

# Конфигурация DOCSIS 2.0 ATDMA на линейных платах MC5x20S и MC28U

## Содержание

[Введение](#)

[С 64 QAM в 6.4 МГц](#)

[Типы канала DOCSIS](#)

[Преимущества](#)

[Ограничения](#)

[Регистрация CM в смешанной среде](#)

[Ключевые точки](#)

[Преамбулы и совокупности](#)

[Восходящие уровни мощности](#)

[Конфигурации](#)

[Профили модуляции](#)

[Пример кабеля Modulation-Profile 121 - смешанный режим](#)

[5x20S в смешанном режиме Использование минислотов с 2 галочками в ширине канала на 3.2 МГц](#)

[28U в смешанном режиме Использование минислотов с 2 галочками в ширине канала на 3.2 МГц](#)

[Пример кабеля Modulation-Profile 221 - РЕЖИМ ATDMA](#)

[5x20S в РЕЖИМЕ ATDMA Использование минислотов с 1 галочкой в ширине канала на 6.4 МГц](#)

[28U в РЕЖИМЕ ATDMA Использование минислотов с 1 галочкой в ширине канала на 6.4 МГц](#)

[Проверка конфигурации ATDMA и трафик](#)

[Проверка трафика ATDMA](#)

[Проверка анализатора спектра](#)

[Сводка](#)

[Дополнительные сведения](#)

## Введение

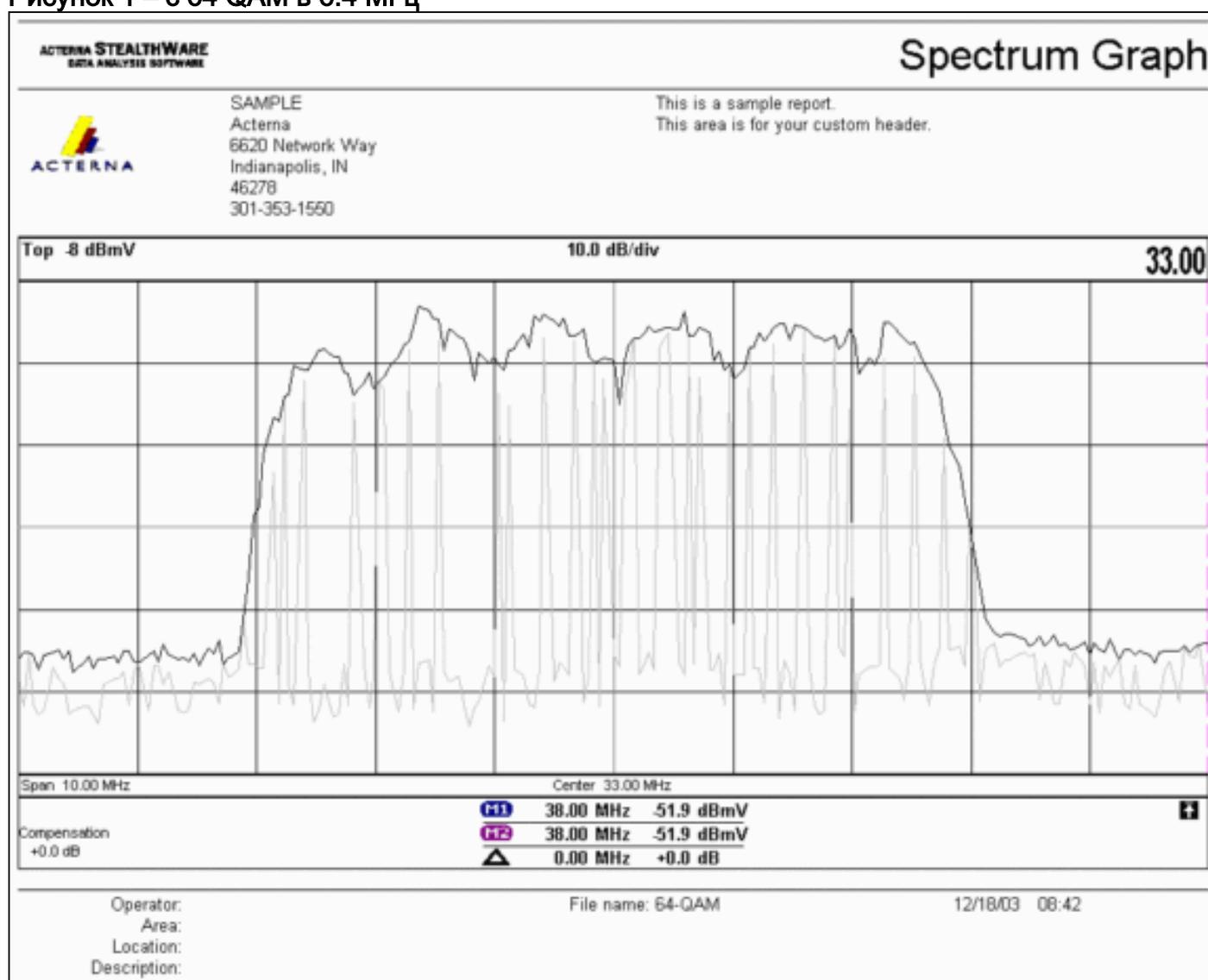
Усовершенствованной системой параллельного доступа с разделением во времени (ATDMA) является DOCSIS 2.0 расширения для восходящего (US) емкость. Это предоставляет более крупный канал US до 6.4 МГц в 5.12 Msym/сек. и предоставляет более высокие схемы модуляции, такие как квадратурная амплитудная модуляция 8 (с 8 QAM), с 32 QAM, и с 64 QAM. ATDMA также предоставляет большую устойчивость физического уровня в форме Шестнадцати Т-байтов прямого исправления ошибок (FEC), пакетного чередования US и эквалайзера с 24 ответвителями.

Усовершенствованный физический уровень (PHY), подарок на более новых линейных платах также предоставляет преобразование аналогового сигнала в цифровой, обработку цифровых сигналов и отмену внешнего доступа, которая может помочь более старым Модемам DOCSIS 1.0. Для получения дополнительной информации о новых усовершенствованных возможностях PHY, обратитесь к [Advanced PHY Layer Technologies для Высокоскоростных данных По Кабелю](#).

## С 64 QAM в 6.4 МГц

[Рисунок 1](#) показывает 6.4 с частотой МГц канал, использующий с 64 QAM на анализаторе спектра. Ширина канала очевидна, но схема модуляции не. На появление также влияют параметры настройки анализатора и структура трафика. Используйте случайный образец от генератора трафика для получения более плавной трассировки.

