMTS.</p> <p><b>Примечание:</b> Для кабельных линейных карт, которые не имеют встроенных возможностей управления спектром, это значение является просто оценкой.</p>
Ошибка синхронизации	Смещение времени уточнения диапазона для кабельного модема (в единицах, равных 1/10240000 с).
MicroReflec (дБс)	<p>Общие микроотражения, включая ответ in-channel, как воспринято на этом интерфейсе (в дБс ниже уровня сигнала).</p> <p><b>Примечание:</b> <a href="#">Данное значение извлекается по SNMP из кабельного модема. Значение</a></p>

	<a href="#">доступно, если функция удаленного запроса на этом модеме настроена верно.</a>
DSPwr (дБмВ)	Уровень мощности нисходящего сигнала (в дБмВ), полученного кабельным модемом. Это поле можно установить в 0, если кабельный модем не поддерживает измерение уровня мощности приема следующего узла. <b>Примечание:</b> <a href="#">Данное значение извлекается по SNMP из кабельного модема. Значение доступно, если функция удаленного запроса на этом модеме настроена верно.</a>
DSSNR (дБмВ)	Отношение входящего сигнала к шуму, измеренное на кабельном модеме. <b>Примечание:</b> <a href="#">Данное значение извлекается по SNMP из кабельного модема. Значение доступно, если функция удаленного запроса на этом модеме настроена верно.</a>

[show cable modem \[<mac-address> | <ip address> | <interface>\] зарегистрировался](#)

Выходные данные команды **show cable modem registered** не изменились между ПО Cisco IOS на основе DOCSIS 1.0 и основанными на DOCSIS 1.1 Cisco IOS Software Release. Однако эта команда получает дополнительное значение, потому что выходные данные команды могут использоваться для быстрого измерения, какие кабельные модемы работают в Режиме DOCSIS 1.1. Можно предположить, что кабельные модемы, изображенные с профилем QoS DOCSIS 1.0 of 2, работают в режиме DOCSIS 1.1.

Кроме того, формат вывода этой команды совпадает с для команды **show cable modem** в основанном на DOCSIS 1.0 выпуске программного обеспечения Cisco IOS. Это может сделать его выходные данные легче интерпретировать для пользователей, которые незнакомы с форматом вывода [команды show cable modem](#) стиля DOCSIS 1.1.

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem registered Interface Prim Online Timing Rec QoS CPE IP
address MAC address Sid State Offset Power
C3/0/U1 1 online 2807 0.75 11 0 10.1.1.39 0001.64ff.e4ad
```

```

C3/0/U1 3  online(pt) 2812  0.00  5  0  10.1.1.36  0001.9659.4447
C3/0/U1 4  online(pt) 2814  0.00  5  0  10.1.1.33  0001.9659.4461
C3/0/U1 5  online      2803  0.00 11  0  10.1.1.42  0001.64ff.e459
C3/0/U1 6  online      2800 -1.00  5  0  10.1.1.40  0020.4089.7ed6
C3/0/U1 7  online(pt) 2805  0.50  5  0  10.1.1.35  0090.9607.3831
C3/0/U1 8  online      2807 -0.50  2  0  10.1.1.41  0006.2854.7319

```

**Примечание:** Последний кабельный модем в этом выводе помечен профилем DOCSIS 1.0 QoS, равным 2. Это свидетельствует о том, что данный кабельный модем работает в режиме DOCSIS 1.1. Все другие кабельные модемы, как показывают, работают в Режиме DOCSIS 1.0.

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Interface	Нисходящий кабельный интерфейс и восходящий порт, к которому подключен кабельный модем.
Первичный идентификатор защиты	Главное число идентификатора защиты связано с кабельным модемом.
Оперативное состояние	Этап подключения, обеспечиваемый кабельным модемом с помощью функции CMTS. Данное поле имеет то же значение, что и столбец <b>Online State</b> в форме DOCSIS 1.0 выхода команды <b>show cable modem</b> . Модемы, как правило, показывают в , , или в одном из многих <code>Init</code> или состояний.
Ошибка синхронизации	Смещение времени уточнения диапазона для кабельного модема (в единицах, равных 1/10240000 с).
Мощность записи	Уровень мощности входного сигнала, определенный на входном порту CMTS, для этого кабельного модема.
QoS	DOCSIS 1.0-стиль профиля QoS, который назначен этому кабельному модему. Если Профиль QoS номер 2 назначен на кабельный модем, то кабельный модем работает в Режиме DOCSIS 1.1. <b>В противном случае можно посмотреть параметры класса обслуживания DOCSIS</b>

	1.0, соответствующие профилю QoS (подайте команду show cable qos-profile).
CPE	Количество активных устройств CPE, которые в настоящее время связываются с этим кабельным модемом.
IP-адрес	IP-адрес этого кабельного модема.
MAC-адрес	MAC-адрес этого кабельного модема.

[show cable modem \[<mac-address> | <ip address> | <interface>\] многословный](#)

Команда show cable modem verbose отображает детальную информацию, касающуюся большинства аспектов использования кабельного модема. Эта единая и простая команда пригодится для сбора массива информации о конкретном кабельном модеме:

```
uBR7246VXR_1.1# show cable modem 0006.2854.7319 verbose MAC Address           :
0006.2854.7319 IP Address             : 10.1.1.41 Prim
Sid                                   : 3 Interface                       : C3/0/U1 Upstream
Power                                : 320 dBmV (SNR = 29.01 dBmV) Downstream Power : 1
dBmV (SNR = 34.05 dBmV) Timing Offset : 2807 Received
Power                                : 0.50 MAC Version                 : DOCl.1 Provisioned
Mode                                 : DOCl.1 Capabilities           : {Frag=Y, Concat=Y, PHS=Y,
Priv=BPI+} Sid/Said Limit             : {Max Us Sids=4, Max Ds Sids=0} Optional
Filtering Support                     : {802.1P=N, 802.1Q=N} Transmit Equalizer Support      :
{Taps/Symbol= 1, Num of Taps= 8} Number of CPE IPs                       : 1(Max CPE IPs = 5) CFG
Max-CPE                               : 15 Flaps                          : 1(Mar 20 18:03:47)
Errors                                : 0 CRCs, 0 HCSes Stn Mtn Failures      : 4
aborts, 0 exhausted Total US Flows    : 2(2 active) Total DS
Flows                                 : 1(1 active) Total US Data          : 197 packets, 21149
bytes Total US Throughput              : 0 bits/sec, 0 packets/sec Total DS
Data                                  : 172 packets, 14004 bytes Total DS Throughput      : 0
bits/sec, 0 packets/sec Active Classifiers : 1 (Max = NO LIMIT) CM Upstream
Filter Group                          : 4 CM Downstream Filter Group      : 3 CPE Upstream Filter
Group                                 : 2 CPE Downstream Filter Group      : 1
```

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
MAC-адрес	MAC-адрес этого кабельного модема.
IP-адрес	IP-адрес этого кабельного модема.
Первичный идентификатор защиты	Главное число идентификатора защиты связано с кабельным модемом.
Индекс профиля QoS	DOCSIS 1.0-стиль профиля QoS, который назначен этому кабельному модему. Если Профиль QoS номер 2 назначен на

	кабельный модем, то кабельный модем работает в Режиме DOCSIS 1.1.
Interface	Нисходящий кабельный интерфейс и восходящий порт, к которому подключен кабельный модем.
Восходящая мощность	Уровень мощности входного сигнала в (в дБмВ) для передачи данного кабельного модема. <b>Примечание:</b> <a href="#">Данное значение извлекается по SNMP из кабельного модема. Значение доступно, если функция удаленного запроса на этом модеме настроена верно.</a>
Нисходящее питание	Уровень мощности нисходящего сигнала (в дБмВ), полученного кабельным модемом. Это поле можно установить в 0, если кабельный модем не поддерживает измерение уровня мощности приема следующего узла. <b>Примечание:</b> <a href="#">Данное значение извлекается по SNMP из кабельного модема. Значение доступно, если функция удаленного запроса на этом модеме настроена верно.</a>
Ошибка синхронизации	Смещение времени уточнения диапазона для кабельного модема (в единицах, равных 1/10240000 с).
Полученная мощность	Уровень мощности входного сигнала, определенный на входном порту CMTS, для этого кабельного модема.
Версия MAC	Версия спецификации DOCSIS, поддерживаемая этим кабельным модемом. DOC1.0 отображен для кабельных модемов, которые имеют только возможности DOCSIS 1.0. DOC1.1 отображен для кабельных модемов, которые имеют возможности DOCSIS 1.1.
Предусмотренный режим	Версия спецификации DOCSIS, по которой должен сейчас работать кабельный модем. DOC1.0 отображен для кабельных модемов, которые настроены для работы в Режиме DOCSIS 1.0. DOC1.1 отображен для кабельных модемов, которые настроены для работы в Режиме DOCSIS 1.1.
Возможности	Объявленные возможности кабельного модема, которые указывают на его способность выполнить фрагментацию типа DOCSIS 1.1 (Frag=Y/N), Конкатенация (Concat=Y/N) и Payload Header Suppression (PHS=Y/N). Это также указывает

	на версию BPI, который поддерживается (Priv=BPI+/BPI).
Предел SID/SAID	Количество Входных системных идентификаторов, что этот кабельный модем может поддержать (Max Us Sids) и количество BPI +-style нисходящий SAIDs, который этот кабельный модем может поддержать (Max Ds Sids). Данное поле относится только к кабельным модемам, которые могут запускаться в режиме DOCSIS 1.1.
Поддержка дополнительной фильтрации	Возможность поддержки кабельным модемом фильтрации 802.1P и 802.1Q. Данное поле относится только к кабельным модемам, которые могут запускаться в режиме DOCSIS 1.1.
Поддержка эмуляции передатчика	Количество восходящих Ответвителей Предварительного корректора Передатчика и Ответвителей на символ, которые поддерживаются этим кабельным модемом. Данное поле относится только к кабельным модемам, которые могут запускаться в режиме DOCSIS 1.1.
Количество IP-адресов CPE	Количество устройств CPE обнаружено позади этого кабельного модема, придерживавшегося максимальным разрешенным количеством IP-адресов CPE, которые разрешены позади этого кабельного модема.
Max-CPE CFG	Максимальное количество устройств CPE, которые соединяются с кабельным модемом и одновременно получают доступ к сети.
Откидные створки	Количество перебросок, записанных данным кабельным модемом, и время появления последней переброски (по часам службы CMTS).
Ошибки	Количество CRC и Ошибок Header Check Sum (HCS), которые зарегистрированы для восходящих передач от этого кабельного модема.
Ошибки Stn Mtn	Количество Располагающихся Прерываний и Счетчиков исчерпанного ранжирования для этого кабельного модема. Когда полученные восходящие передачи кабельного модема недопустимы для CMTS для шестнадцати последовательных запросов подстройки параметров станции, Располагающееся прерывание передается кабельному

	<p>модему. Когда кабельный модем не в состоянии отвечать на шестнадцать последовательных запросов подстройки параметров станции, исчерпанное условие Расположения происходит.</p>
Общие потоки US	<p>Общее число Обеспеченных или Допущенных Исходящих управляющих потоков для этого кабельного модема, придерживавшегося количеством тех потоков обслуживания, которые активны.</p>
Общее количество потоков DS	<p>Общее число предусмотренных или допустимых потоков обслуживания для этого кабельного модема и число активных потоков обслуживания.</p>
Общие данные US	<p>Общее число Пакетов Данных восходящего соединения и Байтов, которые получены CMTS от этого кабельного модема.</p>
Общая пропускная способность восходящего канала	<p>Текущая совокупная пропускная способность всех активных исходящих потоков, связанных с данным кабельным модемом.</p>
Все данные DS	<p>Общее количество нисходящих пакетов данных и байтов, отправленных системой CMTS на этот кабельный модем. Данный рисунок не включает широковещательные или многоадресные пакеты.</p>
Общая пропускная способность DS	<p>Текущая составная пропускная способность нисходящего канала всех активных Нисходящих потоков обслуживания, которые привязаны к этому кабельному модему.</p>
Активные классификаторы	<p>Количество классификаторов, активно связанных со служебными потоками в данном кабельном модеме, с последующим указанием максимального числа классификаторов, которые можно связывать с этим кабельным модемом. Данное поле относится только к кабельным модемам, которые могут запускаться в режиме DOCSIS 1.1.</p>
CM Upstream Filter Group	<p>Номер группы фильтров пакетов DOCSIS CMTS, применяемых к восходящему трафику самого кабельного модема. Данное поле доступно только для кабельного модема, инициализируемого в</p>

	режиме DOCSIS 1.1, для которого применены соответствующие группы фильтров управления абонентами в соответствии с файлом конфигурации DOCSIS.
Группа фильтрации нисходящего фильтра CM	Номер группы фильтров пакетов DOCSIS CMTS, который следует применять к нисходящему трафику, адресованному непосредственно кабельному модему. Данное поле доступно только для кабельного модема, инициализируемого в режиме DOCSIS 1.1, для которого применены соответствующие группы фильтров управления абонентами в соответствии с файлом конфигурации DOCSIS.
CPE Upstream Filter Group	Номер группы фильтров пакетов DOCSIS CMTS, применяемый к восходящему трафику из оборудования клиента, подключенного к этому кабельному модему. Данное поле доступно только для кабельного модема, инициализируемого в режиме DOCSIS 1.1, для которого применены соответствующие группы фильтров управления абонентами в соответствии с файлом конфигурации DOCSIS.
Группа фильтрации группы фильтрации нисходящего потока CPE	Номер группы фильтров пакетов DOCSIS CMTS для применения к трафику, который идет нисходящий в CPE, которые связаны с этим кабельным модемом. Данное поле доступно только для кабельного модема, инициализируемого в режиме DOCSIS 1.1, для которого применены соответствующие группы фильтров управления абонентами в соответствии с файлом конфигурации DOCSIS.

### [show interface cable <слот> / <port>](#)

С выпуском ПО Cisco IOS с DOCSIS 1.1 значительная часть новой функциональности была встроена в серию *слота/порта* `show interface cable` команд. Данный раздел посвящен широко используемым подкомандам `show interface cable slot/port` – новым или значительно изменившимся при переходе от ПО Cisco IOS на основе DOCSIS 1.0 к ПО Cisco IOS на основе DOCSIS 1.1.

### [show interface cable <слот> / <port> нисходящий](#)

Выходные данные команды `show interface cable slot/port downstream` отображают несколько дополнительных полей в ПО Cisco IOS с включенным DOCSIS 1.1. Три верхние строки выходных данных команды аналогичны строкам в ПО Cisco IOS на основе DOCSIS 1.0.

Последние четыре линии выходных данных команды уникальны для ПО Cisco IOS с DOCSIS

1.1. Вот пример результатов выполнения этой команды:

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 downstream Cable3/0: Downstream is up      348 packets
output, 27855 bytes, 0 discarded      0 output errors      9 total active devices, 8 active modems
      Total downstream bandwidth: 30341646      Total downstream reserved bandwidth: 50000
      Worst case latency for low latency queue: 0 usecs      Current Upper limit for worst
case latency: 0 usecs
```

**Примечание:** Все нисходящие счетчики вывода в этой команде перезагружены при запуске команды `clear interface`.

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Исходящие пакеты	Количество Пакетов данных, которые переданы этим кабельным сопряжением в нижележащем направлении.
Байты	Число байт, связанных с пакетами данных, пересылаемыми по этому кабельному интерфейсу в нисходящем направлении.
Сброшенный	Количество пакетов, которые не переданы на нисходящем из-за ошибки; например, CMTS исчерпывает память, или кадр является слишком большим для максимального размера блока данных (MTU) интерфейса.
Ошибки вывода	Количество пакетов, которые не могут быть переданы из-за ошибки трансляции.
Полностью активные устройства	Общее количество активных кабельных модемов и устройств CPE, подключенных к данному интерфейсу кабеля.
Активные модемы	Количество активных кабельных модемов, которые связаны с этим кабельным сопряжением.
Общая нисходящая полоса пропускания	Полоса пропускания нисходящего потока, связанная с кабельным интерфейсом (в б/с).
Общая зарезервированная пропускная способность нисходящего канала	<a href="#">Общий объем нисходящей полосы пропускания, зарезервированный для нисходящих потоков обслуживания, который позволяет использовать минимальную скорость нисходящей передачи данных в линии.</a>

Худший случай времени ожидания для очереди низкой задержки	<a href="#">Максимальная задержка, которая может произойти при нисходящем потоке обслуживания, использующем параметр Max DS Latency на данном интерфейсе кабельного подключения.</a>
Текущий верхний предел в течение наихудшего случая задержки	Самый низкий указанный <a href="#">Параметр задержки DS Max</a> для любого из Нисходящих потоков обслуживания, которые присутствуют на этом кабельном сопряжении. Если бы Нисходящий поток обслуживания существует, который заставил бы Наихудший случай задержки для Очереди с низкой задержкой становиться больше, чем Текущий Верхний предел в течение Наихудшего случая задержки, и тот Поток обслуживания DS пытается быть допущенным, то это не допускают.

[show interface cable <слот> / mac-scheduler <порт> <Upstream-port-number>](#)

В ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.0 можно выполнить *слот/порт show interface cable* **восходящая** команда *Upstream-port-number* для просмотра статистики о восходящем планировании и производительности:

```
uBR7246VXR_1.0# show interface cable 3/0 upstream 0 Cable3/0: Upstream 0 is administratively
down      Received 0 broadcasts, 0 multicasts, 0 unicasts      0 discards, 0 errors, 0 unknown
protocol  0 packets input, 0 uncorrectable      0 noise, 0 microreflections      Total Modems
On This Upstream Channel : 0 (0 active)      Default MAC scheduler      Queue[Rng Polls] 0/64,
fifo queueing, 0 drops      Queue[Cont Mslots] 0/104, fifo queueing, 0 drops      Queue[CIR
Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops      Queue[BE Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
Queue[Grant Shpr] 0/64, calendar queueing, 0 drops      Reserved slot table currently has 0
CBR entries      Req IEs 0, Req/Data IEs 0      Init Mtn IEs 0, Stn Mtn IEs 0      Long Grant IEs
0, Short Grant IEs 0      Avg upstream channel utilization : 0%      Avg percent contention slots
: 0%      Avg percent initial ranging slots : 0%      Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
Total channel bw reserved 0 bps      CIR admission control not enforced      Admission
requests rejected 0      Current minislot count : 2865362      Flag: 0      Scheduled minislot count
: 2865402      Flag: 0
```

*Команда show interface cable slot/port upstream* еще доступна в программном обеспечении Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.1. Однако много полей, которые отображены этой командой в DOCSIS 1.0 способное программное обеспечение Cisco IOS, были перемещены (в ПО Cisco IOS с DOCSIS 1.1) к выходным данным команды *Upstream-port-number mac-scheduler* слота/порта *show interface cable*. Кроме того, его выходные данные теперь показывают подробные данные об усовершенствованном DOCSIS 1.1 восходящие механизмы планирования:

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 mac-scheduler 1 DOCSIS 1.1 MAC scheduler for
Cable3/0/U1 Queue[Rng Polls] 0/64, 0 drops Queue[CIR Grants] 0/64, 0 drops Queue[BE(7) Grants]
0/64, 0 drops Queue[BE(6) Grants] 0/64, 0 drops Queue[BE(5) Grants] 0/64, 0 drops Queue[BE(4)
Grants] 0/64, 0 drops Queue[BE(3) Grants] 0/64, 0 drops Queue[BE(2) Grants] 0/64, 0 drops
Queue[BE(1) Grants] 0/64, 0 drops Queue[BE(0) Grants] 0/64, 0 drops Req Slots 81256509, Req/Data
Slots 0 Init Mtn Slots 568433, Stn Mtn Slots 68664 Short Grant Slots 2261, Long Grant Slots
```

2064698 Awacs Slots 0 Fragmentation count 6 Fragmentation test disabled Avg upstream channel utilization : 1% Avg percent contention slots : 97% Avg percent initial ranging slots : 2% Avg percent minislots lost on late MAPs : 0% Sched Table Adm-State: Grants 1, Reqpolls 1, Util 20% UGS : 0 SIDs, Reservation-level in bps 0 UGS-AD : 1 SIDs, Reservation-level in bps 412800 RTPS : 0 SIDs, Reservation-level in bps 0 NRTPS : Not Supported BE : 8 SIDs, Reservation-level in bps 0

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Queue[Rng Polls]	Статистика показов о том, как Разрешения на техническое обслуживание станции помещены в очередь. Количество предоставлений, которые находятся на рассмотрении, показывает, придерживается ли максимальное число Разрешений на техническое обслуживание станции в состоянии ожидания, позволенных, придерживавшихся количеством Разрешений на техническое обслуживание станции, которые понизились от планировщика, потому что Очередь Предоставления полна на этом входном порте.
Очередь [предоставления CIR]	Статистика показов о том, как предоставления данных помещены в очередь для Исходящих управляющих потоков, которые используют параметр <a href="#">Зарезервированной скорости трафика Min</a> на этом входном порте.
Queue[BE(x) Grants]	Статистика показов о том, как предоставления данных помещены в очередь для Исходящих управляющих потоков с различным <a href="#">Приоритетом трафика восходящего направления</a> .
Требуемые слоты	Количество возможностей передачи запроса полосы пропускания, объявленных от имени этого восходящего порта.
Слоты req/Данных	Количество возможностей передачи запроса/данных, отображенные от лица этого порта восходящего потока.
Init слоты Mtn	Количество Начального обслуживания (Исходное ранжирование) возможности, которые объявлены от имени этого входного порта.
Слоты Stn Mtn	Число возможностей подстройки параметров станции (уточнение диапазона однонаправленной передачи), объявленных от имени этого порта для передачи данных от

	абонента к оператору.
Слот кратковременного предоставления доступа	Число коротких предоставлений данных, переданных от имени этого восходящего порта.
Слоты Long Grant	Количество Длинных Предоставлений данных, которые предоставляют от имени этого входного порта.
Разъемы AWACS	Количество грантов для поддержания функциональности управления спектром технических средств. Значение данного счетчика не возрастает для входных портов, принадлежащих кабельным линейным платам без встроенного аппаратного управления спектром.
Счетчик фрагментации	Количество кадров, полученных данным восходящим портом, в которых использована схема фрагментации DOCSIS 1.1.
Средний коэффициент использования восходящего канала	Текущее среднее использование канала для этого входного порта, из-за трафика данных восходящего соединения и трафика управления DOCSIS.
Средний процент слотов для создания конфликта	Текущее среднее значение части пропускной полосы восходящего канала, выделенной под запросы полосы пропускания. Как правило, этот номер равен приблизительно 100 процентам канала минус использование вследствие к данным восходящего соединения и трафик управления и Исходные ранжирования слотов.
Среднее количество (в процентах) слотов исходного ранжирования	Текущая средняя часть пропускной способности восходящего канала, выделенная в расчете на возможности начального определения дальности для кабельных модемов, пытающихся войти в сеть.
Средний процент минигнезд, потерянных на последних прерываниях MAP	Текущая средняя часть минигнезд, не используемых, так как сообщения о назначении пропускной способности MAP были посланы поздно.

Sched Table Adm-State	Описывает количество допущенных Исходящих управляющих потоков образца UGS ( <code>Grants</code> ), количество допущенных Исходящих управляющих потоков типа RTPS ( <code>Reqpolls</code> ) и использование канала, которое, как ожидают, будет привязано к этим потокам обслуживания.
UGS	Отображает количество Входных системных идентификаторов, которые используют образца UGS механизма планирования и пропускную способность (в бите в секунду), который зарезервирован этими Входными системными идентификаторами.
UGS-AD	Отображает количество Входных системных идентификаторов, которые используют тип UGS-AD механизма планирования и пропускную способность (в бите в секунду), который зарезервирован этими Входными системными идентификаторами.
RTPS	Отображает количество Входных системных идентификаторов, которые используют тип RTPS механизма планирования и пропускную способность (в бите в секунду), который зарезервирован этими Входными системными идентификаторами.
NRTPS	Отображает количество Входных системных идентификаторов, которые используют стиль NRTPS механизма планирования и пропускную способность (в бите в секунду), который зарезервирован этими Входными системными идентификаторами.
БЫТЬ	Отображает количество Входных системных идентификаторов, которые используют СТИЛЬ ВЕ механизма планирования и пропускную способность (в бите в секунду), который зарезервирован этими Входными системными идентификаторами.

[show interface cable <слот> / paramset qos <port>](#)

В ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.0 можно выполнить команду **show cable qos profile** для просмотра параметров, которые привязаны к Профилям класса обслуживания по типу DOCSIS 1.0:

```
uBR7246VXR_1.0# show cable qos profile
ID Prio Max Guarantee
Max Max TOS TOS Create B IP prec upstream upstream downstream tx mask value
by priv rate bandwidth bandwidth bandwidth burst enab enab
1 0 0 0 0 0 0x0 0x0 cmts(r) no no
2 0 64000 0 1000000 0 0x0 0x0 cmts(r) no no
3 7 31200 31200 0 0 0x0 0x0 cmts yes no
4 7 87200 87200 0 0 0x0 0x0 cmts yes no
5 0 200000 0 1500000 1600 0x0 0x0 cm yes no
10 0 128000 0 512000 1600 0x0 0x0 mgmt no no
11 0 128000 0 1000000 1600 0x0 0x0 mgmt no no
12 1 256000 0 2000000 1600 0x0 0x0 mgmt yes no
13 0 20000 0 64000 1600 0x0 0x0 mgmt no no
```

Эта команда все еще существует в ПО Cisco IOS с DOCSIS 1.1, для просмотра Профилей класса обслуживания по типу DOCSIS 1.0.

Чтобы просмотреть наборы параметров QoS DOCSIS 1.1, выполните команду **show interface cable slot/port qos paramset**. [При отображении служебных потоков с помощью команды show interface cable slot/port service-flow для обозначения класса обслуживания, связанного со служебным потоком, используется номер индекса параметра качества обслуживания QoS.](#) Выполните **paramset qos** слота/порта **show interface cable** для просмотра фактических параметров, которые привязаны к тому номеру индекса Набора параметров QoS:

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 qos paramset
Index Name Dir Sched Prio
MaxSusRate MaxBurst MinRsvRate 1 US BE 0 64000 0 0
2 DS BE 0 1000000 0 0
3 US BE 0 200000 1600 0
4 DS BE 0 1500000 1522 0
5 US BE 0 500000 1522 0 6 US UGS_AD
7 DS BE 0 2000000 1522 0
8 US BE 0 128000 1600 0
9 DS BE 0 1000000 1522 0
10 DS BE 0 100000 1522 50000
```

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Индекс	Номер индекса, связанный с этим набором параметров QoS, соответствующих спецификациям DOCSIS 1.1.
Name	Имя, сопоставленное данному набору параметров качества обслуживания (QoS) DOCSIS типа 1.1.
Dir	Указывает, является ли этот Набор параметров QoS для Исходящих управляющих потоков или Нисходящих потоков

	обслуживания.
Sched	<p>Тип планирования, связанный с потоком обслуживания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BE — «Максимальные усилия»</li> <li>• UGS — Unsolicited Grant Service</li> <li>• UGS_AD — Unsolicited Grant Service с определением активности</li> <li>• RTPS — Сервис опроса в реальном времени</li> <li>• NRTPS — Сервис опроса не в реальном времени</li> </ul>
Prio	<p>Приоритет сопоставляется с сервисными потоками, использующими этот набор параметров QoS. Ряд от 0 (низкий) до 7 (высокий).</p>
MaxSusRate	<p>Максимальная поддерживаемая скорость или пропускная способность (в бит/с) для сервисных потоков, использующих данную установку параметра качества обслуживания (QoS).</p>
MaxBurst	<p>Максимальный размер пакета трафика (в байтах) — как используется алгоритмом ограничения скорости корзины элементарных пакетов — для потоков обслуживания, которые используют этот Набор параметров QoS. В отличие от поля передачи максимально восходящего сигнала в системах DOCSIS 1.0, имеющего одинаковое имя с данным полем, значение последнего не</p>

	обязательно равно максимальному размеру кадра, передаваемого в восходящем маршруте.
MinRsvRate	Минимально зарезервированное пропускное способность или Заявленная скорость передачи информации для потоков обслуживания, которые используют этот Набор параметров QoS (в бите в секунду).

[show interface cable <слот> / paramset qos <port> многословный <Service-template-index>](#)

Команда *show interface cable slot/port qos paramset service-template-index verbose* отображает сведения об отдельных наборах параметров QoS в стиле DOCSIS 1.1. Выходные данные команды зависят от видов атрибутов, конфигурируемых для каждой отдельной настройки параметров качества услуг QoS.

