

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Основные сведения о частицах](#)

[Общие сведения о буферных кольцах](#)

[Обзор архитектуры PA-A3](#)

[Схема размещения кольца передачи на PA-A3](#)

[Отображение текущих значений кольца передачи](#)

[Когда кольцу передачи данных требуется настройка?](#)

[Влияние очень низких значений tx-ring-limit](#)

[Типичные ошибки](#)

[Настройка tx-ring-limit на маршрутизаторах 3600 и 2600](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

В этом документе обсуждается функция аппаратного кольца передачи и цель команды `tx-ring-limit` оборудования интерфейса маршрутизатора ATM, которое поддерживает поканальную очередность для виртуальных каналов (VC).

Интерфейсы маршрутизатора Cisco, настроенные согласно политике обслуживания, хранят пакеты для ATM VC в одном из двух наборов очередей, в зависимости от уровня перегрузки VC:

Очередь	Местоположение	Методы постановки в очередь	Применение служебных политик	Команда для настроек
Очередь аппаратных ресурсов или кольцо для передачи	Адаптер порта или сетевой модуль	Только обслуживание типа "очередь"	Нет	<code>tx-ring-limit</code>
Очередь уровня	Процессорная система уровня 3	Н/Д	Да	Различается в зависимости

3	или буферы интерфейс а			сти от метода постанов ки в очередь: - <code>vc-hold- queue - queue- limit</code>
---	---------------------------------	--	--	--

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

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 Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

Основные сведения о частицах

Прежде, чем обсудить кольцо для передачи, мы сначала должны понять, какова частица. Частица формирует основной строительный блок буферизации пакетов на многих платформах, включая серию Маршрутизатора Cisco 7200 и многоцелевой интерфейсный процессор (VIP) на серии Маршрутизатора Cisco 7500.

В зависимости от длины пакета программное обеспечение Cisco IOS использует одну или более частиц для хранения пакета. Рассмотрим пример. При приеме пакета размером 1200 байт IOS выполняет поиск следующего свободного фрагмента и копирует данные пакета в найденный фрагмент. Когда первая частица заполнена, IOS перемещается в следующий свободный фрагмент, связывает его с первой частицей и продолжает копировать данные в эту вторую частицу. После завершения 1200 байтов пакета сохранены в трех изолированных частях памяти, что IOS логически делает часть буферов одного пакета.

Размер частицы IOS варьируется от платформы до платформы. Все частицы в данном пуле являются одинаковым размером. Эта согласованность упрощает алгоритмы управления частицами и способствует эффективному использованию памяти.

Общие сведения о буферных кольцах

Кроме открытого и секретного пулов интерфейса Cisco IOS создает специальные структуры управления буфером, называемые кольцами. Cisco IOS и контроллеры интерфейса используют эти вызовы для управления, какие буферы используются, чтобы получить и передать пакеты к средам. Сами вызовы состоят из элементов Media-controller-specific, которые указывают к буферам конкретного пакета в другом месте в Памяти ввода/вывода.

На каждом интерфейсе есть парные кольца: кольцо приема для получения пакетов и кольцо передачи для передачи пакетов. Размер вызовов может меняться в зависимости от контроллера интерфейса. В целом размер кольца для передачи основывается на пропускной способности интерфейса или VC и является питанием два (идентификатор ошибки Cisco CSCdk17210).

Интерфейс	Вызовы					
Скорость линии (мбит/с) <	2	10	20	30	40	...
txcount	2	4	8	16	32	64

Примечание: В маршрутизаторах серии 7200 буферы пакетов кольца передачи приходят с кольца приема исходного интерфейса для коммутируемого пакета либо из общего пула, если источник пакета — IOS. Они отсоединяются от кольца передачи и возвращаются в свои исходные пулы после передачи полезных данных.

[Обзор архитектуры PA-A3](#)

Для обеспечения высокой эффективности передачи отдельное использование адаптера порта PA-A3 получает и передает микросхемы Segmentation And Reassembly (SAR). Каждый SAR поддерживается своей собственной подсистемой встроенной памяти для хранения пакетов, а также структур ключевых данных как таблица VC. Эта память в частности включает 4 МБ SDRAM, который разделен на блоки в частицы.