Рисунок 1 – с 64 QAM в 6.4 МГц



## Типы канала DOCSIS

DOCSIS 2.0 представил типы канала для различения других режимов операции канала передачи от клиента. Эти типы:

- Тип 1 — DOCSIS 1. \_\_\_\_\_ 0 и 1. 1 только.
- Тип 2 — DOCSIS 1.x и ATDMA (смешанный режим). DOCSIS 1.x кабельные модемы (CM) используют своды правил использования временных интервалов (IUCs) 5 и 6, в то время как CM DOCSIS 2.0 передают в недавно определенном IUCs 9, 10, и 11, который мог бы использовать более высокие заказы модуляции, не доступные в 1. x. IUC 11 был добавлен для потоков Unsolicited Grant Service (UGS). Для пояснений профиля модуляции обратитесь к [Пониманию восходящих Профилей модуляции](#).
- Тип 3 — DOCSIS 2.0 только. Этот тип канала использует тип 29 Сообщения MAC в Дескрипторе восходящего канала (от абонента к оператору) (UCD), передаваемом на нисходящем (DS) канал, чтобы гарантировать, что только 2.0 CM пытаются зарегистрироваться. Это предотвращает 1.x CM от когда-либо попытки использовать этот канал US. Кроме того, другой IUC был добавлен для потоков Unsolicited Grant Service (UGS). Это известно как IUC 11 для усовершенствованного UGS (ugs). Каналы DOCSIS типа 3 имеют 2 подрежима: Тип 3A для ATDMA Тип 3S для Синхронного Code Division Multiple Access (SCDMA) — Этот подрежим не будет доступен на системе терминирования кабельных модемов (CMTS) Cisco до конца 2004 года.

## Преимущества

DOCSIS 2.0 предоставляет большую спектральную эффективность, лучшее использование существующих каналов, более высокой пропускной способности в направлении восходящего канала (до 30.72 Мбит/с), выше для каждого модема скорость с большим количеством пакетов в секунду (PPS) и более широкие каналы (которые предоставляют лучшее статистическое мультиплексирование). 6.4 с частотой МГц направляют, статистически лучше, чем два 3.2 с частотой МГц каналы, и только требуется один порт US вместо два.

В сочетании с поддержкой DOCSIS 2.0 последнее поколение линейных плат CMTS поддерживает другие функции, такие как улучшенные модуляции более высокого порядка разрешения отмены внешнего доступа и небольшое наложение частоты. Эта последняя точка не рекомендуется, но она, как могут показывать, работает. Отмена внешнего доступа, оказывается, устойчива против ухудшений завода наихудшего случая, таких как искажение общего пути (CPD), диапазон частот для личной связи (CB), коротковолновое радио и любительское радио. Это открывает неиспользованные части восходящего спектра и предоставляет страховку для сервисов пути выживания.

ATDMA также улучшает гибкость, когда используется в сочетании с Виртуальными интерфейсами и Распределением нагрузки. В то время как 1x7 Домен MAC мог бы лучше подойти для жилого, 1x1 Домен MAC мог бы иметь больше смысла для коммерческих заказчиков.

## Ограничения

Это некоторые текущие ограничения к ATDMA:

- Это не работает с распределением нагрузки, потому что веса балансировки нагрузки US неизвестны при использовании каналов US Типа 2 (смешанный режим). Веса отнесены к совокупной скорости "канала". В смешанном (DOCSIS 1.x и 2.0) среда, 1.x CM могли иметь вес 10.24 Мбит/с, и 2.0 CM могли иметь вес 15 Мбит/с.

- Это доступно на карте MC5x20S в IOS® Software Release 12.2 (15) BC2a и позже.
- Это не полностью работает с Расширенным управлением спектром, потому что существует только два настраиваемых пороговых значения, но три мог бы быть гарантирован при использовании модуляций более высокого порядка с ATDMA.
- Самая высокая ширина канала для смешанного режима составляет 3.2 МГц, таким образом, 2.0 CM ограничены 1.x CM.
- Нет никакой поддержки SCDMA или “полной” квалификации CableLabs DOCSIS 2.0, пока карта MC5x20T не освобождена около конца 2004.

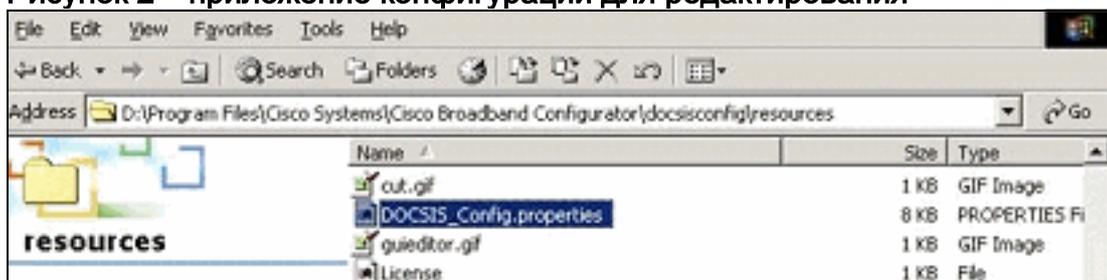
## Регистрация CM в смешанной среде

Инициализация кабельного модема (CM) с его файлом конфигурации — или в 1.0 или в 1.1 режимах — независима от используемого режима PHY (доступ мультиплексирования с разделением времени [TDMA], ATDMA или SCDMA). Устанавливая тип, длину, значение (TLV) 39 равных 0 препятствует тому, чтобы 2.0 CM подошли в 2.0 режимах. Если TLV 39 опущен (по умолчанию) или установлен равный 1, 2.0 CM пытается подключиться к сети в 2.0 режимах.

TLV 40 используется для включения тестовых режимов в 2.0 CM. Это задано в разделе C.1.1.20 SP-RFIV2.0-I02-020617 и далее задано как принадлежащий файла конфигурации DOCSIS в разделе D.3.1. Это поле должно быть включено в вычисление сообщения integrity проверки (MIC) CMTS. См. [Приложение RFI C.1.1.19 DOCSIS 2.0](#), Страницу 336.

[Рисунок 2](#) показывает файл, который должен быть отредактирован, чтобы быть в состоянии настроить TLV 39. Файл расположен в: C : \Program Files\Cisco Systems\Cisco Широкополосный Configurator\docsisconfig\resources. Щелкните правой кнопкой мыши DOCSIS\_Config-свойства и откройте его с текстовым редактором.