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 qos paramset 8 verbose
Index:                               8 Name: Direction:                               Upstream
Minimum Packet Size                   64 bytes Admitted QoS Timeout              200
seconds Active QoS Timeout            0 seconds Scheduling
Type:                                  Unsolicited Grant Service(AD) Request/Transmission
Policy:                                0x1FF Nominal Polling Interval:           10000 usecs Tolerated Poll
Jitter:                                2000 usecs Unsolicited Grant Size:        500 bytes Nominal
Grant Interval:                        10000 usecs Tolerated Grant Jitter:       2000 usecs
Grants per Interval:                  1 IP ToS Overwrite [AND-mask,OR-mask]:   0xFF,0x0
Parameter Presence Bitfield:          {0x0, 0x3FC000} uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0
qos paramset 10 verbose Index:         10 Name:
Direction:                             Downstream Traffic Priority:              0
Maximum Sustained Rate:                100000 bits/sec Max
Burst:                                  1522 bytes Minimum Reserved Rate:        50000
bits/sec Minimum Packet Size           100 bytes Admitted QoS
Timeout                                 200 seconds Active QoS Timeout           0 seconds
Scheduling Type:                        Reserved Max Latency:                     20000
usecs Parameter Presence Bitfield:      {0x1340, 0x0}
```

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Индекс	Номер индекса, связанный с этим набором параметров QoS, соответствующих спецификациям DOCSIS 1.1.
Name	Имя, сопоставленное данному набору параметров качества обслуживания (QoS) DOCSIS типа 1.1.
Направление	Указывает, является ли этот Набор параметров QoS для Исходящих управляющих потоков или для Нисходящих потоков обслуживания.

Приоритет трафика	Приоритет сопоставляется с сервисными потоками, использующими этот набор параметров QoS. Ряд от 0 (низкий) до 7 (высокий).
Максимальная поддерживаемая скорость	Максимальная поддерживаемая скорость или пропускная способность (в бит/с) для сервисных потоков, использующих данную установку параметра качества обслуживания (QoS).
Пакет Max	Максимальный размер пакета трафика (в байтах) — как используется алгоритмом ограничения скорости корзины элементарных пакетов — для потоков обслуживания, которые используют этот Набор параметров QoS. В отличие от поля передачи максимально восходящего сигнала в системах DOCSIS 1.0, имеющего одинаковое имя с данным полем, значение последнего не обязательно равно максимальному размеру кадра, передаваемого в восходящем маршруте.
Минимальная зарезервированная скорость	Минимальная зарезервированная пропускная способность или согласованная скорость передачи информации (в бит/с) для служебных потоков, использующих данную установку параметра качества обслуживания.
Минимальный размер пакета	Минимальный размер пакета (в байтах) — как используется для вычисления Минимальной зарезервированной скорости — для потоков обслуживания, которые используют этот Набор параметров QoS.
Время ожидания допустимого QoS	Продолжительность (в секундах), после которого поток обслуживания в Признанном состоянии, которое использует этот Набор параметров QoS, вынут из Признанного состояния (если никакое действие не замечено для потока обслуживания). Если это поле установлено в 0, то потоки обслуживания, которые привязаны к этому Набору параметров QoS, имеют бесконечное Время ожидания допустимого QoS.
Время ожидания активного QoS	Время (в секундах), после которого поток обслуживания в активном состоянии, который использует этот набор параметров качества обслуживания QoS, изымается из состояния Active and Admitted, если по этому потоку не

	передаются данные. Если это поле установлено в 0, то потоки обслуживания, которые привязаны к этому Набору параметров QoS, имеют бесконечное Время ожидания активного QoS.
Максимально связанное блок данных	Максимальная длина (в байтах) пакета связанных кадров, которые могут быть переданы в потоке обслуживания, который использует этот Набор параметров QoS.
Тип расписания	Тип планирования, связанный с потоком обслуживания.
Политика передачи запросов	Значение, которое установлено совокупностью битов, где каждый бит представляет информацию об обстоятельствах, когда потоку обслуживания, который привязан к этому Набору параметров QoS, позволяют передать данные к CMTS или пропускной способности запроса от CMTS. <a href="#">Дополнительные сведения см. в разделе "Политика передачи запросов".</a>
Номинальный интервал опроса	Период (в микросекундах) между успешными возможностями запроса для потоков обслуживания RTPS-, NRTPS- или UGS-AD-, которые используют этот набор параметров QoS.
Допустимое дрожание (джиттер) при опросе	Требуемая обязательная служба для максимального разброса (в микросекундах) от идеальных периодических интервалов опроса для служебных потоков RTPS-, NRTPS- или UGS-AD-типа, использующих данный набор параметров QoS.
Размер пакета в режиме предоставления канала без дополнительного запроса	Размер (в байтах) предоставления индивидуальных данных предоставляется для UGS- или UGS-AD-подобных служебных потоков, которые используют данный набор параметров QoS.
Номинальный предоставленный интервал	Длительность (в микросекундах) между последовательными незапрошенными предоставлениями данных для служебных потоков типа UGS или UGS-AD, использующих этот набор параметров QoS.
Допустимо	Сервисные обязательства, которые

е отклонение от периодичности передачи пакетов данных	требуются для максимальных колебаний задержки или максимального отклонения (в микросекундах) от совершенно периодических предоставлений данных без запроса для UGS-или потоков обслуживания типа UGS-AD, которые используют этот Набор параметров QoS.
Предоставления на интервал	Число представлений данных, данных потоку служб UGS- или UGS-AD-стиля, использующих данный набор параметров QoS (на стандартный интервал предоставления).
IP ToS Overwrite	Указывает, как CMTS модифицирует Поле заголовка IP-типа сервисов для пакетов входящего IP, которые получены от потоков обслуживания, которые используют этот Набор параметров QoS. Первый октет является маской, которая является побитовым оператором AND CMTS с полем IP Type of Service входящего пакета. Второй байт представляет собой маску, побитово объединенную операцией OR с результатом операции AND, чтобы получить новое IP-поле типа сервиса, применяемое к IP-пакету.
Максимальная задержка	Фиксация службы, необходимая для максимальной задержки CMTS (в микросекундах) при работе с пакетами, которые используют служебный поток с набором параметров QoS (для служебных потоков с нисходящим направлением).
Битовое поле наличия параметра	Два поля бита, которые указывают, какой параметр потока сервиса представлен в наборе параметров качества услуг QoS. Первый набор фигурных скобок представляет параметры, обычно используемые для восходящих и нисходящих служебных потоков, и представляет параметры, предназначенные только для нисходящих служебных потоков. Второй набор скобок представляет параметры для конкретного восходящего служебного потока.

[show interface cable <слот> / служебный поток <port>](#)

В ПО Cisco IOS на основе DOCSIS 1.0 можно выполнить команду **show cable modem** и просмотреть столбец QoS, чтобы посмотреть Профиль QoS, который привязан к

кабельному модему:

```
uBR7246VXR_1.0# show cable modem 10.1.1.35 Interface Prim Online Timing Rec QoS CPE IP
address MAC address Sid State Offset Power Cable3/0/U1 1 online(pt)
2799 0.75 5 0 10.1.1.35 0090.9607.3831
```

В поддерживающем DOCSIS 1.1 программном обеспечении IOS можно выполнить команду **служебного потока слота/порта** `show interface cable` для просмотра Наборов параметров QoS стиля DOCSIS 1.1, которые привязаны к потокам обслуживания. (Можно выполнить команду `paramset qos слота/порта show interface cable` для просмотра параметров QoS, представленных индексами Набора параметров QoS, данными в QoS Prov, Param Adm и полях Index Act.)

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 service-flow Sfid Sid Mac Address QoS Param
Index Type Dir Curr Active
                Prov Adm Act                State Time
4 N/A 0001.9659.4447 4 4 4 prim DS act 1d0h39m
3 1 0001.9659.4447 3 3 3 prim US act 1d0h39m
6 N/A 0001.64ff.e4ad 6 6 6 prim DS act 1d0h39m
14 N/A 0006.2854.7319 9 9 9 prim DS act 1d0h2m
457 N/A 0006.2854.7319 10 10 0 sec(S) DS adm 00:00
13 6 0006.2854.7319 7 7 7 prim US act 1d0h2m
456 155 0006.2854.7319 8 8 8 sec(S) US act 21h31m
458 156 0006.2854.7319 0 11 11 dyn(S) US act 00:10
16 N/A 0050.7366.12fb 4 4 4 prim DS act 1d0h39m
15 7 0050.7366.12fb 3 3 3 prim US act 1d0h39m
24 N/A 0090.9607.3831 4 4 4 prim DS act 1d0h39m
23 10 0090.9607.3831 3 3 3 prim US act 1d0h39m
```

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Sfid	Номер SFID, который соответствует данным в этой строке.
Sid	Если потоком обслуживания является Исходящий управляющий поток, то это значение является номером SID, к которому это привязано.
MAC-адрес	MAC-адрес кабельного модема, которому принадлежит этот идентификатор сервисного потока.
QoS Prov	Индекс Набора параметров QoS, который соответствует Обеспеченному Классу обслуживания для этого ID Потока обслуживания. Выполните команду <code>paramset qos слота/порта show interface cable</code> для просмотра Класса обслуживания, который привязан к этому номеру.
Adm param	Индекс Набора параметров QoS, который соответствует Допущенному Классу обслуживания для этого ID Потока обслуживания. Выполните команду <code>paramset qos слота/порта show interface cable</code> для просмотра Класса обслуживания, который привязан к этому номеру.
Индекс	Индекс Набора параметров QoS, который

КСНЫ Й закон	соответствует Активному Классу обслуживания для этого ID Потока обслуживания. Выполните команду <a href="#">paramset qos слота/порта show interface cable</a> для просмотра Класса обслуживания, который привязан к этому номеру.
Введ ите	Вид сервисного потока, которому соответствует SFID. <ul style="list-style-type: none"> <li>• prim — Главный служебный поток, как настроено файлом конфигурации DOCSIS.</li> <li>• sec(S) — Потоки дополнительного сервиса, которые также настроены файлом конфигурации DOCSIS.</li> <li>• dyn(S) — Потоки дополнительного сервиса, которые были динамично созданы CMTS и кабельным модемом.</li> </ul>
Dir	Направление действия данного потока обслуживания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DS — Нисходящий поток</li> </ul>
Теку щее состо яние	Текущее состояние потока обслуживания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pro — Обеспеченный</li> <li>• adm — Допущенный</li> <li>• act — Активный</li> </ul>
Врем я актив ност и	Период активности сервисного потока. 00:00

### [show interface cable <слот> / счетчики служебного потока <port>](#)

В ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.0 можно выполнить команду **счетчиков sid слота/порта show interface cable** для просмотра счетчиков на SID:

```
uBR7246VXR_1.0# show interface cable 3/0 sid counters Sid  Inpackets Inoctets  Outpackets
Outoctets Ratelimit Ratelimit
                                BWReqDrop DSPktDrop
1      246          23586      241      21854      0          0
2     1773         260409      0         0          0          0
3      491         47796       478      43175      0          0
4      434         41058       423      38592      0          0
5      256         24434       244      22125      0          0
6      299         28445       289      26264      0          0
7      256         24701       246      22231      0          0
8      195         18342       186      16212      0          0
```

