

Устранение неисправностей при перепадах выходного сигнала на интерфейсы маршрутизатора ATM

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Традиционные причины выпадения на выходе](#)

[ATM-особые причины выпадений из выходной очереди](#)

[Очереди третьего уровня для каждого виртуального канала](#)

[Поймите другие счетчики сбросов](#)

[Устранение неполадок](#)

[Настройка размеров очередей](#)

[Счетчики сбросов выхода](#)

[Известные проблемы: Виртуальный канал застопорен](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

В этом документе содержится информация, необходимая для того, чтобы понять причины потерь входящих данных на ATM-интерфейсах и устранить их.

Предварительные условия

Требования

Читатели данного документа должны обладать знаниями по следующим темам:

Можно использовать команду **show interface** на любом Интерфейсе маршрутизатора Cisco для наблюдения нескольких важных значений:

- Скорость ввода и вывода в битах в секунду и пакетах в секунду (пять минут период по умолчанию).
- Размер входящей и исходящей очереди и количество потерь.
- Счетчики ошибок ввода, такие как Cyclic Redundancy Checks (CRC), игнорирует, и никакие буферы.

В этих выходных данных адаптер портов расширенной сети ATM (PA-A3) испытал 11,184

удаления из очереди вывода, так как счетчики были в последний раз очищены в неделю и один день назад:

```
router#show interface atm 5/0/0 ATM5/0/0 is up, line protocol is up Hardware is cyBus ENHANCED
ATM PA MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 149760 Kbit, DLY 80 usec, rely 255/255, load 2/255
Encapsulation ATM, loopback not set, keepalive set (10 sec) Encapsulation(s): AAL5 AAL3/4 4096
maximum active VCs, 7 current VCCs VC idle disconnect time: 300 seconds Last input never, output
00:00:00, output hang never Last clearing of "show interface" counters 1w1d Queueing strategy:
fifo Output queue 0/40, 11184 drops; input queue 0/150, 675 drops 5 minute input rate 1854000
bits/sec, 382 packets/sec 5 minute output rate 1368000 bits/sec, 376 packets/sec 155080012
packets input, 3430455270 bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants 313 input
errors, 313 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 157107224 packets output, 1159429109
bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets 0 output buffers copied, 0
interrupts, 0 failures
```

В ATM интерфейсе выходные данные команды show interface atm отражают большое число удалений из очереди исходящих пакетов. Все типы интерфейсов маршрутизатора, от последовательного до Ethernet, могут испытать удаления из очереди вывода. Это должно на сумму трафика или метода в который пакеты маршрутизаторов-коммутаторов от входа (входящий интерфейс) к выходу (выходящий из интерфейса). ATM-интерфейсы также испытывают отбрасывания выходных данных из-за формирования трафика уровня ATM на виртуальном канале.

Используемые компоненты

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Технические рекомендации Cisco. Условные обозначения.](#)

Традиционные причины выпадения на выходе

[Для получения сведений по традиционным причинам сбросов на выходе см. "Устранение неполадок, связанных с потерями во входной и выходной очередях"](#)

ATM-особые причины выпадений из выходной очереди

На интерфейсах ATM выходные потери могут быть интерпретированы иначе, чем истощение буфера интерфейса.

Примечание: Любой интерфейс, который перегружен (т.е. когда предложенная скорость больше, чем скорость линии) представляет отбрасывания выходных данных.

Обычно ATM интерфейсы используют формирование трафика на уровне ATM для ограничения максимального объема полосы пропускания, используемого виртуальным соединением. При представлении большего количества трафика виртуальному каналу (VC), чем это настроено для передачи, ATM-интерфейс пытается сохранить пакет, пока это не может планироваться для передачи. Однако интерфейс, возможно, должен отбросить некоторые пакеты. Это может особенно произойти, если вы разрываете выше параметров формирования трафика сроком на время дольше, чем виртуальный канал настроен для

обработки. Управление трафиком зачастую осуществляется в рамках договора с поставщиком канала.

Форум ATM определяет пять категорий обслуживания ATM в своей [Версии спецификации управления трафиком 4.0](#). Каждая из этих категорий сервиса поддерживает уникальный набор параметров трафика, которые могут включать пиковую скорость передачи ячеек (PCR), устойчивую скорость передачи ячеек (SCR) и максимальный размер пакета (MBS):

- постоянная скорость передачи данных (CBR).
- переменная скорость передачи данных в реальном времени (VBR-rt).
- переменная скорость передачи не в реальном времени (VBR-nrt).
- доступная скорость передачи (ABR).
- неуказанная скорость передачи (UBR).

При определении пиковой скорости передачи ячеек можно сказать ATM-интерфейсу формировать скорость передачи выходного сигнала и гарантировать, что скорость битов в секунду для VC не превышает максимальное значение.