**Рисунок 2 – приложение конфигурации для редактирования**



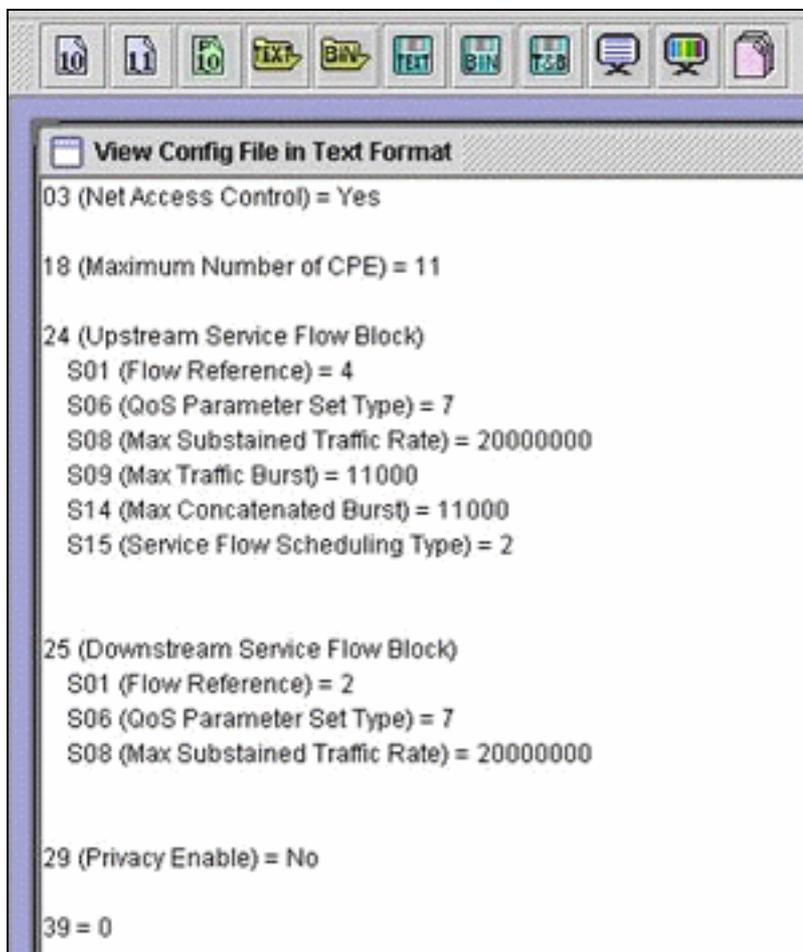
Ищите `RemoveUnknownTypeTLV=no` и гарантируйте, что он читает `no`. Файл также содержит эти линии:

```
# This field is editable.
# This specifies whether the non-DOCSIS, non-PacketCable TLVs (type in range 128 to 250) &
# DOCSIS 2.0 specific TLVs 39 & 40 should be removed when save generated config file.
```

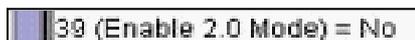
Это позволяет пользователю устанавливать DOCSIS TLV 39 в приложении конфигурации.

[Рисунок 3](#) показывает Текстовый режим файла CM DOCSIS 1.1 при использовании приложения конфигурации.

**Рисунок 3 – текстовый режим конфигуратора**



Вставьте  $39 = 0$ , чтобы вынудить 2.0 CM зарегистрироваться в 1.x режим или вставить  $39 = 1$  для 2.0 режимов. После сохранения и повторного открытия, ваше изменение появляется как это:



С другой стороны линия показывает `yes` при установке его в 1.

## Ключевые точки

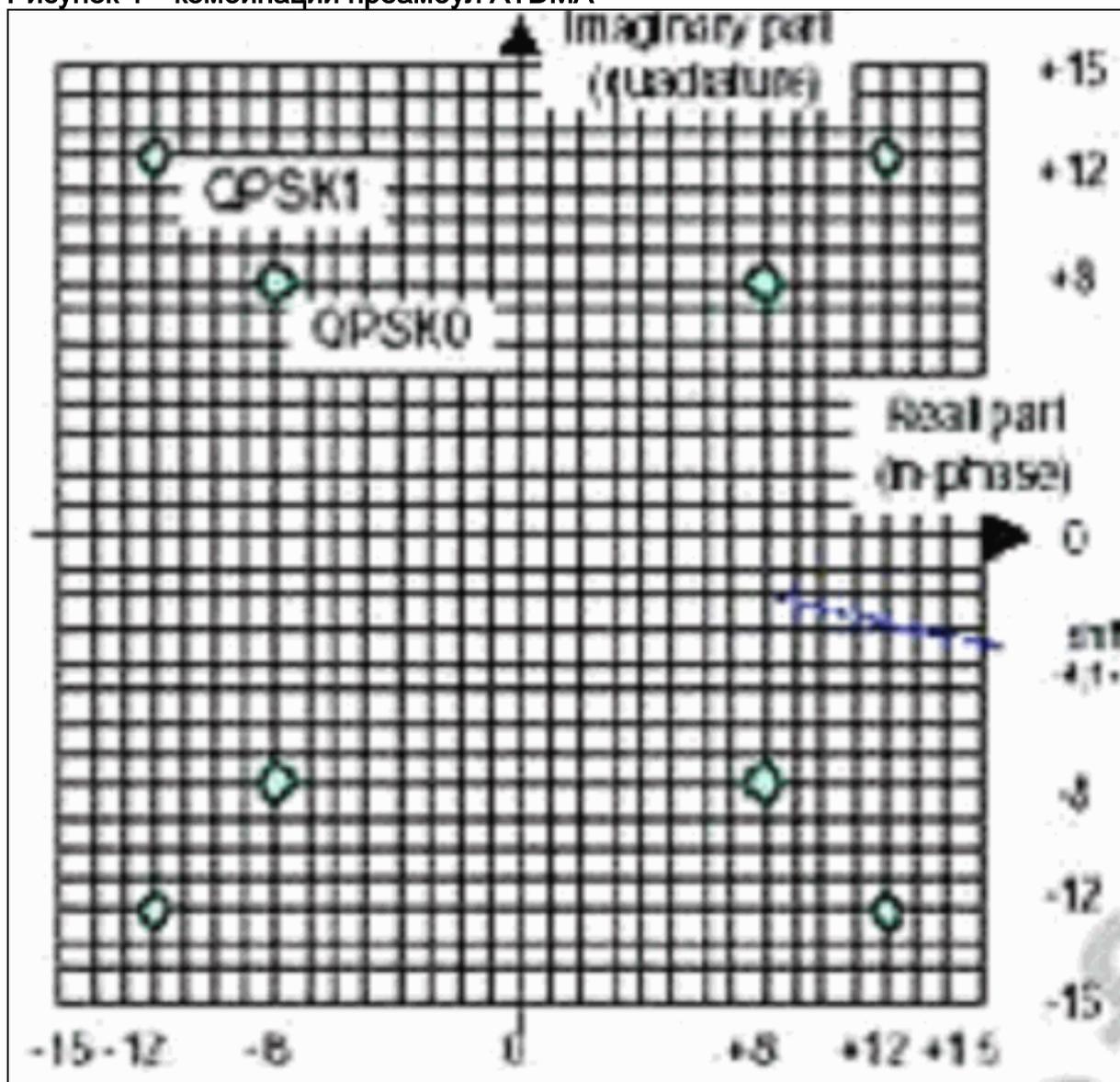
Убедитесь, что ширина канала соответствует, где предназначено. Например, средняя частота на 8 МГц не законна, потому что канал на 6.4 МГц расширился бы вне края диапазона 5 МГц. При использовании групп спектра проверьте, что полоса является достаточно большой для намеченного канала. Также знайте, что размеры галочки изменяются автоматически с изменениями ширины канала. 6.4 с частотой МГц канал используют минислот 1 галочки по умолчанию; 3.2 МГц, 2 галочки; 1.6 МГц, 4 галочки; 0.8 МГц, 8 галочек, и т.д.

Линейные платы могли бы использовать другие микросхемы US и потребовать других профилей модуляции для каждого. Линейная плата MC5x20S использует TI4522 для физической демодуляции US, и MC28U использует Broadcom 3138 для демодуляции US. Обе линейных платы используют преимущества нового Интерфейса MAC-PHY DOCSIS (DMPI), заданного в DOCSIS 2.0. DMPI предоставляет гибкость для поставщиков CMTS как Cisco, чтобы использовать ряд поставщиков микросхем DOCSIS и предоставить меньше дорогостоящего продукта для пользователей CMTS.