Эта команда еще доступна в программном обеспечении Cisco IOS DOCSIS 1.1. Однако в DOCSIS 1.1, SID является объектом только для восходящего. Поэтому версия DOCSIS 1.1 этой команды отображает только восходящие потоки. Выйдите **служебный поток слота/порта show interface cable** **противостоит** команде для просмотра счетчиков для потоков обслуживания, которые действуют в обоих направлениях:

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 service-flow counters
Sfid Packets      Bytes      PacketDrops Bits/Sec   Packets/Sec
14   4826          460427    0           90247    99
457  0              0          0            0         0
13   5126          573503    0            0         0
456  652           326000    0           382406   99
```

**Примечание:** Все поля в этой команде перезагружены при запуске команды **clear counters**.

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Sfid	Идентификатор процесса обслуживания, который соответствует данной строке.
Пакеты	Число пакетов, отправленных или полученных через этот сервисный поток.
Байты	Число байт, передаваемых через данный сервисный поток.
PacketDrops	Число нисходящих пакетов или восходящих предоставлений данных, отброшенных в результате ограничения скорости для данного сервисного потока.
Бит/с	Текущая пропускная способность (в бит/с) для данного потока обслуживания.
Пакеты/Сек	Текущее число пакетов в секунду, проходящих через этот сервисный поток.

### [show interface cable <слот> / служебный поток <port> <Service-flow-index> многословные счетчики](#)

**Многословная** команда **счетчиков Service-flow-index служебного потока слота/порта show interface cable** показывает данные счетчика, которые привязаны к потоку обслуживания подробным способом:

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 service-flow 14 counters verbose
Sfid           : 14 Packets           : 1406 Octets           : 1373874
RateLimit Delayed Pkts : 693 RateLimit Dropped Pkts : 0 Bits/sec           : 1019840
Packets/Sec    : 129
```

**Примечание:** Все поля в этой команде перезагружены при запуске команды **clear counters**.

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Sfid	Идентификатор процесса обслуживания, который соответствует данной строке.
Пакеты	Число пакетов, отправленных или полученных через этот сервисный поток.
Октеты	Число байт, передаваемых через данный сервисный поток.

RateLimit Delayed Pkts	Число нисходящих пакетов или предоставляемых восходящих данных, которые задерживаются вследствие управления трафиком данного потока обслуживания.
Пакеты, отброшенные в связи с ограничением скорости	Число нисходящих пакетов или восходящих предоставлений данных, отброшенных в результате ограничения скорости для данного сервисного потока.
Бит/с	Текущая пропускная способность (в бит/с) для данного потока обслуживания.
Пакеты/Сек.	Текущее число пакетов в секунду, проходящих через этот сервисный поток.

### [show interface cable <слот> / qos служебного потока <port>](#)

В ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.0, проблема команда **show cable modem**, получают соответствующий номер Профиля QoS, и затем выполняют команду **show cable qos profile**, для просмотра параметров Класса обслуживания, которые привязаны к номеру Профиля QoS:

```
uBR7246VXR_1.0# show cable modem 10.1.1.35 Interface Prim Online Timing Rec QoS CPE IP
address MAC address Sid State Offset Power Cable3/0/U1 1 online(pt) 2799 0.75
5 0 10.1.1.35 0090.9607.3831 uBR7246VXR_1.0# show cable qos profile 5 ID Prio
Max Guarantee Max Max TOS TOS Create B IP prec
upstream upstream downstream tx mask value by priv rate bandwidth
bandwidth bandwidth burst enab enab
5 0 200000 0 1500000 1600 0x0 0x0 cm yes no
```

В ПО Cisco IOS с DOCSIS 1.1 команда **qos служебного потока слота/порта show interface cable** позволяет вам просматривать главные параметры QoS, которые привязаны к потокам обслуживания без потребности выполнить две команды:

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 service-flow qos Sfid Dir Curr Sid Sched Prio
MaxSusRate MaxBrst MinRsvRate Throughput State Type
14 DS act N/A BE 0 2000000 1522 0 8124
457 DS adm N/A BE 0 100000 1522 50000 0
13 US act 6 BE 0 500000 1522 0 0
456 US act 155 UGS_A 0 0 1522 0 57643
```

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Sfid	Идентификатор процесса обслуживания, который соответствует данной строке.
Dir	Направление действия данного потока обслуживания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DS — Нисходящий поток</li> </ul>
Текущее состояние	Текущее состояние потока обслуживания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pro — Обеспеченный</li> </ul>

ние	<ul style="list-style-type: none"> <li>• adm — Допущенный</li> <li>• act — Активный</li> </ul>
Sid	Если потоком обслуживания является Исходящий управляющий поток тогда, это поле показывает SID, который привязан к нему.
Тип планирования	Тип планирования, связанный с потоком обслуживания.
Prio	Приоритет передачи, связанный с этим потоком обслуживания, от 0 (самый низкий) до 7 (самый высокий).
MaxSustRate	Максимальная усредненная скорость или пропускная способность (в бит/с) для этого потока обслуживания.
MaxBurst	Максимальный размер пакета трафика (в байтах) — как используется алгоритмом ограничения скорости корзины элементарных пакетов — для этого потока обслуживания. В отличие от столь же именованного поля Maximum Upstream Transmit Burst в системах DOCSIS 1.0, значение этого поля не обязательно указывает на максимальный размер фрейма, который может быть передан в пути от абонента к оператору с этим потоком обслуживания.
MinReservedRate	Минимальная зарезервированная скорость или гарантированная скорость передачи данных (в бит/сек) для данного служебного потока.
Throughput	Текущая пропускная способность (в бит/с) для данного потока обслуживания.

[show interface cable <слот> / служебный поток <port> <Service-flow-index> многословный qos](#)

Многословная команда **qos служебного потока слота/порта** *show interface cable* отображает более подробную информацию, чем то, что замечено в основной команде [qos служебного потока слота/порта show interface cable](#):

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 service-flow 24 qos verbose
Sfid                : 24 Current State                : Active
Sid                 : 12 Minimum Packet Size          : 0 bytes
Admitted QoS Timeout : 200 seconds Active QoS Timeout      : 0
seconds Scheduling Type : Unsolicited Grant Service Unsolicited Grant
Size                : 150 bytes Nominal Grant Interval    : 100000 usecs Grants
per interval        : 1 Tolerated Grant Jitter           : 100000 usecs
Request/Transmission policy : 0x1FF IP ToS Overwrite[AND-mask, OR-mask] : 0xFF,
0x0 Current Throughput : 0 bits/sec, 0 packets/sec uBR7246VXR_1.1# show
interface cable 3/0 service-flow 19 qos verbose Sfid                : 19
Current State        : Active Sid                 : N/A
Traffic Priority      : 0 Maximum Sustained rate      : 100000
```

bits/sec Maximum Burst : 1522 bytes Minimum Reserved  
rate : 50000 bits/sec Minimum Packet Size : 100 bytes  
Admitted QoS Timeout : 200 seconds Active QoS Timeout : 0  
seconds Maximum Latency : 20000 usecs Current  
Throughput : 0 bits/sec, 0 packets/sec

**Примечание:** С помощью данной команды отображаются только поля, соответствующие запрашиваемому служебному потоку.

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Sfid	Идентификатор процесса обслуживания, который соответствует данной строке.
«Current State» (Текущее состояние)	Текущее состояние потока обслуживания: Provisioned, Admitted Active.
Sid	Если потоком обслуживания является Исходящий управляющий поток тогда, SID привязан к нему. В этом поле отображается SID этой службы. Если этим потоком обслуживания является Нисходящий поток обслуживания тогда, N/A отображен.
Приоритет трафика	Приоритет, связанный с этим сервисным потоком, от 0 (самый низкий) до 7 (самый высокий).
Максимальная поддерживаемая скорость	Максимальная усредненная скорость или пропускная способность (в бит/с) для этого потока обслуживания.
Максимальный пакет	Максимальный размер пакета трафика (в байтах) — как используется алгоритмом ограничения скорости корзины элементарных пакетов — для этого потока обслуживания. В отличие от поля передачи максимально восходящего сигнала в системах DOCSIS 1.0, имеющего одинаковое имя с данным полем, значение последнего не обязательно равно максимальному размеру кадра, передаваемого в восходящем маршруте.
Минимальная зарезервированная скорость	Минимальная зарезервированная пропускная способность или согласованная скорость передачи информации (в бит/с) для данного сервисного потока.
Минимальный размер	Минимальный размер пакета (в байтах) — как используется вычислить Минимальную зарезервированную

пакета	скорость — для этого потока обслуживания.
Время ожидания допустимого QoS	Время (в секундах), после которого сервисный поток, если он находится в разрешенном состоянии, переводится из разрешенного состояния, если в нем отсутствует активность. Если это поле установлено в 0 тогда, поток обслуживания имеет бесконечное Время ожидания допустимого QoS.
Время ожидания активного QoS	Время (в секундах), после которого сервисный поток, если он находится в активном состоянии, изымается из состояния активности и допуска (Active and Admitted State), если по сервисному потоку не передаются данные. Если это поле установлено в 0 тогда, поток обслуживания имеет бесконечное Время ожидания активного QoS.
Максимально связанное блок данных	Максимальная длина (в байтах) блока сцепленных кадров, который можно передать в этом потоке обслуживания.
Тип расписания	Тип планирования, связанный с потоком обслуживания.
Размер пакета в режиме предоставления канала без дополнительного запроса	Размер (в байтах) предоставлений индивидуальных данных, которые обеспечены в этом потоке обслуживания, если это использует Тип планирования типа UGS-AD или UGS-.
Номинальный предоставленный интервал	Период (в микросекундах) между получениями незатребованных данных для этого сервисного потока, если используется планирование типа UGS- или UGS-AD.
Предоставления на интервал	Число предоставлений данных этому служебному потоку за номинальный интервал предоставления, если используется стиль UGS или UGS-AD типа расписания.
Допустимое отклонение от периодичности	Обязательство для обслуживания, оговаривающее максимальное дрожание или максимальное отклонение (в микросекундах) от идеальной периодичности для незапрашиваемых