Если вы настраиваете Постоянную виртуальную цепь (PVC) и не задаете PCR или SCR, вы создаете PVC класса сервиса UBR. Этому PVC автоматически назначают PCR, равный скорости линии интерфейса. Например:

```
router(config)#interface atm 3/0 router(config-if)#pvc 5/200 router(config-if-atm-vc)#end
router#sh atm pvc 5/200 ATM3/0: VCD: 5, VPI: 5, VCI: 200 UBR, PeakRate: 44209 AAL5-LLC/SNAP,
etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x0, Encapsize: 12 OAM frequency: 0 second(s), OAM retry
frequency: 1 second(s) OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5 OAM Loopback status: OAM
Disabled ...
```

Точно так же при настройке PVC с тем же значением для PCR и SCR вы создаете PVC UBR. Однако путем выполнения этого, вы также формируете этот VC и ограничиваете PCR. Например:

```
router(config)#interface atm 6/0 7200-1(config-if)#atm pvc 300 5 300 aal5snap ? <1-45000> Peak
rate(Kbps) abr Available Bit Rate inarp Inverse ARP enable oam OAM loopback enable random-detect
WRED enable tx-ring-limit Configure PA level transmit ring limit <cr> router(config-if)#atm pvc
300 5 300 aal5snap 10000 ? <1-10000> Average rate(Kbps) router(config-if)#atm pvc 300 5 300
aal5snap 10000 10000 router(config-if)#end router#show atm pvc 5/300 ATM3/0: VCD: 300, VPI: 5,
VCI: 300 UBR, PeakRate: 10000 AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x820, VCmode: 0x0, Encapsize: 12
OAM frequency: 0 second(s), OAM retry frequency: 0 second(s) OAM up retry count: 0, OAM down
retry count: 0 OAM Loopback status: OAM Disabled OAM VC Status: Not Managed ILMI VC status: Not
Managed ...
```

Наиболее распространенным классом услуг ATM для передачи данных (в противоположность речевому или видеотрафику) является VBR-nrt. Интерфейсы ATM способны только к переадресации ограниченного объема трафика. Объем трафика зависит от параметров формирования трафика (PCR, SCR и MBS). SCR является средним числом длительного срока. PCR и значения битов в секунду SCR считают биты всей ячейки. Это включает и пятиразрядный заголовок ATM и полезное содержание ячейки. На следующем PVC мы настроили PCR 384 кбит/с, SCR 269 кбит/с и MBS 250 ячеек. MBS является количеством ячеек, которые можно передать в PCR.

Примечание: Существуют некоторые ограничения на значениях SCR и PCR. Для получения дополнительной информации об этих ограничениях обратитесь к документам дополнительной настройки об [Управлении трафиком](#).

Значение MBS достаточно мало по отношению к скорости передачи выходного сигнала. Например, если SCR равна 269 кбит/с и содержит 250 ячеек MBS с 53 байтами на ячейку,

она будет равна только доле секунды, в которую была произведена отправка на PCR.

```
router#show atm pvc 1/59 ATM4/1/0.8: VCD: 8, VPI: 1, VCI: 59 VBR-NRT, PeakRate: 384, Average Rate: 269, Burst Cells: 250 AAL5-NLPID, etype:0x2, Flags: 0x21, VCmode: 0x0 OAM frequency: 0 second(s) InARP DISABLED Transmit priority 2 InPkts: 302868, OutPkts: 386988, InBytes: 32380573, OutBytes: 199648072 InPRoc: 79259, OutPRoc: 90978 InFast: 222241, OutFast: 1931, InAS: 1368, OutAS: 294079 InPktDrops: 0, OutPktDrops: 355 CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0 OAM cells received: 0 OAM cells sent: 0 Status: UP
```

При представлении большего количества исходящего трафика PVC, чем это может обработать (или настроен для формирования), маршрутизатор пытается использовать организацию очереди и механизмы отбрасываний, такие как Взвешенное произвольное раннее обнаружение (WRED) или другой метод Качества обслуживания (QoS), минимизировать потерю пакета. Некоторые из них должны быть настроены явным образом.

Чтобы определить, превышаете ли вы PCR и значения SCR PVC, ищите счетчик OutPktDrops в выходных данных `show atm vc {vcd#}` или команды `<vpi> / <vci> show atm pvc`. Эти команды только доступны, на VC, на PA-A3, PA-A6 и на Cisco 2600 и 3600 маршрутизаторах (DS3, E3, OC3 и интерфейсы IMA). **Просмотрите пятиминутную скорость входа и скорость выхода, отображаемые командой `show interface atm`.** Когда громкость среднего трафика достигает SCR, регулировщик трафика должен начать отбрасывать пакеты.

Даже не смотря на то, что это может привести к отбрасыванию пакетов маршрутизатором, формирование трафика полезно по нескольким причинам:

- Сбросы возникают ближе к источнику трафика (на стороне пользователя, а не на стороне сети).
- Пользовательское оборудование обычно обеспечивает буферизацию определенного объема трафика и уменьшение числа пакетов, отбрасываемых при передаче блока пакетов.
- Основная причина в том, что сеть (то есть провайдер) может произвольно отбрасывать ячейки с целью принудительного приведения в соответствие с контрактом. Эти отбрасывания могут влиять на несколько пакетов, тогда как маршрутизатор имеет интеллект для применения оптимального управления. [Для получения дополнительных сведений обратитесь к разделу "Устранение неполадок ПВК АТМ в глобальной сети".](#)

Примечание: Важно понять, что АТМ-интерфейс на маршрутизаторе только отбрасывает пакеты и никогда не отбрасывает ячейки на передающей стороне. Если состояние перегрузки поддержано, формирование трафика заставляет очереди вывода выполнять резервное копирование и может привести к отбрасываниям.