В следующей таблице показано число и размер частиц для пути приема и пути передачи в PA-A3.

Вызов	Размер частицы	Количество частиц
Кольцо приема	288 байтов	н/д
Кольцо передачи	576* байты	6000 (144 частиц зарезервировано)

* Размер частицы кольца передачи также определяется равным 580 байтам. Это значение включает в себя 4-байтовый заголовок ядра ATM, который передается с пакетом внутри маршрутизатора.

Размеры в вышеупомянутой таблице были выбраны, потому что они делимые 48 (размер поля Полезные данные ячейки) и размером строки кэш-памяти (32 байта) для максимальной производительности. Они разработаны, чтобы препятствовать тому, чтобы SAR представил межзадержку буфера, когда пакет требует множественных буферов. Размер частицы передачи 576 байтов также был выбран для покрытия приблизительно 90 процентов интернет-пакетов.

Схема размещения кольца передачи на РА-А3

Драйвер РА-А3 назначает для каждого VC значение кольца передачи по умолчанию. Это значение меняется вместе с категорией служб АТМ, назначенной для VC. В следующей таблице перечислены значения по умолчанию.

Категория обслуживания ВК	Стандартное значение кольца передачи и РА-А3-ОС3, Т3, Е3	Значение кольца передачи и РА-А3-ИМА по умолчанию	Значение кольца передачи РА-А3-ОС12 по умолчанию	Время форсирования
VBR-rtt	На основе формулы: $(48 \times \text{SCR}) / (\text{Particle_size} \times 5)$ Минимальное значение равняется 40 и отвергает любое расчетное значение меньше чем 40 с очень низким SCR. Примечание: Нормальная скорость передачи и (SCR) — это скорость	На основе формулы: $(48 \times \text{SCR}) / (\text{Particle_size} \times 5)$ Минимальное значение равняется 40 и отвергает любое расчетное значение меньше чем 40 с очень низким SCR. Примечание: Нормальная скорость передачи и (SCR) — это скорость	На основе следующей формулы: Средняя скорость $(\text{SCR}) * 2 * \text{TOTAL_CREDITS} / \text{TOTAL_CREDITS}$ $\text{VISIBLE_BANDWIDTH} = 8192$ $\text{VISIBLE_BANDWIDTH} = 599040$ Примечание: Если эта формула вычисляет значение, которое является меньше, чем по умолчанию 128, тогда предел кольца передачи VC, установлена в 128.	Всегда

	ь передач и с включен ием служебн ой информ ации АТМ.	ь передач и с включен ием служебн ой информ ации АТМ.		
ABR	128	128	Н/Д	Всегда*
UBR	40	128	128	Только когда общее количес тво разреше ний на передач у пакетов превыш ает 75 процент ов от значени я tx_thresh old, как показан о в данных команды show controller atm.

* Первоначально, PA-A3-OC12 не внедрял ограничение по всегда активному состоянию VBR-nrt PVCs к текущему значению кольцевой передачи. Идентификатор ошибки CSCdx11084 решает этот вопрос..

** SCR следует выражать в ячейках в секунду.

[Отображение текущих значений кольца передачи](#)

Первоначально значение кольца передачи можно было увидеть только через скрытую команду. **Show atm vc {vcd}** команда теперь отображает текущее значение.

Также можно использовать команду **debug atm events** для просмотра сообщений SETUP VC между драйвером PA-A3 и ЦП хоста. Следующие наборы выходных данных были перехвачены на PA-A3 в маршрутизаторе серии 7200. Значение кольцевой передачи

отображено как значение tx_limit, которое внедряет квоту буфера обработки, выделенную для определенного VC в направлении передачи.