ости передачи пакетов данных	данных, предоставленных для этого служебного потока, если он использует стили UGS или UGS-AD типа планирования.
Номинальный интервал опроса	Период (в микросекундах) между следующими друг за другом возможностями запроса для служебного потока, если в нем используется тип планирования, аналогичный RTPS, NRTPS или UGS-AD.
Допустимое отклонение опроса	Гарантированное обслуживание, необходимое для максимального дрожания или отклонения (в микросекундах) от периодических интервалов между опросами для этого служебного потока, если в нем используется тип планирования, аналогичный RTPS, NRTPS или UGS-AD.
Политика передачи запросов	Значение, которое установлено совокупностью битов. Каждый бит представляет информацию об обстоятельствах, при которых этому потоку обслуживания позволяют передать данные к CMTS или пропускной способности запроса от CMTS. <a href="#">Дополнительные сведения см. в разделе "Политика передачи запросов"</a> .
IP ToS Overwrite	Это поле показывает, как CMTS изменяет тип IP поля служебного заголовка для входящих пакетов IP, получаемых от этого служебного потока. Первый октет является маской, которая является побитовым оператором AND CMTS с полем IP Type of Service входящего пакета. Второй байт представляет собой маску, побитово объединенную операцией OR с результатом операции AND, чтобы получить новое IP-поле типа сервиса, применяемое к IP-пакету.
Максимальная задержка	Стабильность службы, которая требуется для максимальной задержки через CMTS (в микросекундах) для пакетов, использующих служебный поток, если этот поток имеет нисходящее направление.
Текущая пропускная способность	Текущая пропускная способность (в бит/с) для данного потока обслуживания.

## show interface cable <слот> / служебный поток <port> многословный <Service-flow-index>

Команда `show interface cable slot/port service-flow service-flow-index verbose` отображает более подробные данные, чем те, которые можно увидеть при помощи основной команды `show interface cable slot/port service-flow`:

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 service-flow 19 verbose
Sfid                               : 4 Mac Address                               :
0090.9607.3831 Type                 : Primary
Direction                           : Downstream Current State                       :
Active Current QoS Indexes [Prov, Adm, Act] : [4, 4, 4] Active
Time                                 : 21h04m Sid                                     : N/A Traffic
Priority                             : 0 Maximum Sustained rate                       : 1500000 bits/sec
Maximum Burst                        : 1522 bytes Minimum Reserved Rate           : 0
bits/sec Admitted QoS Timeout        : 200 seconds Active QoS
Timeout                              : 0 seconds Packets                               : 130
Bytes                                : 123096 Rate Limit Delayed Grants           : 0 Rate
Limit Dropped Grants                 : 0 Current Throughput                       : 68715 bits/sec, 9
packets/sec Classifiers : NONE
```

**Примечание:** Все поля в этой команде перезагружены при запуске команды `clear counters`.

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Sfid	Идентификатор процесса обслуживания, который соответствует данной строке.
MAC-адрес	MAC-адрес кабельного модема, которому принадлежит этот идентификатор сервисного потока.
Введите	Вид сервисного потока, которому соответствует SFID: <ul style="list-style-type: none"><li>• Главный служебный поток, как настроено файлом конфигурации DOCSIS.</li><li>• <code>Secondary(Static)</code> — Потoki дополнительного сервиса, которые также настроены файлом конфигурации DOCSIS.</li><li>• <code>Secondary(Dynamic)</code> — Потoki дополнительного сервиса, которые были динамично созданы CMTS и кабельным модемом.</li></ul>
Направление	Направление действия данного потока обслуживания: (Upstream) (Downstream).
«Current State» (Текущее состояние)	Текущее состояние потока обслуживания: Provisioned, Admitted Active.
Текущие индексы QoS	Индексы набора параметров QoS, соответствующие классам обслуживания Provisioned, Admitted и Active для данного

	служебного потока.
Время активност и	Период активности сервисного потока. Набор к 0 секундам для неактивных потоков обслуживания.
Sid	Если потоком обслуживания является Исходящий управляющий поток тогда, SID привязан к нему. В этом поле отображается SID этой службы. Если этим потоком обслуживания является Нисходящий поток обслуживания тогда, N/A отображен.
Приорите т трафика	Приоритет, связанный с этим сервисным потоком, от 0 (самый низкий) до 7 (самый высокий).
Максимал ьная поддержи ваемая скорость	Максимальная усредненная скорость или пропускная способность (в бит/с) для этого потока обслуживания.
Максимал ьный пакет	Максимальный размер пакета трафика (в байтах) — как используется алгоритмом ограничения скорости корзины элементарных пакетов — для этого потока обслуживания. В отличие от поля передачи максимально восходящего сигнала в системах DOCSIS 1.0, имеющего одинаковое имя с данным полем, значение последнего не обязательно равно максимальному размеру кадра, передаваемого в восходящем маршруте.
Минимал ьная зарезерви рованная скорость	Минимальная зарезервированная пропускная способность или согласованная скорость передачи информации (в бит/с) для данного сервисного потока.
Время ожидания допустимо го QoS	Время (в секундах), после которого сервисный поток, если он находится в разрешенном состоянии, переводится из разрешенного состояния, если в нем отсутствует активность. Если это поле установлено в 0 тогда, поток обслуживания имеет бесконечное Время ожидания допустимого QoS.
Время ожидания активного QoS	Время (в секундах), после которого сервисный поток, если он находится в активном состоянии, изымается из состояния активности и допуска (Active and Admitted State), если по сервисному потоку не передаются данные. Если это поле установлено в 0 тогда, поток

	обслуживания имеет бесконечное Время ожидания активного QoS.
Пакеты	Число пакетов, отправленных или полученных через этот служебный поток.
Байты	Число байтов, переданных по этому служебному потоку.
Предоставления отложенного ограничения скорости	Количество Нисходящих пакетов или предоставлений данных восходящего соединения, задержанных формированием трафика для этого потока обслуживания.
Отброшенные разрешения предела скорости	Число нисходящих пакетов или восходящих представлений данных, отброшенных в результате ограничения скорости для данного служебного потока.
Текущая пропускная способность	Текущая пропускная способность (в бит/с) для данного потока обслуживания.
Классификаторы	В этом поле отображаются сведения о классификаторах пакетов, которые связаны с этим служебным потоком. В случае потоков обслуживания, которые не имеют никаких классификаторов, привязанных к ним, это поле отображает NONE. В случае потоков обслуживания, которым действительно привязывали классификаторы к ним, отображены указанные параметры классификатора.

[show interface cable <слот> / sid <port>](#)

В ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.0 команда **sid слота/порта show interface cable** показала подробные данные о SID, которые находятся на кабельном сопряжении:

```
uBR7246VXR_1.0# show interface cable 3/0 sid
Sid Prim Type Online Admin QoS Create IP
Address MAC Address Sid State Status Time 1 stat online(pt)
enable 5 01:29:27 10.1.1.35 0090.9607.3831 2 stat
online enable 5 01:29:27 10.1.1.12 0000.f025.1bd9 3 stat online(pt)
enable 5 01:29:43 10.1.1.33 0001.9659.4461 4 stat online(pt)
enable 5 01:29:47 10.1.1.36 0001.9659.4447 5 stat
online enable 11 01:29:49 10.1.1.42 0001.64ff.e459 6 stat
init(i) enable 2 01:29:51 10.1.1.41 0006.2854.7319 7 stat
online enable 11 01:29:55 10.1.1.39 0001.64ff.e4ad 8 stat
online enable 5 01:30:05 10.1.1.40 0020.4089.7ed6 9 stat online(pt)
enable 5 01:30:09 10.1.1.38 0002.fdfa.0a35 10 stat online(pt)
enable 5 01:30:13 10.1.1.43 0050.7366.12fb 11 stat online(pt)
enable 5 01:30:21 10.1.1.37 0090.9607.3830
```

В ПО Cisco IOS с DOCSIS 1.1 выходные данные этой команды модифицировались для включения новых специфичных для DOCSIS 1.1 полей и параметров. Кроме того, в DOCSIS 1.1, SID является объектом строго только для восходящего. Таким образом, выходные данные команды только отображают информацию, соответствующую восходящим служебным потокам:

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 sid Sid Prim MAC Address IP Address Type
Age Admin Sched Sfid State Type
1 0090.9607.3831 10.1.1.35 stat 22h26m enable BE 3 2 0001.9659.4447
10.1.1.36 stat 22h26m enable BE 5 3 0000.f025.1bd9 0.0.0.0 stat
22h26m enable BE 7 4 0001.64ff.e4ad 10.1.1.39 stat 22h26m enable BE 9
5 0006.2854.7319 10.1.1.41 stat 22h26m enable BE 11 6 0001.9659.4461
10.1.1.33 stat 22h26m enable BE 13 7 0001.64ff.e459 10.1.1.42 stat
22h26m enable BE 15 8 5 stat 22h26m enable UGS_AD 17
9 5 stat 22h26m enable BE 18 10 0050.7366.12fb
10.1.1.43 stat 22h26m enable BE 20 11 0020.4089.7ed6 10.1.1.40 stat
22h26m enable BE 22 12 5 dyn 22h26m enable UGS 24
13 5 dyn 22h26m enable BE 25
```

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Sid	Восходящий номер системного идентификатора объединен с данным системным идентификатором.
Чопорный	Если этот SID не является основным SID, который привязан к кабельному модему, то это - основной номер SID, который привязан к кабельному модему этого SID.
MAC-адрес	MAC-адрес кабельного модема, которому принадлежит данный SID.
IP-адрес	IP-адрес кабельного модема, которому принадлежит этот SID.
Введи те	, SID DOCSIS (stat), SID CMTS (dyn).
Возрас т	Период активности SID.
Admin State	Административное состояние для этого SID: , или .
Тип плани ровани я	Тип планирования, привязанный к данному SID: <ul style="list-style-type: none"> <li>• BE — «Максимальные усилия»</li> <li>• UGS — Unsolicited Grant Service</li> <li>• UGS_AD — Unsolicited Grant Service с определением активности</li> <li>• RTPS — Сервис опроса в реальном времени</li> <li>• NRTPS — Сервис опроса не в реальном времени</li> </ul>
Sfid	Восходящий Индекс SFID, к которому привязан этот SID.