[Очереди третьего уровня для каждого виртуального канала](#)

На PA-A3 и PA-A6, начиная с Версий программного обеспечения Cisco IOS 11.1 (22) CC и 12.0 (3) T, VIP2-50 и выше сборок отдельный пул буферов, выделенных хранению пакетов для каждого VC. Каждая очередность для каждого виртуального канала Уровня 3 совпадает очереди VC Уровня 2 в адаптере порта. Эти две очереди на VC обеспечивают существование прямой связи между исходящим АТМ VC и IP-пакетами, которые пересылаются по этой очереди. Когда очередности для каждого виртуального канала PA становятся переполненными, они сигнализируют обратное давление к Процессору 3 уровня. Тогда процессор 3-го уровня может продолжить буферизовать пакеты для виртуального канала в соответствующей очереди 3-го уровня. Кроме того, потому что очереди Уровня 3 доступны Процессором 3 уровня, пользователь может выполнить планирование

дополнительного программного обеспечения и отбросить алгоритмы на тех очередях.

Количество буферов, доступных для поканальной организации очереди на VIP, зависит от суммы статического оперативного запоминающего устройства (SRAM) (также известный как MEMD) установленный на многоцелевом интерфейсном процессоре (VIP). С 8 МБ SRAM на борту, до 1085 пакетной ценности буферов может быть доступна Классу обслуживания (IP, ATM и т. п.) (CoS) функция поканальной организации очереди. Очередность для каждого виртуального канала только развивается на VIP для постоянных виртуальных каналов ATM, на которых существует временная перегрузка. Т.е. существует больше входящего IP - трафика, чем выходная скорость формирования ATM PVC соответствующего (субинтерфейс) ATM. Эта очередь только остается на VIP на время пакета.

VIP и PA-A3/PA-A6 сотрудничают этими способами:

1. Адаптер порта передает ячейки ATM на каждом постоянном виртуальном канале ATM согласно скорости формирования ATM.
2. Адаптер порта поддерживает поканальный первым прибыл, первым обслужен (FIFO) очередь для каждого VC, где это хранит пакеты ожидающие передачи на тот VC.
3. Если эта очередность для каждого виртуального канала заполняется, адаптер порта предоставляет явное противодействие VIP. Это - то, так, чтобы VIP только передал пакеты для того VC к PA, когда PA имеет достаточные размеры буфера в наличии для хранения пакетов. Это гарантирует, что PA-A3 не понадобится отбрасывать пакет независимо от уровня использования полосы пропускания на ATM VC.
4. Когда VIP имеет пакеты для передачи адаптеру порта, но отрегулирован обратным давлением адаптера порта, VIP хранит пакеты в очередности для каждого виртуального канала. Т.е. одна логическая очередь для каждого постоянного виртуального канала ATM настроена на ATM-интерфейсе. Очередность для каждого виртуального канала является очередью FIFO, которая хранит все пакеты, в порядке прибытия, которые должны быть переданы на соответствующий VC. Для получения дополнительной информации перейдите [к Подробному IP - адресу к Операциям Фазы 1 ATM COS.](#)

VIP тогда контролирует уровень перегрузки независимо на каждой из ее очередностей для каждого виртуального канала. Если это также настроено, это выполняет WRED выборочный алгоритм предотвращения перегрузки независимо на каждой из этих очередей, которая принуждает сервисное дифференцирование через Классы IP Сервиса. Для каждого экземпляра алгоритма WRED ДЛЯ КАЖДОГО ВИРТУАЛЬНОГО КАНАЛА функция IP на ATM CoS вычисляет отдельное скользящее среднее значение занятости очереди (выраженный в количестве пакетов, и принимает во внимание пакеты всех приоритетов). Это также поддерживает отдельный набор конфигурируемых профилей отбрасывания WRED с одним профилем на приоритеты.

Таким образом, в то время как дифференцирование Сервиса на уровне IP выполнено VIP, функции уровня ATM, такие как Функция ATM Shaping обрабатываются PA-A3. Через явное противодействие от PA до VIP PA работает в среде без потерь и всем управлении перегрузками сети, и выборочные отбрасывания выполнены на VIP.

Отбрасывания, показанные в выходных данных **команды show interface**, включают отбрасывания VC, из-за формирования трафика и отсутствия буферов. Сумма отбрасываний VC не обязательно должна соответствовать этой сумме на интерфейсе. Отбрасывания выходных данных на VC увеличиваются только, когда пакеты отброшены драйвером. Может быть две причины позади отбрасываний крупносерийного производства

на интерфейсе а не на VC:

- Пакеты отбрасываются из исходящей очереди удерживания на интерфейсе.
- Пакеты отбрасываются механизмом постановки в очередь в модуле маршрутного процессора (RPM) перед передачей трафика драйверу.

Начиная с Cisco IOS Software Release 11.1 (22) CC и 12.0 (3) T Cisco IOS создает отдельный пул буферов, выделенных хранению пакетов для каждого VC в системе Процессора 3 уровня. Каждая очередь третьего уровня для каждого виртуального канала соотносится с очередью виртуальных каналов второго уровня на интерфейсе ATM. При возникновении заторов в очередях для VC в ATM-сетях интерфейс ATM посылает сигнал обратного давления на процессор 3 уровня. Тогда процессор 3-го уровня может продолжить буферизовать пакеты для виртуального канала в соответствующей очереди 3-го уровня. Кроме того, потому что очереди Уровня 3 доступны Процессором 3 уровня, можно выполнить гибкие алгоритмы планирования программного обеспечения на тех очередях.