PVC 1/100 настроен как VBR-nrt. На основе SCR 3500 кбит/с PA-A3 назначает tx_limit 137. Чтобы увидеть, как выполняется это вычисление, необходимо преобразовать SCR 3500 кбит/с в ячейки/сек. Заметьте что (3,500,000 битов / сек.) * (1 байт / 8 битов) * (1 ячейка / 53 бита) = (3, 500000 ячеек) / (8 * 53 сек.) = 8254 ячейки / сек.. Получив значение SCR в ячейках в секунду, можно применить формулу, приведенную выше, для get tx_limit = 137.

```
7200-17(config)#interface atm 4/0      7200-17(config-if)#pvc 1/100 7200-17(config-if-atm-vc)#vbr-
nrt 4000 3500 94 7200-17(config-if-atm-vc)# *Oct 14 17:56:06.886: Reserved bw for 1/100
Available bw = 141500 7200-17(config-if-atm-vc)#exit 7200-17(config-if)#logging *Oct 14
17:56:16.370: atmdx_setup_vc(ATM4/0): vc:6 vpi:1 vci:100 state:2 config_status:0 *Oct 14
17:56:16.370: atmdx_setup_cos(ATM4/0): vc:6 wred_name:- max_q:0 *Oct 14 17:56:16.370:
atmdx_pas_vc_setup(ATM4/0): vcd 6, atm_hdr 0x00100640, mtu 4482 *Oct 14 17:56:16.370: VBR: pcr
9433, scr 8254, mbs 94 *Oct 14 17:56:16.370: vc tx_limit=137, rx_limit=47 *Oct 14 17:56:16.374:
Created 64-bit VC count
```

PVC 1/101 настроен как ABR. PA-A3 назначает значение tx_limit ABR по умолчанию 128. (См. таблицу [выше](#).)

```
7200-17(config-if)#pvc 1/102 7200-17(config-if-atm-vc)#abr ? <1-155000> Peak Cell Rate(PCR)
in Kbps rate-factors Specify rate increase and rate decrease factors (inverse) 7200-
17(config-if-atm-vc)#abr 4000 1000 7200-17(config-if-atm-vc)# *Oct 14 17:57:45.066: Reserved bw
for 1/102 Available bw = 140500 *Oct 14 18:00:11.662: atmdx_setup_vc(ATM4/0): vc:8 vpi:1 vci:102
state:2 config_status:0 *Oct 14 18:00:11.662: atmdx_setup_cos(ATM4/0): vc:8 wred_name:- max_q:0
*Oct 14 18:00:11.662: atmdx_pas_vc_setup(ATM4/0): vcd 8, atm_hdr 0x00100660, mtu 4482 *Oct 14
18:00:11.662: ABR: pcr 9433, mcr 2358, icr 9433 *Oct 14 18:00:11.662: vc tx_limit=128,
rx_limit=47 *Oct 14 18:00:11.666: Created 64-bit VC counters
```

PVC 1/102 настроен как UBR. PA-A3 назначает значение tx_limit UBR по умолчанию 40. (См. [таблицу](#) выше.)

```
7200-17(config-if)#pvc 1/101 7200-17(config-if-atm-vc)#ubr 10000 7200-17(config-if-atm-vc)# *Oct
14 17:56:49.466: Reserved bw for 1/101 Available bw = 141500 *Oct 14 17:57:03.734:
atmdx_setup_vc(ATM4/0): vc:7 vpi:1 vci:101 state:2 config_status:0 *Oct 14 17:57:03.734:
atmdx_setup_cos(ATM4/0): vc:7 wred_name:- max_q:0 *Oct 14 17:57:03.734:
atmdx_pas_vc_setup(ATM4/0): vcd 7, atm_hdr 0x00100650, mtu 4482 *Oct 14 17:57:03.734: UBR: pcr
23584 *Oct 14 17:57:03.734: vc tx_limit=40, rx_limit=117 *Oct 14 17:57:03.738: Created 64-bit
VC counters
```

Цель tx_limit состоит в том, чтобы внедрить поканальный кредит передачи или схему распределения памяти, которая препятствует тому, чтобы любой последовательно превышаемый VC захватил все ресурсы буфера пакетов и препятствовал другим VC от передачи обычного трафика в их контрактах по трафику.

PA-A3 внедряет проверку памяти кредита при двух условиях:

- Индивидуальный размер на каждом VBR-nrt и VC ABR - Сравнивает tx_count каждого VC и значения tx_limit. Когда tx_count больше, чем tx_limit на любом VC, это сбрасывает от последующих пакетов. Следует отметить, что пакет пакетов может превысить кольцо для передачи VC VBR-nrt в момент вовремя и привести к отбрасываниям выходных данных.
- Суммарная квота - Рассматривает значение tx_threshold. PA-A3 обеспечивает большие пакеты на VC UBR путем осуществления мониторинга трафика на таких VC только, когда общее использование буфера пакетов на PA-A3 достигает этого заданного порога.