## Преамбулы и совокупности

Другая ключевая точка - то, что преамбулами ATDMA всегда является Фазовая манипуляция с четвертичными сигналами (QPSK) 0 или 1, где 0 обозначает, что преамбула малой мощности и 1 обозначает мощную преамбулу. Исходный 1.x CM используют преамбулу, которая совпадает с данными, является ли это QPSK или с 16 QAM. Поскольку преамбула была последовательным образцом между двумя приземлениями символа, это была по существу двухфазовая модуляция (BPSK). [Рисунок 4](#) показывает новые комбинации преамбул ATDMA.

Рисунок 4 – комбинации преамбул ATDMA



[Рисунок 5](#) отображает совокупности с 64 QAM и с 16 QAM, соответственно, в то время как [рисунок 6](#) отображается, некоторые реке использовали совокупности, такой как с 8 QAM и с 32 QAM.

Рисунок 5 – совокупности с 64 QAM и с 16 QAM

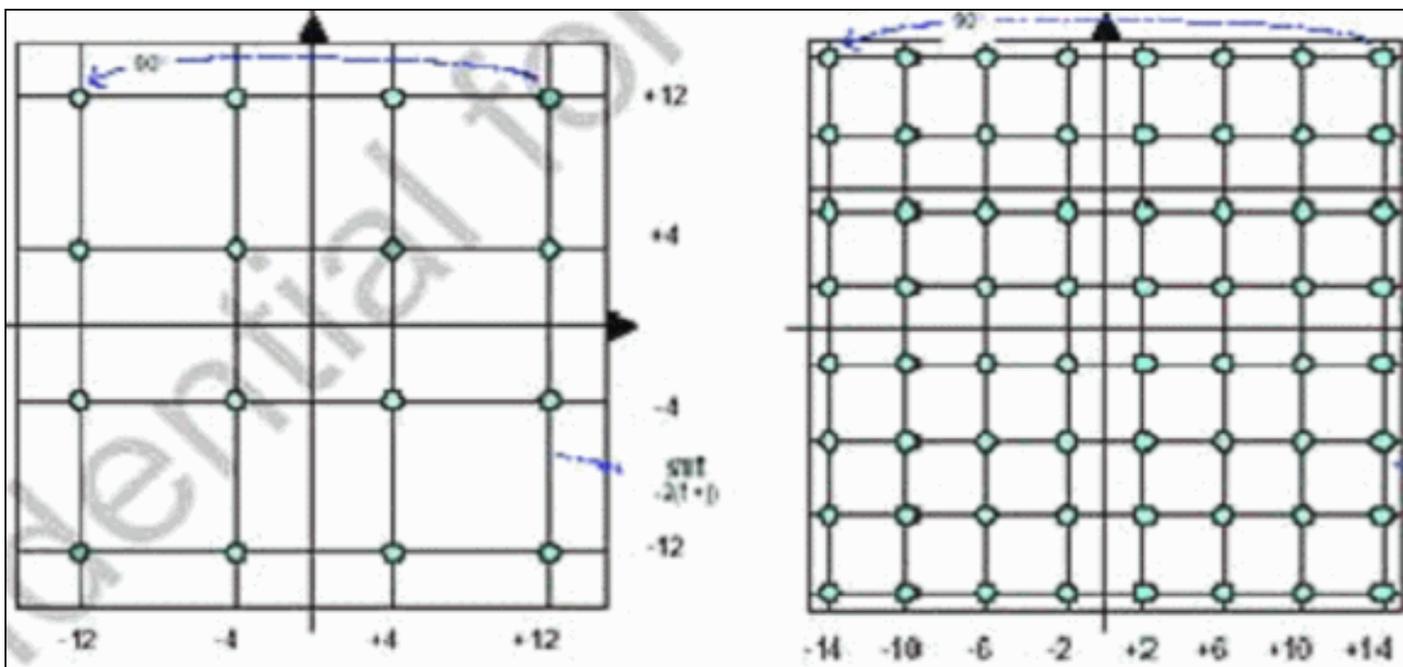
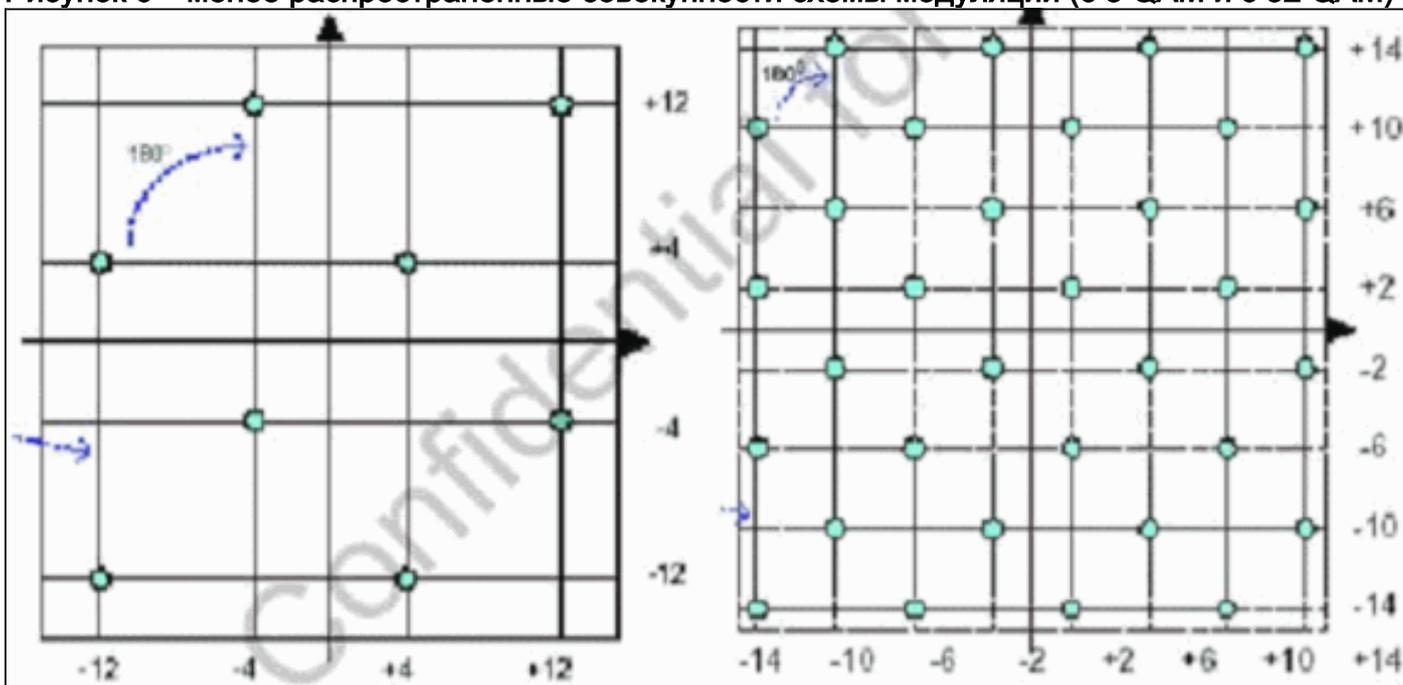


Рисунок 6 – менее распространенные совокупности схемы модуляции (с 8 QAM и с 32 QAM)



### Восходящие уровни мощности

DOCSIS предоставляет диапазоны уровня мощности на основе ширины канала US. [Таблица 1](#) перечисляет диапазоны мощности для связанных ширины канала.