При настройке IP на ATM CoS вы применяете политику к классу трафика. В них используется функция CBWFQ для определения согласованного трафика через списки доступа, путем согласования входных интерфейсов или протоколов, например IP и IPX. Одна из этой политики является **командой queue-limit**. Эта команда задает максимальное число пакетов, которые могут быть размещены в очередь классов (т.е. количество пакетов, которые могут быть помещены в очередь или ждущий в очереди). Этот номер варьируется в зависимости от типа организации очереди, которую вы настроили. Для получения дополнительной информации о CBWFQ обратитесь к [CBWFQ на-VC на маршрутизаторах Cisco 7200, 3600 и 2600](#).

С обслуживанием очередей на основе равнодоступности (WFQ) ограничение очереди по умолчанию равняется 64 согласно значению, заданному для порога. Это показывают в этих выходных данных:

```
core-1.msp#show queueing interface atm 2/0.100032 Interface ATM2/0.100032 VC 10/32 Queueing
strategy: weighted fair Total output drops per VC: 1539 Output queue: 0/512/64/1539 (size/max
total/threshold/drops) Conversations 0/37/128 (active/max active/max total) Reserved
Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
```

Команда queue-limit берет много пакетов от 1 до 64 как ее аргумент.

С FIFO предельный размер очереди равняется 40, как показано в этих выходных данных:

```
core-1.msp#show queueing interface atm 2/0.100032 Interface ATM2/0.100032 VC 10/32 Queueing
strategy: FIFO Output queue 0/40, 244 drops per VC
```

Новая функция, называемая конфигурируемая поддержка очереди на каждый виртуальный канал, позволяет значительно увеличить ограничения очереди FIFO до 1024 пакетов. Команда для изменения удержания очереди FIFO является **vc-hold-queue** в режиме глобальной конфигурации. Эта команда была представлена в программном обеспечении Cisco IOS версии 12.1(5)T. [Для получения дополнительных сведений см. "Поддержка настраиваемой поканальной очереди задержки для адаптеров ATM"](#).

Можно включить на основе потоков WFQ с помощью команды **fair-queue**. Команда **fair-queue** также берет аргумент, который задает количество хешированных очередей для class-default default class. Команда **queue-limit** задает максимальное число пакетов, которые может держать каждая из этих очередей. После этого дальше ставившие в очередь пакеты подвергаются отбрасыванию остатка. Маршрутизатор использует отбрасывание остатка или (при настройке его), WRED для управления очередью, когда пакеты ставятся в очередь к нему, которые превышают настроенный предел.

В данном примере карта политик настроена с классом по умолчанию класса class-default. Команда **fair-queue 32** резервирует 32 хешированных очереди, которые созданы, поскольку трафик пересекает интерфейс. Очереди WFQ основаны на данных заголовка уровня 3 и уровня 4. Предельный размер очереди 20 также настроен. Эта команда означает, что каждая хешированная очередь может содержать 20 пакетов. Когда 21-й пакет поступает, маршрутизатор отбрасывает его с помощью или отбрасывания остатка или WRED как понижающийся механизм принятия решений. Это означает, что 20 пакетов собраны в очереди, зарезервированной для класса, до отбрасывания остатка, или отбрасывание пакета WRED не выполнено.

```
class class-default
    fair-queue 32
    queue-limit 20
```

Вы видите в этих выходных данных, что существует 65 пакетов в очереди вывода. Для одного разговора установлен порог 64. Номер сообщения 15 достигает максимума 64. На номере сообщения одиннадцать, было 1,505,776 отбрасываний из-за сброса. Это - общее число отбрасываний для этой очереди. Функция Trail drops начинает подсчет количества сбросов из очереди, только если в другую очередь поступает пакет с меньшим порядковым номером WFQ, а система достигает максимального значения "max-queue-limit".

```
router2#show queue atm 4/0.102 Interface ATM4/0.102 VC 0/102 Queuing strategy: weighted fair
Total output drops per VC: 1505772 Output queue: 65/512/64/1505772 (size/max
total/threshold/drops) Conversations 2/3/16 (active/max active/max total) Reserved Conversations
0/0 (allocated/max allocated) (depth/weight/discards/tail drops/interleaves) 1/32384/0/0/0
Conversation 2, linktype: ip, length: 58 source: 8.0.0.1, destination: 6.6.6.6, id: 0x2DA1, ttl:
254, prot: 1 (depth/weight/discards/tail drops/interleaves) 64/32384/1505776/0/0 Conversation
15, linktype: ip, length: 1494 source: 7.0.0.1, destination: 6.6.6.6, id: 0x0000, ttl: 63, prot:
255
```

В дополнение к команде **queue-limit** можно также применить команду **bandwidth** к политике обслуживания. Утверждение пропускной способности используется только с CBWFQ для предоставления минимальной гарантии периодов перегруженности. При отсутствии перегрузки класс может использовать всю доступную на VC полосу пропускная, вплоть до максимума этого VC.