## [show interface cable <слот> / счетчики sid <port>](#)

В ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.0 выполните команду **счетчиков sid слота/порта** `show interface cable` для просмотра счетчиков на SID:

```
uBR7246VXR_1.0# show interface cable 3/0 sid counters Sid Inpackets Inoctets Outpackets
Outoctets Ratelimit Ratelimit
                                BWReqDrop DSPktDrop
1   31      3758      25      2268      0      0
2   24      3285      16      1408      0      0
3   62      6764      50      4499      0      0
4   54      5826      44      3998      0      0
5   49      5292      37      3344      0      0
6   471     74862      0      0          0      0
7   65      7152      49      4587      0      0
8   36      4410      26      2276      0      0
9   59      6481      45      4821      0      0
10  8        1635      9        780       0      0
11  26      3300      20      1818      0      0
```

В ПО Cisco IOS с DOCSIS 1.1 выходные данные этой команды модифицировались для включения новых специфичных для DOCSIS 1.1 полей и параметров. Кроме того, в DOCSIS 1.1, SID является объектом строго только для восходящего. Поэтому команда вывела, только отображает информацию об Исходящих управляющих потоках:

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 sid counters Sid Req-polls BW-
reqs  Grants  Packets  Frag  Concatpkts
      issued  received  issued  received  complete  received
1   0        70        70        70        0          0
2   0        126       126       126       0          0
3   0        278       278       0         0          0
4   0        127       127       127       0          0
5   0        70        70        70        0          0
6   0        146       146       146       0          0
7   0        84        84        84        0          0
8  192488    0         0         0         0          0
9   0        0         0         0         0          0
10  0        0         0         0         0          0
11  0        70        70        70        0          0
12  0        0         19248    0         0          0
13  0        0         0         0         0          0
```

**Примечание:** Все поля в этой команде перезагружены при запуске команды `clear counters`.

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Sid	Восходящий номер системного идентификатора объединен с данным системным идентификатором.
Reqpolls вышел	Количество возможностей запроса одноадресной полосы пропускания, направляемых в данный системный идентификатор, если он использует тип планирования RTPS, NRTPS или UGS-AD.
Req BW получен	Количество запросов пропускной способности восходящего канала, полученное CMTS от данного SID.

Предоставления вышли	Число восходящих предоставлений данных, переданных этим CMTS на SID.
Полученные пакеты	Число пакетов данных, полученных системой прерывания кабельного модема (CMTS) от данного системного идентификатора.
Завершенный Frag	Число фрагментированных кадров, успешно и полностью полученных CMTS от этого SID.
Concatpkts получен	Число кадров с составными пакетами, успешно полученных системой прерывания кабельного модема (CMTS) от данного системного идентификатора.

### show interface cable <слот> / sid <port> <Sid-number> многословные счетчики

Команда *show interface cable slot/port sid sid-number counters verbose* отображает более подробные сведения, чем базовая команда *show interface cable slot/port sid counters*:

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 sid 1 counters verbose Sid
1 Request polls issued : 0 BWReqs {Cont,Pigg,RPoll,Other} : 64, 6, 0, 0 No grant buf BW
request drops : 0 Rate exceeded BW request drops : 0 Grants issued : 70 Packets
received : 70 Bytes received : 6552 Fragment reassembly completed :
0 Fragment reassembly incomplete : 0 Concatenated packets received : 0 Queue-indicator bit
statistics : 0 set, 0 granted
```

**Примечание:** Все поля в этой команде перезагружены при запуске команды **clear counters**.

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Sid	Восходящий номер системного идентификатора объединен с данным системным идентификатором.
Проблемы запрашиваемых опросов	Количество возможностей запроса одноадресной полосы пропускания, направляемых в данный системный идентификатор, если он использует тип планирования RTPS, NRTPS или UGS-AD.
BWReqs	Количество запросов пропускной способности восходящего канала, полученное CMTS от данного SID: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cont — Количество запросов, полученных как часть основанной на конкуренции Возможности Запроса полосы пропускания Широковещательного сообщения или Групповой адресации.</li> <li>• Pigg — Количество запросов, полученных путем осуществления</li> </ul>

	<p>контрейлерных перевозок запроса в кадре данных восходящего соединения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>RPoll</b> — Количество запросов получено во время Возможностей Запроса полосы пропускания Индивидуальной рассылки.</li> <li>• <b>Other</b> — Количество запросов полосы пропускания получено CMTS во время других обстоятельств.</li> </ul>
Никакой BW любителя предоставления не запрашивается отбрасывания	Количество восходящих запросов данных для этого SID, которым не могут быть выделены данные из-за проблем планирования или конфликтов.
Превышение скорости BW, запрос сброшен	Число запросов восходящих данных для этого SID, которым не могут быть предоставлены данные, поскольку SID превышает предел скорости восходящей передачи данных.
Предоставления вышли	Число восходящих предоставлений данных, переданных этим CMTS на SID.
Полученные пакеты	Число пакетов данных, полученных системой прерывания кабельного модема (CMTS) от данного системного идентификатора.
Байт получено	Количество байтов, которые получены CMTS от этого SID для трафика данных.
Повторная сборка фрагментов завершена	Число фрагментированных кадров, успешно и полностью полученных CMTS от этого SID.
Неполная повторная сборка фрагментов	Количество фрагментированных кадров, которые не были успешно получены CMTS от данного SID.

Получены связанные пакеты	Число кадров с составными пакетами, успешно полученных системой прерывания кабельного модема (CMTS) от данного системного идентификатора.
Queue-indicator bit statistics.	Число раз, которое бит-индикатор очереди устанавливается данным SID, соответствует числу раз, которое CMTS будет иметь возможность предоставить большую пропускную способность кабельному модему. Бит индикации очереди обычно устанавливается SID с типом расписания UGS- или UGS-AD, когда кабельный модем пытается передавать данные с частотой, несколько превышающей значение, допустимое CMTS.

### [show interface cable <слот> / qos sid <port>](#)

В ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.0, проблема команда **show cable modem**, получают соответствующий Номер Профиля QoS, и затем выполняют команду **show cable qos profile**, для просмотра параметров Класса обслуживания, которые привязаны к номеру Профиля QoS:

```
uBR7246VXR_1.0# show cable modem 10.1.1.35 Interface Prim Online Timing Rec QoS CPE IP
address MAC address Sid State Offset Power Cable3/0/U1 1 online(pt)
2799 0.75 5 0 10.1.1.35 0090.9607.3831 uBR7246VXR_1.0# show cable qos profile 5 ID Prio
Max Guarantee Max Max TOS TOS Create B IP prec
upstream upstream downstream tx mask value by priv rate bandwidth
bandwidth bandwidth burst enab enab
5 0 200000 0 1500000 1600 0x0 0x0 cm yes no
```

В ПО Cisco IOS с DOCSIS 1.1 команда **qos sid слота/порта show interface cable** позволяет вам просматривать главные параметры QoS, привязанные к SID без потребности выполнить две команды:

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 sid qos Sid Pr MaxSusRate MinRsvRate Sched Grant
Grant GPI Poll Thrput Type Size Intvl Intvl
1 0 200000 0 BE 100 100000 1 100000 848
2 0 200000 0 BE 100 100000 1 100000 0
3 0 64000 0 BE 0 0 0 0 0
4 0 128000 0 BE 100 100000 1 100000 0
5 0 500000 0 BE 100 100000 1 100000 0
6 0 200000 0 BE 100 100000 1 100000 848
7 0 128000 0 BE 100 100000 1 100000 0 8 0 0 0 UGS_AD
500 10000 1 10000 3468 9 0 100000 0 BE 100 100000 1 100000 0
10 0 200000 0 BE 100 100000 1 100000 848
11 0 200000 0 BE 100 100000 1 100000 848
12 0 0 0 UGS 150 100000 1 100000 0
13 0 7000 0 BE 100 100000 1 100000 0
```

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Sid	Восходящий номер системного идентификатора объединен с данным

	системным идентификатором.
PR	Приоритет, который связан с этим SID, от 0 (наиболее низкий) до 7 (наиболее высокий).
MaxSus Rate	Максимальная поддерживаемая скорость или пропускная способность (бит/с) для этого SID.
MinRsv Rate	Минимальная зарезервированная скорость прохода или гарантированная скорость передачи данных (в бит/сек) для данного SID.
Тип планирования	Тип планирования, связанный с потоком обслуживания.
Размер предоставления	Размер (в байтах) предоставлений индивидуальных данных обеспечил этот SID, если это использует Тип планирования типа UGS-AD или UGS-.
Интервал предоставления	Длительность (в микросекундах) между последовательными незапрошенными предоставлениями данных для этого идентификатора SID, если используется тип расписания UGS или UGS-AD.
GPI	Число раз предоставления данных для этого идентификатора SID за определенный интервал предоставления данных, если используется тип расписания UGS или UGS-AD.
Интервал опроса	Период (в микросекундах) между успешными возможностями запроса для этого SID при условии, что он использует тип расписания в стиле RTPS, NRTPS или UGS-AD.
Thruput	Текущая пропускная способность (б/с) для идентификатора защиты.

[show interface cable <слот> / sid <порт> <Sid-number> многословный qos](#)

Многословная команда `qos Sid-number sid слота/порта show interface cable` отображает более подробную информацию, чем то, что замечено в основной команде [qos sid слота/порта show interface cable](#):

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 sid 1 qos verbose
Sid : 1 Traffic Priority : 0 Maximum
Sustained Rate : 200000 bits/sec Maximum Burst : 1600
bytes Minimum Reserved Rate : 0 bits/sec Minimum Packet
Size : 64 bytes Admitted QoS Timeout : 200 seconds Active
QoS Timeout : 0 seconds Maximum Concatenated Burst : 1600 bytes
Scheduling Type : Best Effort Nominal Grant Interval :
100000 usecs Tolerated Grant Jitter : 2000 usecs Nominal Polling
Interval : 100000 usecs Tolerated Polling Jitter : 2000 usecs
Unsolicited Grant Size : 100 bytes Grants per Interval : 1
Request/Transmission Policy : 0x0 IP ToS Overwrite [AND-mask, OR-mask] : 0xFF, 0x0
```