Таблица 1 – ширина канала по сравнению с диапазоном мощности

Ширина канала (МГц)	Диапазон CMTS (дБмВ)
0.2	– От 16 до 14
0.4	– 13 - 17
0.8	– 10 - 20
1.6	– 7 - 23
3.2	– 4 - 26
6.4	– 1 - 29

**Примечание:** Удвоение ширины канала уменьшает отношение уровней несущей и сигнала шума (CNR) на 3 дБ. Если бы Cisco поддерживала ту же спектральную плотность мощности (PSD), то CM имели бы тот же CNR, но вы могли выполнить шанс истративших CM. Для получения дополнительной информации об оптимизации передачи от клиента, обратитесь к тому, [Как Увеличить Доступность Адреса возврата и Пропускную способность](#).

Модуляция, используемая также, диктует максимальную выходную мощность CM. DOCSIS сообщает 58 дБмВ для QPSK, 55 дБмВ для с 16 QAM, 54 дБмВ для с 64 QAM, и 53 дБмВ для SCDMA. Большинство CM, однако, сделает больше.

## Конфигурации

Все команды и выходные данные команды как замечены на uBR10k рабочее программное обеспечение Cisco IOS версии 12.2 (15) BC2a. В то время как в конфигурации кабельного сопряжения, порту US можно назначить режим **docsis** как показано в данном примере:

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 docsis-mode ? atdma DOCSIS 2.0 ATDMA-only channel tdma
DOCSIS 1.x-only channel tdma-atdma DOCSIS 1.x and DOCSIS 2.0 mixed channel
```

Если режим ATDMA выбран, 1.x, CM даже не должны располагаться на этом US, и эта информация отображена:

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 docsis-mode atdma %Docsis mode set to ATDMA-only (1.x CMS
will go offline) %Modulation profile set to 221
```

Эти ширины канала доступны:

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 channel-width ? 1600000 Channel width 1600 kHz, symbol rate
1280 ksym/s 200000 Channel width 200 kHz, symbol rate 160 ksym/s 3200000 Channel width 3200 kHz,
symbol rate 2560 ksym/s 400000 Channel width 400 kHz, symbol rate 320 ksym/s 6400000 Channel
width 6400 kHz, symbol rate 5120 ksym/s 800000 Channel width 800 kHz, symbol rate 640 ksym/s
```

Если ширина канала на 6.4 МГц выбрана, минислот изменяется автоматически на 1 галочку, и эта информация отображена:

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 channel-width 6400000 %With this channel width, the minislot
size is now changed to 1 tick
```

Проверьте интерфейсные параметры настройки с командой **show controller**:

```
ubr10k# show controller cable6/0/0 upstream 0 Cable6/0/0 Upstream 0 is up Frequency 16 MHz,
Channel Width 6.400 MHz, 64-QAM Symbol Rate 5.120 Msps This upstream is mapped to phy port 0
Spectrum Group is overridden SNR - Unknown - no modems online. Nominal Input Power Level 0 dBmV,
Tx Timing Offset 0 Ranging Backoff auto (Start 0, End 3) Ranging Insertion Interval auto (60 ms)
Tx Backoff Start 3, Tx Backoff End 5 Modulation Profile Group 221 Concatenation is enabled
Fragmentation is enabled part_id=0x0952, rev_id=0x00, rev2_id=0x00 nb_agc_thr=0x0000,
nb_agc_nom=0x0000 Range Load Reg Size=0x58 Request Load Reg Size=0x0E Minislot Size in number of
Ticks is = 1 Minislot Size in Symbols = 32 Bandwidth Requests = 0x0 Piggyback Requests = 0x0
Invalid BW Requests= 0x0 Minislots Requested= 0x0 Minislots Granted = 0x0 Minislot Size in Bytes
= 24 Map Advance (Dynamic) : 2180 usecs UCD Count = 313435 ATDMA mode enabled
```

Рабочий интерфейс появляется как это:

```
ubr10k# show running interface cable6/0/0 interface Cable6/0/0 no ip address cable bundle 1
cable downstream annex B cable downstream modulation 64qam cable downstream interleave-depth 32
cable downstream frequency 453000000 cable downstream channel-id 0 no cable downstream rf-
shutdown cable upstream max-ports 5 cable upstream 0 connector 0 cable upstream 0 frequency
16000000 cable upstream 0 docsis-mode atdma cable upstream 0 power-level 0 cable upstream 0
channel-width 6400000 cable upstream 0 minislot-size 1 cable upstream 0 modulation-profile 221
cable upstream 0 sl60-atp-workaround no cable upstream 0 shutdown !--- Output suppressed. cable
upstream 4 connector 16 cable upstream 4 frequency 15008000 cable upstream 4 power-level 0 cable
```

```
upstream 4 channel-width 1600000 cable upstream 4 minislot-size 4 cable upstream 4 modulation-profile 21 cable upstream 4 s160-atp-workaround no cable upstream 4 shutdown
```

## Профили модуляции

Введение режима **docsis** позволяет конфигурацию канала US к желаемому режиму. Каждый режим имеет свой собственный “допустимый” диапазон профиля:

- TDMA — **xx** команды **cable modulation profile** (где **xx** равняется 01 - 99) режим TDMA требует номеров профиля модуляции меньше чем 100.
- ATDMA-TDMA — команда **cable modulation profile 1xx** (где **xx** равняется 01 - 99, таким образом 101 - 199),
- ATDMA — команда **cable modulation profile 2xx** (где **xx** равняется 01 - 99, таким образом 201 - 299),

Новые пакеты ATDMA, известные как своды правил использования временных интервалов (IUCs), представлены для смешанных и режимов DOCSIS только для ATDMA.

- IUC 9 — усовершенствовал короткое предоставление PHY (a-short)
- IUC 10 — усовершенствовал длительное предоставление PHY (вперед)
- IUC 11 — усовершенствовал UGS PHY (ugs; режим только для ATDMA)

**Внимание.** : Команды **покажите выполненные** и **show cable modulation** не могли бы быть точными при просмотре профилей модуляции. Обязательно используйте, **показывают cablex/y модуляции кабеля восходящий z** в программном обеспечении Cisco IOS версии 12.2 (15) BC2a для отображения фактического используемого профиля.

**Примечание:** Каждая линейная плата имеет “допустимую” схему нумерации: 1 - 10 для стандартных карт нового типа, x2x для MC5x20 и x4x для линейной платы MC28U. [Таблица 2](#) перечисляет другие сценарии:

Таблица 2 – номер профиля модуляции для каждого РЕЖИМА DOCSIS

Номера профиля	Линейные карты	РЕЖИМ DOCSIS
1–10	MC28C и MC16x	TDMA
21–30	MC5x20S	TDMA
121–130	MC5x20S	TDMA-ATDMA
221–230	MC5x20S	ATDMA
41–50	MC28U	TDMA
141–150	MC28U	TDMA-ATDMA
241–250	MC28U	ATDMA
361–370	MX5x20T	SCDMA

## Пример кабеля Modulation-Profile 121 - смешанный режим

[Таблица 3](#) является примером профиля модуляции для линейной платы MC5x20S для ATDMA-TDMA, смешанного режима. **Полужирный текст** указывает на созданные Cisco профили.