Аналогичная команда с организацией очереди низкой задержки является **приоритетной** командой. **Приоритетная** команда предоставляет и максимум и гарантию. В интервалы перегрузки класс гарантирует определенную величину полосы пропускания. В то же время это также ограничено этой пропускной способностью, и отбрасывания происходят, если больше пакетов выше приоритетного значения кбит/с представлено VC через класс. Во времена непоперегрузки класс свободен использовать как можно больше пропускной способности до максимального значения VC.

Более в частности, когда пропускная способность превышена, применение политик используется для отбрасывания пакетов во времена перегрузки. Для того, чтобы гарантировать, что трафик класса не превысит его настроенное значение приоритета в кбит/с, используют упорядочение трафика (Policing). Из-за применения политик вам не нужна команда **queue-limit**, чтобы определить политику или поместить предел на очередь с приоритетами. При возникновении перегрузки оценивается трафик, направленный в приоритетную очередь. Это гарантирует, что полоса пропускания, заданная для класса, к которому принадлежит трафик, не будет превышена.

Измерение приоритетного трафика имеет эти качества:

- Это подобно пределам Согласованной скорости доступа (CAR), за исключением того,

что измерение приоритетного трафика только выполнено под условиями перегрузки. Если устройство работает без перегрузок, трафик класса данного приоритета может выходить за рамки выделенной для него полосы пропускания. Когда устройство перегружено, трафика приоритетного класса, превышающий выделенную пропускную способность, отбрасывается.

- Это выполнено на основе каждого пакета, и маркеры наполняются по мере отправки пакетов. Если недостаточно маркеров доступно для передачи пакета, он отброшен.
- Это ограничивает приоритетный трафик к своей выделенной полосе, чтобы гарантировать, что неприоритетный трафик, такой как пакеты маршрутизации и другие данные, не исчерпан ресурсы.
- При формировании трафика к классам индивидуально применяются политики и ограничения скорости. Т.е. они каждый рассматриваются, как разделяют потоки отдельными распределениями пропускной способности и ограничениями. Это все еще имеет место даже при том, что одиночная карта политик могла бы содержать четыре класса приоритета, все из которых ставятся в очередь в одиночной очереди с приоритетами.

На RA-A3 на 7200 маршрутизаторах организация очереди не происходит в очереди интерфейса, и вы не должны отображать очередь интерфейса вообще в **команде show interface**. **Выполнение команды hold-queue не приведет к изменениям.** Драйвер получает пакет непосредственно из очереди VC. Пакеты, скомутированные локально созданным процессом, также ставятся в очередь непосредственно по каждому VC. Существует также противодействие и перегрузка на виртуальном канале.

Когда существует перегрузка вдоль технологии CEF или пути быстрой коммутации, большинство драйверов отбрасывает пакет. Очередь интерфейса используется только для локально созданных пакетов. Поддержку организации сложных очередей, при которой невозможно масштабирование, обеспечивают лишь некоторые драйверы ATM.

По умолчанию для интерфейса включен способ организации очередей FIFO. **Выполните команду show queueing interface atm x/ima, чтобы просмотреть очереди для отдельных VC и сведения о сбросе пакетов.** Например:

```
7200#show queueing interface atm 2/0.1 Interface ATM2/0.1 VC 1/100 Queueing strategy: FIFO
Output queue 0/40, 244 drops per VC
```

Сравните значение в выходных данных **atm show queueing interface** с номером в **выходных данных show interface atm**. Являются ли эти числа одинаковыми? Номер **show interface** выше? Если это выше, то отбрасывания могут произойти из-за большого числа пакетов с механизмом обработки process-switched, которые передаются системным буферам.

Дополнительно, для наблюдения отбрасываний из-за Ip flow можно включить WFQ или взвешенную организацию очередей на ATM-интерфейсе. WFQ создает очереди для Ip flow, который определен на основе источника и IP - адресов назначения и номеров портов. Для получения дополнительной информации обратитесь к [Взвешенной организации очереди на основе классов для каждого VC \(CBWFQ на-VC\) на маршрутизаторах Cisco 7200, 3600 и 2600](#). Настройте это:

```
policy-map mypol
  class class-default
    fair-queue
!
interface ATM2/0.130 point-to-point
ip address 14.0.0.2 255.0.0.0
```



```
no ip directed-broadcast
PVC 1/130
vbr-nrt 100000 75000 100
service-policy output mypol
broadcast
encapsulation aal5mux ip
```

Как только вы настроили WFQ, выходные данные изменений команды **show queueing**:

```
core-1.msp#show queueing interface atm 2/0.100032 Interface ATM2/0.100032 VC 10/32 Queueing
strategy: weighted fair Total output drops per VC: 1539 Output queue: 0/512/64/1539 (size/max
total/threshold/drops) Conversations 0/37/128 (active/max active/max total) Reserved
Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
```