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
Sid	Восходящий номер системного идентификатора объединен с данным системным идентификатором.
Приоритет трафика	Приоритет, который связан с этим SID, от 0 (наиболее низкий) до 7 (наиболее высокий).
Максимальная поддерживаемая скорость	Максимальная поддерживаемая скорость или пропускная способность (бит/с) для этого SID.
Максимальный пакет	Максимальный размер пакета трафика (в байтах) — как используется алгоритмом ограничения скорости корзины элементарных пакетов — для этого SID. В отличие от поля передачи максимально восходящего сигнала в системах DOCSIS 1.0, имеющего одинаковое имя с данным полем, значение последнего не обязательно равно максимальному размеру кадра, передаваемого в восходящем маршруте.
Минимальная зарезервированная скорость	Минимальная зарезервированная скорость прохода или гарантированная скорость передачи данных (в бит/сек) для данного SID.
Минимальный размер пакета	Минимальный размер пакета (в байтах) — как используется вычислить Минимальную зарезервированную скорость — для этого SID.
Время ожидания допустимого QoS	Время (в секундах), после которого звукогенератор SID, если он находится в разрешенном состоянии, переводится из разрешенного состояния, если он неактивен. Если это поле установлено в 0 тогда, SID имеет бесконечное Время ожидания допустимого QoS.
Время ожидания активного QoS	Время (в секундах), через которое данный SID, если он находится в активном состоянии, выводится из состояния активности и допуска, если по этому SID не передаются данные. Если это поле установлено в 0 тогда, SID имеет бесконечное Время ожидания активного QoS.
Максимальная	Максимальная длина (в байтах) блока

Но связанное блок данных	связанных кадров, который можно передать через этот SID.
Тип расписания	Тип планирования, связанный с потоком обслуживания.
Номинальный предоставленный интервал	Длительность (в микросекундах) между последовательными незапрошенными предоставлениями данных для этого идентификатора SID, если используется тип расписания UGS или UGS-AD.
Допустимое отклонение от периодичности передачи пакетов данных	Служебное связывание необходимо для максимального дрожания или максимальной вариации (в микросекундах) от (in microseconds) from совершенно непредусмотренных периодических данных, предусмотренных для этого SID, если он использует UGS- или UGS-AD-style тип планирования.
Номинальный интервал опроса	Период (в микросекундах) между успешными возможностями запроса для этого SID при условии, что он использует тип расписания в стиле RTPS, NRTPS или UGS-AD.
Допустимое отклонение опроса	Стабильность службы, которая требуется для максимальных колебаний задержки или максимального отклонения (в микросекундах) от полностью периодических интервалов опроса для данного SID, если используется тип планирования RTPS, NRTPS или UGS-AD.
Размер пакета в режиме предоставления канала без дополнительного запроса	Размер (в байтах) предоставлений индивидуальных данных, которые предоставлены для этого SID, если это использует Тип планирования типа UGS-AD или UGS-.
Предоставления на интервал	Количество предоставлений данных, которые даны этому SID, если это использует Тип планирования типа UGS-AD или UGS-.
Политика передачи запросов	Значение, которое установлено совокупностью битов. Каждый бит представляет информацию об обстоятельствах, при которых этому SID

	позволяют передать данные к CMTS или пропускной способности запроса от CMTS. <a href="#">Дополнительные сведения см. в разделе "Политика передачи запросов".</a>
IP ToS Overwrite	Это поле указывает, как CMTS изменяет поле типа IP в заголовке службы для входящих пакетов IP, получаемых с этого SID. Первый октет является маской, которая является побитовым оператором AND CMTS с полем IP Type of Service входящего пакета. Второй байт представляет собой маску, побитово объединенную операцией OR с результатом операции AND, чтобы получить новое IP-поле типа сервиса, применяемое к IP-пакету.
Текущая пропускная способность	Текущая пропускная способность (б/с) для идентификатора защиты.

### [show interface cable <слот> / многословный sid <port>](#)

В то время, когда этот документ записан, эта команда имеет те же выходные данные как команда [sid слота/порта show interface cable](#).

### [show interface cable <слот> / <port>, восходящий <Upstream-port-number>](#)

В ПО Cisco IOS с поддержкой DOCSIS 1.0 *слот/порт show interface cable восходящая* команда *Upstream-port-number* отображает статистику о полученных пакетах и ошибках на входном порте. Это также отображает подробные данные о восходящем планировании, организации очереди и использовании:

```
uBR7246VXR_1.0# show interface cable 3/0 upstream 0 Cable3/0: Upstream 0 is administratively
down      Received 0 broadcasts, 0 multicasts, 0 unicasts      0 discards, 0 errors, 0 unknown
protocol  0 packets input, 0 uncorrectable      0 noise, 0 microreflections      Total Modems
On This Upstream Channel : 0 (0 active)      Default MAC scheduler      Queue[Rng Polls] 0/64,
fifo queueing, 0 drops      Queue[Cont Mslots] 0/104, fifo queueing, 0 drops      Queue[CIR
Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops      Queue[BE Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
Queue[Grant Shpr] 0/64, calendar queueing, 0 drops      Reserved slot table currently has 0
CBR entries      Req IEs 0, Req/Data IEs 0      Init Mtn IEs 0, Stn Mtn IEs 0      Long Grant IEs
0, Short Grant IEs 0      Avg upstream channel utilization : 0%      Avg percent contention slots
: 0%      Avg percent initial ranging slots : 0%      Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
Total channel bw reserved 0 bps      CIR admission control not enforced      Admission
requests rejected 0      Current minislot count : 2865362      Flag: 0      Scheduled minislot count
: 2865402      Flag: 0
```

В ПО Cisco IOS с DOCSIS 1.1 *слот/порт show interface cable восходящая* команда *Upstream-port-number* только отображает пакет входного порта и статистику ошибок. ([Команда show interface cable slot/port mac-scheduler теперь отображает и другую статистику восходящего канала.](#))

```
uBR7246VXR_1.1# show interface cable 3/0 upstream 1 Cable3/0: Upstream 1 is up      Received 1130
broadcasts, 5 multicasts, 163861 unicasts      0 discards, 112199 errors, 0 unknown protocol
```

164996 packets input, 1 uncorrectable 10 noise, 0 microreflections Total Modems On This Upstream Channel : 8 (8 active)

**Примечание:** Все поля в этой команде перезагружены при запуске команды **clear counters**.

В данной таблице приводится описание всех полей выходных данных для этой команды:

Поле	Описание
широковещательные сообщения	Количество транслируемых пакетов, полученных этим портом восходящего потока.
многоадресные сообщения	Количество пакетов групповой адресации, которые получены на этом входном порте.
индивидуальные рассылки	Количество одноадресных пакетов, которые получены на этом входном порте.
сброс	Количество пакетов, которые получены на этом входном порте, которые были получены правильно, но сброшены. Всегда 0.
ошибки	Индикация, что ошибочные сигналы получают входным портом CMTS. <b>Примечание:</b> Если этот счетчик инкрементно увеличивается быстро, это не мог бы всегда быть знак проблем RF.
неизвестный протокол	Количество пакетов неизвестного типа протокола, полученных через данный восходящий порт. Всегда 0.
вход пакетов	Общее число входящих пакетов, которые получены на этом входном порте. Оно должно быть равно числу широковещательных, многоадресных и одноадресных рассылок.
неисправимый	Количество пакетов с некорректируемыми ошибками, которые получены на этом входном порте.
шум	Индикация относительно уровня шума, который получен CMTS на этом входном порте во время периодов запроса полосы пропускания и расположения.
микроотражения	Количество микроотражений, полученных этим восходящим портом. Для текущего Cisco IOS Software Release 12.2 (4) BC1A, в то время, когда этот документ был записан, это 0.
Всего модемов в этом восходящем канале	Общее число кабельных модемов, которые привязаны к этому восходящему, придерживавшемуся количеством тех кабельных модемов, которые в настоящее время активны.

## Заключение

Чтобы успешно развернуть расширенные службы мультимедиа на основе IP с инфраструктурой передачи данных по сетями кабельного телевидения, важно убедиться, что главные компоненты сети кабельного телевидения находятся в рабочем состоянии и стабильны. Как только устойчивость сети была доказана для существующих приложений, более новые и более сложные приложения могут быть активированы.

Этот документ описал, как переместиться от основанной на DOCSIS 1.0 системы до основанной на DOCSIS 1.1 системы без потребности внедрить любую новую, передовую функциональность. Путем проверки, что новая система DOCSIS 1.1 может успешно поддерживать ту же функциональность как старая система DOCSIS 1.0, поставщик услуг кабельной связи может основываться на этой устойчивости и продвигаться для развертывания усовершенствованных IP-сервисов как VoIP и Видео MPEG по IP.

## Дополнительные сведения

- [Загрузка сертификата центра сертификации VeriSign DOCSIS](#)
- [Домашняя страница NET-SNMP](#)
- [DOCS-CABLE-DEVICE-MIB](#)
- [Кабельный модем CableLabs / СПЕЦИФИКАЦИИ DOCSIS](#)
- [Кабель Cisco / Широкополосные Загрузки только для зарегистрированных пользователей\)](#)
- [Поддержка технологии широкополосной кабельной сети](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)