Таблица 3 – параметры настройки профиля модуляции для смешанного режима

ИУС	Entry	Описание
10	вперед	Усовершенствованный пакет длительного предоставления РНУ
9	a-short	Усовершенствованный пакет короткого предоставления РНУ
11	ugs	Усовершенствованный РНУ предоставляемый без запроса пакет
1	начальный	Пакет исходного ранжирования
6	долгий	Пакет длительного предоставления
	<b>соединение высоко</b>	Создайте профиль соединения QPSK/ATDMA QAM 64 по умолчанию
	<b>соединение низко</b>	Создайте профиль соединения QAM-16 QPSK/ATDMA по умолчанию
	<b>mix-mid</b>	Создайте профиль соединения QPSK/ATDMA QAM 32 по умолчанию
	<b>соединение-qam</b>	Создайте профиль соединения QAM-16/ATDMA QAM 64 по умолчанию
	<b>qam-16</b>	Создайте профиль QAM-16 по умолчанию
	<b>qpsk</b>	Создайте профиль QPSK по умолчанию
2	reqdata	Запрос/блок данных
3	запрос	Пакет запроса
	<b>robust-mix-high</b>	Создайте устойчивый профиль модуляции соединения QPSK/ATDMA QAM 64
	<b>robust-mix-mid</b>	Создайте устойчивый профиль модуляции соединения QPSK/ATDMA QAM 32
	<b>robust-mix-qam</b>	Создайте устойчивый профиль модуляции соединения QAM-16/ATDMA QAM 64
5	короткий	Пакет короткого предоставления
4	станция	Станция, располагающаяся пакет

Эти примеры показывают правильную команду профилям дисплея, назначенным на определенный USs:

[5x20S в смешанном режиме Использование минислотов с 2 галочками в ширине канала на 3.2 МГц](#)

```
ubr10k# show cable modulation-profile cable6/0/0 upstream 0 Mod IUC Type Pre Diff FEC FEC Scrm
Max Grd Last Scrm Pre Pre RS len enco T k seed B time CW offst Type 121 request qpsk 32 no 0x0
0x10 0x152 0 22 no yes 0 qpsk0 na 121 initial qpsk 64 no 0x5 0x22 0x152 0 48 no yes 0 qpsk0 na
121 station qpsk 64 no 0x5 0x22 0x152 0 48 no yes 0 qpsk0 na 121 short qpsk 64 no 0x3 0x4E 0x152
12 22 yes yes 0 qpsk0 na 121 long qpsk 64 no 0x9 0xE8 0x152 0 22 yes yes 0 qpsk0 na 121 a-short
qpsk 64 no 0x3 0x4E 0x152 12 22 yes yes 0 qpsk0 no 121 a-long qpsk 64 no 0x9 0xE8 0x152 0 22 yes
yes 0 qpsk0 no 121 a-ugs qpsk 64 no 0x9 0xE8 0x152 0 22 yes yes 0 qpsk0 no
```

## 28U в смешанном режиме Использование минислотов с 2 галочками в ширине канала на 3.2 МГц

```
ubr7246-2# show cable modulation-profile cable6/0 upstream 0 Mod IUC Type Pre Diff FEC FEC Scrm
Max Grd Last Scrm Pre Pre RS len enco T k seed B time CW offst Type 141 request qpsk 64 no 0x0
0x10 0x152 0 8 no yes 396 qpsk no 141 initial qpsk 128 no 0x5 0x22 0x152 0 48 no yes 6 qpsk no
141 station qpsk 128 no 0x5 0x22 0x152 0 48 no yes 6 qpsk no 141 short qpsk 100 no 0x3 0x4E
0x152 35 25 yes yes 396 qpsk no 141 long qpsk 80 no 0x9 0xE8 0x152 0 135 yes yes 396 qpsk no 141
a-short 64qam 100 no 0x9 0x4E 0x152 14 14 yes yes 396 qpsk1 no 141 a-long 64qam 160 no 0xB 0xE8
0x152 96 56 yes yes 396 qpsk1 no 141 a-ugs 64qam 160 no 0xB 0xE8 0x152 96 56 yes yes 396 qpsk1
no
```

## Пример кабеля Modulation-Profile 221 - РЕЖИМ ATDMA

Таблица 4 является примером профиля модуляции для линейной платы MC5x20 для режима ATDMA. Полужирный текст указывает на созданные Cisco профили.

**Таблица 4 – параметры настройки профиля модуляции для РЕЖИМА ATDMA**

Entry	Описание
вперед	Усовершенствованный пакет длительного предоставления PHY
a-short	Усовершенствованный пакет короткого предоставления PHY
ugs	Усовершенствованный PHY предоставляемый без запроса пакет
начальный	Пакет исходного ранжирования
<b>соединение высоко</b>	Создайте ATDMA по умолчанию, QPSK/QAM-64 смешивают профиль
<b>соединение низко</b>	Создайте ATDMA по умолчанию, QPSK/QAM-16 смешивают профиль
<b>mix-mid</b>	Создайте ATDMA по умолчанию, QPSK/QAM-32 смешивают профиль
<b>соединение-qam</b>	Создайте ATDMA по умолчанию, QAM-16/QAM-64 смешивают профиль
<b>qam-16</b>	Создайте профиль QAM-16 ATDMA по умолчанию
<b>qam-32</b>	Создайте профиль ATDMA QAM 32 по умолчанию
<b>qam-64</b>	Создайте профиль ATDMA QAM 64 по умолчанию
<b>qam-8</b>	Создайте профиль ATDMA QAM 8 по умолчанию
<b>qpsk</b>	Создайте профиль QPSK ATDMA по умолчанию

reqdata	Запрос/блок данных
запрос	Пакет запроса
robust-mix-high	Создайте устойчивый ATDMA, QPSK/QAM-64 смешивают профиль модуляции
robust-mix-low	Создайте устойчивый ATDMA, QPSK/QAM-16 смешивают профиль модуляции
robust-mix-mid	Создайте устойчивый ATDMA, QPSK/QAM-32 смешивают профиль модуляции
станция	Станция, располагающаяся пакет

## [5x20S в РЕЖИМЕ ATDMA Использование минислотов с 1 галочкой в ширине канала на 6.4 МГц](#)

```
ubr10k# show cable modulation-profile cable6/0/0 upstream 0 Mod IUC Type Pre Diff FEC FEC Scrm
Max Grd Last Scrm Pre Pre RS len enco T k seed B time CW offst Type 221 request qpsk 32 no 0x0
0x10 0x152 0 22 no yes 0 qpsk0 no 221 initial qpsk 64 no 0x5 0x22 0x152 0 48 no yes 64 qpsk0 no
221 station qpsk 64 no 0x5 0x22 0x152 0 48 no yes 64 qpsk0 no 221 a-short 64qam 64 no 0x6 0x4E
0x152 6 22 yes yes 64 qpsk1 no 221 a-long 64qam 64 no 0x8 0xE8 0x152 0 22 yes yes 64 qpsk1 no
221 a-ugs 64qam 64 no 0x8 0xE8 0x152 0 22 yes yes 64 qpsk1 no
```