В очереди вывода в настоящее время существует 65 пакетов. Для одного разговора установлен порог 64. Диалог 15 достигает своего максимума в 64. На диалоге 11, было 1,505,776 отбрасываний из-за сброса, который является общим числом отбрасываний для этой очереди. Функция Trail drops начинает подсчет количества сбросов из очереди, только если в другую очередь поступает пакет с меньшим порядковым номером WFQ, а система достигает максимального значения "max-queue-limit".

```
router2#show queue atm 4/0.102 Interface ATM4/0.102 VC 0/102 Queueing strategy: weighted fair
Total output drops per VC: 1505772 Output queue: 65/512/64/1505772 (size/max
total/threshold/drops) Conversations 2/3/16 (active/max active/max total) Reserved Conversations
0/0 (allocated/max allocated) (depth/weight/discards/tail drops/interleaves) 1/32384/0/0/0
Conversation 2, linktype: ip, length: 58 source: 8.0.0.1, destination: 6.6.6.6, id: 0x2DA1, ttl:
254, prot: 1 (depth/weight/discards/tail drops/interleaves) 64/32384/1505776/0/0 Conversation
15, linktype: ip, length: 1494 source: 7.0.0.1, destination: 6.6.6.6, id: 0x0000, ttl: 63, prot:
255
```

[Поймите другие счетчики сбросов](#)

Важным для понимания аспектом работы интерфейсов, работающих с поканальными очередями виртуальных каналов, является то, что потери видны в выходных данных команды **show queueing interface atm**, а не команды **show atm vc vcd#**.

[Устранение неполадок](#)

Выполните эти шаги, если у вас есть проблема.

1. Определите тип интерфейса АТМ маршрутизатора, прочитав строку описания, вызываемую командой **show interface atm**.
2. Консультируйтесь с таблицей в шаге 1, чтобы определить, поддерживает ли ваш интерфейс поканальные счетчики. Если это делает, используйте **show atm vc {vcd#}** или команда **<vpi> / <vci> show atm pvc** на всех VC, настроенных для интерфейса или подинтерфейса. Сложите счетчики OutPktDrops для всех VC и сравните это значение с количеством удалений из очереди вывода, отображенных в команде **show interface atm**. Являются ли эти два числа почти одинаковыми? Да, если, то отбрасывания выходных данных происходят из-за формирования трафика в уровне АТМ. В противном случае отбрасывания выхода вызваны недостатком буферных ресурсов.
3. Определите заполненность буферов интерфейса с помощью команды **show controllers cbus** на маршрутизаторе Cisco серии 7500. Ищите значение txacc, почти заполнен

```
обнуляют.router2#show controllers cbus [snip] slot5: VIP2 R5K, hw 2.00, SW 22.20, ccb
5800FF70, cmdq 480000A8, VPs 8192 software loaded from system IOS (TM) VIP Software (SVIP-
DW-M), Version 12.1(5), RELEASE SOFTWARE (fcl) ROM Monitor version 115.0 ATM5/0/0, applique
is OC3 (155000Kbps) gfreeq 48000160, lfreeq 480001F0 (4544 bytes) rxlo 4, rxhi 305, rxcurr
```

305, maxrxcurr 305 txq 48001A48, txacc 48001A4A (value 5), txlimit 203

4. Так как **show controllers cbus** не указывает на поканальную статистику, использует команду **show atm vc**, придерживавшуюся командой **show atm vc {vcd#}** или **<vpi> / <vci>** **show atm pvc** для наблюдения поканальных счетчиков сбросов.
router#show atm vc
ATM5/0/0.4 4 4 32 PVC AAL5-SNAP 1536 1536 32 ACTIVE ATM5/0/0.6 6 4 34 PVC AAL5-SNAP 1024 1024 32 ACTIVE ATM5/0/0.7 7 6 32 PVC AAL5-SNAP 1024 1024 32 ACTIVE router#show atm vc 7
ATM5/0/0.7: VCD: 7, VPI: 6, VCI: 32, etype:0x0, AAL5 - LLC/SNAP, Flags: 0x40030 PeakRate: 1024, Average Rate: 1024, Burst Cells: 32, VCmode: 0x0 OAM DISABLED, InARP DISABLED InPkts: 31672500, OutPkts: 23342085, InBytes: 1592433047, OutBytes: 2557199223 InPRoc: 386157, OutPRoc: 9791, Broadcasts: 380352 InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 31286343, OutAS: 22951942 InPktDrops: 3, OutPktDrops: 4476 CrcErrors: 308, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0 OAM F5 cells sent: 0, OAM cells received: 0 Status: ACTIVE router# show atm pvc 6/32 ATM5/0/0.7: VCD: 7, VPI: 6, VCI: 32 ... InPkts: 31672500, OutPkts: 23342085, InBytes: 1592433047, OutBytes: 2557199223 InPRoc: 386157, OutPRoc: 9791, Broadcasts: 380352 InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 31286343, OutAS: 22951942 InPktDrops: 3, OutPktDrops: 4476 ...