## [28U в РЕЖИМЕ ATDMA Использование минислотов с 1 галочкой в ширине канала на 6.4 МГц](#)

```
ubr7246-2# show cable modulation-profile cable6/0 upstream 0 Mod IUC Type Pre Diff FEC FEC Scrm
Max Grd Last Scrm Pre Pre RS len enco T k seed B time CW offst Type 241 request qpsk 64 no 0x0
0x10 0x152 0 8 no yes 396 qpsk0 no 241 initial qpsk 128 no 0x5 0x22 0x152 0 48 no yes 6 qpsk0 no
241 station qpsk 128 no 0x5 0x22 0x152 0 48 no yes 6 qpsk0 no 241 a-short 64qam 100 no 0x9 0x4E
0x152 6 10 yes yes 396 qpsk1 no 241 a-long 64qam 160 no 0xB 0xE8 0x152 96 56 yes yes 396 qpsk1
no 241 a-ugs 16qam 108 no 0x9 0xE8 0x152 18 16 yes yes 396 qpsk1 no
```

Для получения дополнительной информации о восходящих профилях модуляции, обратитесь к [Пониманию восходящих Профилей модуляции](#).

## [Проверка конфигурации ATDMA и трафик](#)

Чтобы проверить, что модемы используют ATDMA, когда предназначено, выполните эти команды для отображения Возможностей CM и конфигураций:

```
ubr7246-2# show cable modem mac MAC Address MAC Prim Ver QoS Frag Cnct PHS Priv DS US State Sid
Prov Saisd Sids 0090.8343.9c07 online 11 DOC1.1 DOC1.1 yes yes yes BPI 22 5 00e0.6fle.3246
online 1 DOC2.0 DOC1.1 yes yes yes BPI+ 255 16
```

Та команда отображает Возможности CM, не обязательно, что она делает.

```
ubr7246-2# show cable modem phy MAC Address I/F Sid USPwr USSNR Timing uReflec DSPwr DSSNR Mode
(dBmV) (dB) Offset (dBc) (dBmV) (dB) 0006.5305.ad7d C3/0/U0 1 41.03 31.13 2806 16 -1.00 34.05
tdma 0000.39f7.8e6b C6/0/U0 5 50.01 36.12 1469 22 0.02 34.08 atdma 000b.06a0.7120 C6/1/U1 1
32.00 36.12 2010 41 6.02 41.05 tdma
```

Та команда отображает режим и другие параметры настройки физического уровня, которые использует CM. Некоторые из этих записей не обнаруживаются, пока не настроен remote-query.

## Проверка трафика ATDMA

При проверке трафика ATDMA является самым легким контролировать один кабельный модем на US. Команда ping не становится связанной, таким образом, это - легкий тест, чтобы проверить, что короткие предоставления используются для небольших пакетов, таких как 64-байтовые Фреймы Ethernet. Выполните команду ping с 46 байтами от CMTS до CM.

Во-первых, проверьте соответствующие параметры, такие как профиль модуляции, рабочая конфигурация и тип CM.

1. Введите следующую команду:

```
ubr7246-2# show cable modulation-profile cable6/0 upstream 0
242 a-short 64qam 100 no 0x9 0x4E 0x152 7 14 yes yes 396 qpsk1 no 242 a-long 64qam 160 no
0xB 0xE8 0x152 245 255 yes yes 396 qpsk1 no
```
2. Введите следующую команду:

```
ubr7246-2# show cable modem cable6/0 000b.06a0.7116
10.200.100.158 C6/0/U0 online 11 1.00 2065 0 N
```
3. Пропингуйте намеченный IP-адрес и проверьте, что a-short слоты инкрементно увеличиваются соответственно. Они могли бы инкрементно увеличиться более, чем ожидаемый из-за трафика Протокола SNMP или обслуживания станции. Введите следующую команду:

```
ubr7246-2# show interface cable6/0 mac-scheduler 0 | inc slots ATDMA
Short Grant Slots 2100, ATDMA Long Grant Slots 20871
```

Введите следующую команду:

```
ubr7246-2# ping Protocol [ip]: Target IP address: 10.200.100.158 Repeat count [5]: 1000 Datagram
size [100]: 46 Timeout in seconds [2]: 1 Extended commands [n]: Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort. Sending 1000, 46-byte ICMP Echos to 10.200.100.158, timeout
is 1 seconds: !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! Success rate is 100
percent (1000/1000), round-trip min/avg/max = 1/3/28 ms
```

Введите следующую команду:

```
ubr7246-2# show interface cable6/0 mac-scheduler 0 | inc slots ATDMA Short Grant
slots 3100, ATDMA Long Grant Slots 20871
```

Простой способ, чтобы проверить, что длительные предоставления используются для больших пакетов, таких как 1518-байтовые Фреймы Ethernet, должен выполнить команду ping с 1500 байтами от CMTS до CM.

1. Введите следующую команду:

```
ubr7246-2# show interface cable6/0 mac-scheduler 0 | inc
slots ATDMA Short Grant Slots 3281, ATDMA Long Grant Slots 20871
```
2. Эхо-запрос с 1500-байтовыми Фреймами Ethernet для проверки ATDMA Длинный трафик используется правильно.

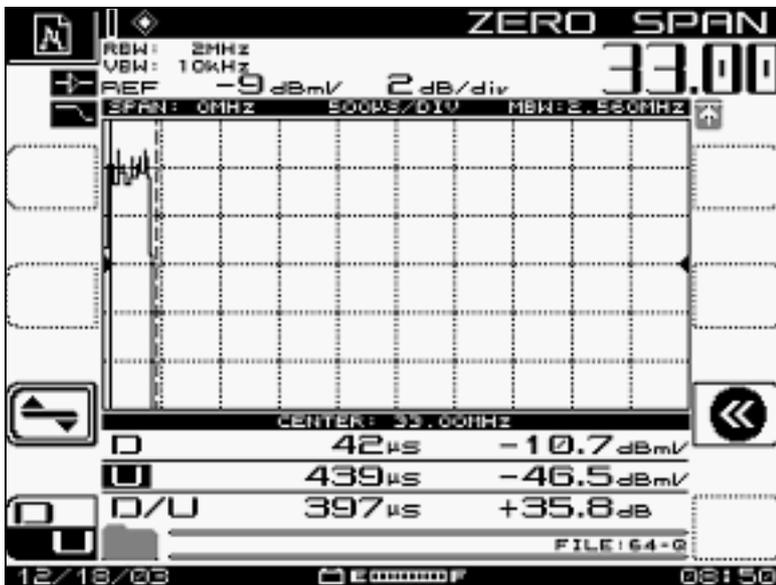
```
ubr7246-2# ping Protocol [ip]: Target IP address:
10.200.100.158 Repeat count [5]: 1000 Datagram size [100]: 1500 Timeout in seconds [2]: 1
Extended commands [n]: Sweep range of sizes [n]: Type escape sequence to abort. Sending
1000, 1500-byte ICMP Echos to 10.200.100.158, timeout is 1 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! Success rate is 100
percent (1000/1000), round-trip min/avg/max = 4/5/36 ms
```
3. Введите следующую команду:

```
ubr7246-2# show interface cable6/0 mac-scheduler 0 | inc
slots ATDMA Short Grant Slots 3515, ATDMA Long Grant Slots 21871
```

## Проверка анализатора спектра

Другой способ проверить атрибуты физического уровня состоит в том, чтобы просмотреть пакет US в промежутке времени анализатора спектра. [Рисунок 7](#) показывает пакет в 1 байт 1518 года, использующий с 64 QAM в 6.4 МГц.