5. При использовании адаптер для порта ATM на VIP, определяете, переполнены ли распределенные ресурсы памяти VIP с VIP команды **show controllers <слот>** **техподдержка**, где **<слот>** является номером слота, где находится адаптер для порта ATM. Используйте VIP2 с большим количеством SRAM. Определите тип VIP и сумму SRAM с **show diag** команды **{слот #}**. VIP2-40 имеет 32 МБ динамической оперативной памяти (DRAM) и 2 МБ SRAM, который не может быть обновлен. VIP2-50 называет контроллер VIP2 R5K.Slot 5:

```
Physical slot 5, ~physical slot    0xA, logical slot 5, CBus 0
Microcode Status 0x4
Master Enable, LED, WCS Loaded
Board is analyzed
Pending I/O Status: None
EEPROM format version 1
VIP2 controller, HW rev 2.11,      board revision C0
Serial number: 12313902          Part number: 73-1684-04
Test history: 0x00              RMA number: 00-00-00
Flags: cisco 7000 board; 7500    compatible
EEPROM contents (hex):
  0x20: 01 15 02 0B 00 BB E5      2E 49 06 94 04 00 00 00 00
  0x30: 60 00 00 01 00 00 00      00 00 00 00 00 00 00 00 00
Slot database information:
  Flags: 0x4                      Insertion time: 0x1484 (5w3d ago)
```

Controller Memory Size: 32 MBytes DRAM, 2048 Kbytes SRAM Демонтируйте адаптер порта в другом отсеке VIP. Сумма SRAM, который функция IP на ATM CoS может использовать для поканальной организации очереди по PA-A3/PA-A6, зависит от того, поддерживается ли другой PA на том же VIP. VIP с PA-A3 в одном слоте и пустым вторым слотом гарантирует, что все буферы SRAM VIP можно использовать в PA-A3.

6. Если ваш сбор данных предполагает превышение параметров формирования трафика то попытайтесь увеличить PCR, SCR и параметры MBS на VC, которые делают запись самого большого количества отбрасываний. Близко контролируйте VC и определите, уменьшаются ли отбрасывания. Убедитесь, что эти параметры настроены в соответствии с требованиями вашего поставщика услуг. В одностороннем порядке увеличение стоимостей может привести к применению политик коммутатором для внешнего доступа к облаку ATM.
7. Попробуйте ATM-интерфейс, который поддерживает организацию очереди по каждому виртуальному каналу, особенно если вы видите, что один переполненный VC влияет на другой, не перегруженные VC
8. Реализованные методы управления трафиком, такие как организация сложных очередей и WRED. Для получения дополнительной информации посмотрите [Решения](#)

[для Качества обслуживания](#). В выводе `show interface atm` и `show queuing` показан тип очереди, настроенный на интерфейсе. Если нет явно настроенной нестандартной очереди, то интерфейс ATM использует FIFO по умолчанию. Только когда VC становится перегруженным, можно увидеть, что пакеты помещаются в очередь FIFO.
router#`show queuing interface atm 1/0` Interface ATM1/0 VC 1/35 Queueing strategy: FIFO Output queue 0/40, 5161815 drops per VC Interface ATM1/0 VC 2/33 Queueing strategy: FIFO Output queue 0/40, 0 drops per VC

9. Гарантируйте использование более нового PA-A3 (Revision 2.0) который более стабилен с точки зрения отбрасываний и ошибок ввода. См. это [уведомление о дефекте](#) для получения дополнительной информации.

Настройка размеров очередей

Ключевое слово для ограничения очереди под `class-default` используется для ограничения глубины очереди перегружающего трафика. Можно использовать команду `TX-ring-limit` для сокращения очереди FIFO PA.

Счетчики сбросов выхода

Можно получить количество отбрасываний выходных данных на VC ATM через Команду Cisco IOS или через опрос Протокола SNMP (запланированный программное обеспечение Cisco IOS версии 12.2).

Изначально, образы без IP на ATM CoS отображали сбросы пакета выходных данных драйвером интерфейса ATM в команде `output of the show atm pvc`. В этих образах драйвер интерфейса ATM принимает решение о произвольном отбрасывании при заполнении кольца передачи виртуального канала.

Первоначально, образы с IP на ATM CoS отображали отбрасывания выходного пакета Процессором 3 уровня в выходных данных команды `show queuing int atm`. В этих образах ATM-интерфейс регулирует получение новых пакетов от системы Процессора 3 уровня, пока это не имеет доступное пространство на кольце для передачи VC. Поэтому IP на ATM CoS перемещает решение отбрасывания от случайного, `last-in/first-dropped` решение в очереди FIFO кольца для передачи к измененному решению на основе политики Сервиса на уровне IP, проводившей Процессором 3 уровня.

С Cisco IOS Software Release 12.1 (9), 12.2 (2), и 12.2 (3) T (идентификатор ошибки Cisco [CSCdt44794 \(только зарегистрированные клиенты\)](#)), команда `show atm pvc` отображает `OutPktDrops` и драйвером и Процессором 3 уровня.

- Без включенной организации очереди Уровня 3 - Значение отображается как "OutPktDrops: 0 дюймов.
- С включенной организацией очереди Уровня 3 - Ценные показы как "OutPktDrops: 0/0/0 (holdq/outputq/total)".

Этот пример выходных данных показывает, что можно продолжить использовать команду `show queuing int atm` для отображения отбрасываний Процессором 3 уровня.

```
router#show atm pvc 501 Switch1.501: VCD: 10, VPI: 0, VCI: 501 VBR-NRT, PeakRate: 128, Average Rate: 128, Burst Cells: 94 AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x8000020, VCmode: 0x0 OAM frequency: 0 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s) OAM
```

up retry count: 3, OAM down retry count: 5 OAM Loopback status: OAM Disabled OAM VC state: Not Managed ILMI VC state: Not Managed PA TxRingLimit: 3 Rx Limit: 100 percent InARP frequency: 15 minutes(s) Transmit priority 2 InPkts: 0, OutPkts: 2878, InBytes: 0, OutBytes: 816840 InProc: 0, OutProc: 0 InFast: 0, OutFast: 2876, InAS: 0, OutAS: 0 InPktDrops: 0, **OutPktDrops: 6483/0/6483 (holdq/outputq/total)** CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0, LengthViolation: 0, CPiErrors: 0 Out CLP=1 Pkts: 0 OAM cells received: 0 F5 InEndloop: 0, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0 F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0 OAM cells sent: 0
 router#**show queueing int sw 1.501** Interface Switch1.501 VC 0/501 Queueing strategy: fifo Output queue 0/40, 6483 drops per VC

[CSCdt26857](#) идентификатора ошибки Cisco ([только зарегистрированные клиенты](#)) определяет новый MIB, который увеличивает таблицы VC, определенные в RFC 1695, также известный как MIB ATM, и в CISCO-AAL5-MIB. Производится подсчет удалений VC AAL5 на интерфейсах маршрутизаторов ATM Cisco, в частности, PA-A3.

Известные проблемы: Виртуальный канал застопорен

В редких случаях увеличение числа отброшенных исходящих пакетов связано с проблемой с очередью передачи для виртуального канала. В этих условиях виртуальный канал "зависает".

Используйте эти советы, чтобы определить, испытываете ли вы прикрепленное условие VC:

- Выполните команду **show interface atm** несколько раз, и Вы увидите резкое увеличение отбрасываемых пакетов.
- Если ваш образ поддерживает поканальную организацию очереди, выполните несколько экземпляров команды **show queueing interface atm** и ищите последовательное значение "Очереди вывода 40/40", если ваш VC использует организацию очереди FIFO Уровня 3.
- Выполните **завершение** и затем **никакое завершение** на интерфейсе или подинтерфейсе. Эти команды перезагружают очереди кольца для передачи.
- Выполните **show atm vc** и **show atm pvc** и проанализируйте обоим счетчики входящего и исходящего пакета. Счетчики входящих пакетов инкрементно увеличиваются? Проблема на передающей стороне только?

Эта таблица приводит известные исправления в версии микропрограммы G.129. Если вы - зарегистрированный пользователь, вы видите подробные данные дефектов в [Bug Toolkit \(только зарегистрированные клиенты\)](#) страница. Обратите внимание на то, что рекомендуется обновить к [последнему Cisco IOS Software Release \(только зарегистрированные клиенты\)](#), предоставленные Cisco.

Идентификатор ошибки Cisco	Вмонтированные версии
CSCdu09828	Обход ошибки обеспечен.
CSCdt19788	12.2(2.2)T 12.0(16)S01 12.0(16.6)S 12.2(0.20)T 12.1(8.1) 12.0(16.6)S01 12.0(17.1)S 12.2(0.20)PI 12.2(0.21)T 12.0(15.6)ST03 12.2(1.1) 12.0(17.2) 12.2(0.21)S 12.0(16.6)ST 12.2(0.21)PI

	12.0(17.1)ST 12.1(7.5)E 12.2(1.1)PI 12.0(17.3)ST 12.1(07a)E02 12.2(1.4)S 12.0(17.6)W05(21.16) 12.1(8.5)E 12.1(08a)E 12.1(7.5)EC 12.2(3.4)PB 12.2(3.4)B 12.1(4)XZ05 12.1(4)XY07 12.1(8.5)EC 12.2(2)DD01
CSCdr2 2203	12.2(03.04)B 12.2(03.04)PB 12.2(02.02)T 12.2(01.04)S 12.2(01.01)PI 12.2(00.21)PI 12.2(00.21)S 12.2(00.21)T 012.002(001.001) 12.0(10.03)S 12.0(10.03)SC 12.1(02.03)E
CSCds0 1236 и CSCds3 5103	12.1 (4) 12.1 (03a) E 12.1(4.1)T 12.0(12.6)S01 12.1 (4) AA 12.1(4.2) 12.1(4.2)T 12.0(13.1)S 12.1(4.1) 12.1(4.3)PI 12.1 (03a) EC 12.1(4.2)AA 12.1 (4) DB 12.1 (4) DC 12.0(12.6)SC01 12.0 (13.6) ST 12.1(4.4)E 12.1 (4) DC01 12.1(4.4)EC
CSCds5 7642	12.1(5.6)E01 12.2(0.05b) 12.2(0.9)T 12.2(0.10) 12.2(0.10)PI01 12.1(5.6)EC 12.2(0.18)S 12.2(3.4)PB 12.2(2)B

На нераспределенных платформах VC ATM должны использовать организацию очереди Уровня 3, если Образ Cisco IOS поддерживает ее.

[Дополнительные сведения](#)

- [Устранение неполадок, связанных с потерями во входной и выходной очереди](#)
- [Устранение неисправностей при перепадах входного сигнала на интерфейсы маршрутизатора ATM](#)
- [Конфигурируемая поддержка виртуальной очереди адаптеров ATM](#)
- [АДАПТЕР ПОРТА СЕТИ ATM CISCO](#)
- [Страницы поддержки технологии ATM](#)
- [Основы регулировки пропускной способности](#)
- [Обзор коммутации путей](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)