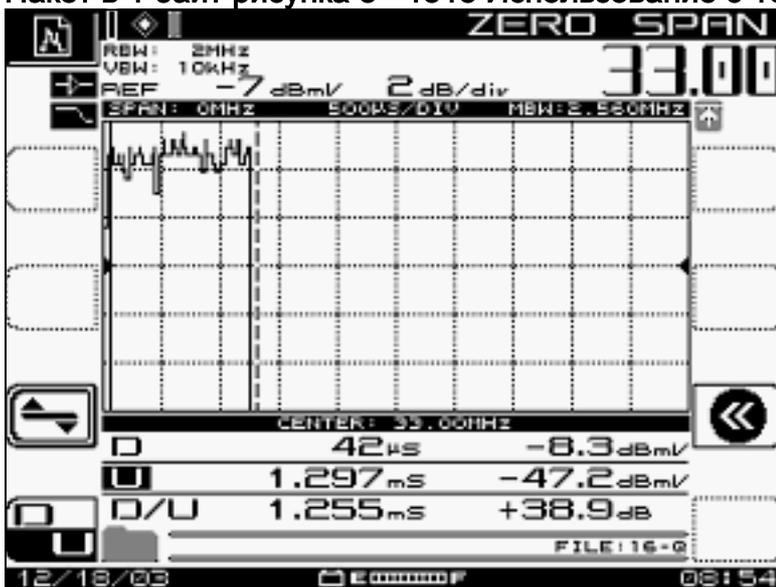
Пакет в 1 байт рисунка 7 - 1518 Использование с 64 QAM в 6.4 МГц



Пакет только требует приблизительно 400 мкс, потому что он использует схему высокой модуляции и скорость передачи в цифровых системах.

[Рисунок 8](#) показывает тот же пакет, использующий с 16 QAM в 3.2 МГц.

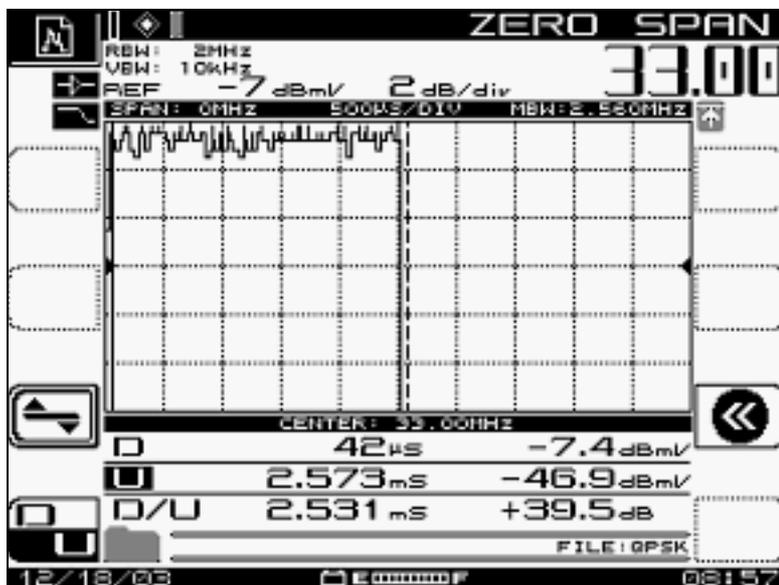
Пакет в 1 байт рисунка 8 - 1518 Использование с 16 QAM в 3.2 МГц



Пакет требует приблизительно 1200 мкс, потому что он использует более низкую схему модуляции и скорость передачи в цифровых системах. Пропускная способность с 64 QAM в 6.4 МГц составляет приблизительно 30 Мбит/с; сравните это с пропускной способностью с 16 QAM в 3.2 МГц, которая составляет приблизительно 10 Мбит/с. Различием является фактор три, который совпадает с в три раза более длинным временем передачи пакета.

[Рисунок 9](#) показывает пакет в 1 байт 1518 года с помощью QPSK в 3.2 МГц.

Пакет в 1 байт рисунка 9 - 1518 Использование QPSK в 3.2 МГц



Пакет требует приблизительно 2500 мкс, потому что он использует самую низкую схему модуляции и 2.56 скорости передачи в цифровых системах Msym/сек. QPSK в 3.2 МГц составляет приблизительно 5 Мбит/с и в два раза медленнее, чем [рисунок 8](#), таким образом давая пакет, который берет в два раза дольше для сериализации.

## Сводка

Cisco отправит DOCSIS 2.0, Усовершенствованный PHY, с этими функциями:

- MAC специализированной интегральной схемы (ASIC) Cisco (Интерфейсом DMPI являются 2.0 Требования),
- US ATDMA Texas Instruments (TI), DS Broadcom (5x20), US Broadcom и DS (28U)
- Интегрированный преобразователь частоты
- Интегрированное управление спектром
- Распределенная обработка
- Гибкий US и присвоение DS (виртуальные интерфейсы)
- Плотный разъем (5x20)

Если ваша причина для использования ATDMA для быстрее для каждого модема скоростей, то много других параметров должны быть изменены, такие как минислот отсчитывает, профиль модуляции, параметры настройки максимального пакета, **default-phy-burst** кабеля и другие параметры настройки. Для получения дополнительной информации обратитесь к [Пониманию Пропускной способности канала передачи данных в СТАНДАРТЕ DOCSIS](#).

Существуют другие факторы, которые могут непосредственно влиять на производительность вашей кабельной сети, такой как профиль качества обслуживания (QoS), шум кабельного участка, ограничение скорости, объединение узла, переутилизация, и т.д. Большинство из них обсуждено подробно в [Устранении проблем Низкой производительности в Сетях на основе кабельных модемов](#) и [Понимании Пропускной способности канала передачи данных в СТАНДАРТЕ DOCSIS](#).

**Примечание:** Гарантируйте, что 1.0 CM, которые не могут фрагментировать, имеют максимальный пакет меньше чем 2000 байтов.

Одним состоянием, которое могло бы обнаружиться в команде **show cab modem**, является `reject (na)`, который указывает на отрицательное подтверждение отклонения. Отклонение

(na) происходит в этих ситуациях:

- Когда модем передает “Регистрационный NACK обратно” в CMTS после получения Ответа о регистрации от CMTS.
- Если DOCSIS 1.1 (или позже) CM не в состоянии передавать “Подтверждение регистрации” обратно в корректном периоде времени.

## Дополнительные сведения

- [Поддержка кабельной технологии](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)