Примечание: Если для пакета требуется несколько частиц, а кольцо передачи заполнено,

РА-А3 позволяет превысить квоту для VC при наличии доступных частиц. Эта схема разработана для приема небольших групп пакетов без снижения вывода.

Команда **show controller atm** отображает несколько счетчиков, релевантных для передачи кредитов.

```
7200-17#show controller atm 4/0    Interface ATM4/0 is up Hardware is ENHANCED ATM PA - OC3
(155000Kbps) Framers is PMC PM5346 S/UNI-155-LITE, SAR is LSI ATMIZER II Firmware rev: G125,
Framer rev: 0, ATMIZER II rev: 3   idb=0x622105EC, ds=0x62217DE0, vc=0x62246A00 slot 4, unit
9, subunit 0, fci_type 0x0059, ticks 190386 1200 rx buffers: size=512, encap=64, trailer=28,
magic=4 Curr Stats: VCC count: current=7, peak=7 SAR crashes: Rx SAR=0, Tx SAR=0
rx_cell_lost=0, rx_no_buffer=0, rx_crc_10=0 rx_cell_len=0, rx_no_vcd=0, rx_cell_throttle=0,
tx_aci_err=0 Rx Free Ring status: base=0x3E26E040, size=2048, write=176 Rx Compl Ring status:
base=0x7B162E60, size=2048, read=1200 Tx Ring status: base=0x3E713540, size=8192, write=2157
Tx Compl Ring status: base=0x4B166EA0, size=4096, read=1078 BFD Cache status:
base=0x62240980, size=6144, read=6142 Rx Cache status: base=0x62237E80, size=16, write=0 Tx
Shadow status: base=0x62238900, size=8192, read=2143, write=2157 Control data:
rx_max_spins=3, max_tx_count=17, tx_count=14 rx_threshold=800, rx_count=0, tx_threshold=4608
tx_bfd_write_idx=0x4, rx_pool_info=0x62237F20
```

Следующая таблица описывает значения, используемые РА-А3 для осуществления полной схемы кредита передачи:

Значение	Описание
max_tx_count	Гистограмма максимального числа передаваемых единиц, когда-либо хранившихся в микрокоде РА-А3.
tx_count	Общее число переданных частиц было зафиксировано микрокодом РА-А3. Примечание: Микрокод РА-А3 также отслеживает tx_count каждого VC. Когда частица передается микрокоду РА-А3 от драйвера РА-А3, инкрементов tx_count одним.
tx_threshold	Когда общее количество свободных падений буферов пакетов ниже этого порога, РА-А3 принуждает кредит передачи на VC UBR. Обратите внимание на то, что РА-А3 всегда принуждает кредиты передачи VC ABR и VBR.

[Когда кольцу передачи данных требуется настройка?](#)

Кольцо для передачи служит установочной областью для пакетов в линии, которая будет передана. Маршрутизатору необходимо поставить в очередь достаточное количество пакетов на кольцо передачи, а также убедиться, что у драйвера интерфейса есть пакеты, которыми будут заполнены ячейки таймслотов.

Первоначально, когда политика обслуживания с организацией очереди низкой задержки (LLQ) была применена, драйвер РА-А3 не отрегулировал размер кольца передачи. РА-А3 понижает на текущих образах значение по умолчанию, указанное выше (идентификатор ошибки Cisco CSCds63407), чтобы минимизировать задержку очереди.

Основная причина настроить кольцо для передачи состоит в том, чтобы уменьшить задержку, вызванную организацией очереди. При настройке кольца для передачи рассмотрите придерживающиеся:

- На любом сетевом интерфейсе с помощью очередности принудительно осуществляется выбор между задержкой и размером пакета, который может поддерживать интерфейс. Большие размеры очереди выдерживают более длинные пакеты при увеличении задержки. Настройте размер очереди, когда вы чувствуете, что трафик VC испытывает ненужную задержку.
- Обратите внимание на размер пакета. **Сконфигурируйте значение tx-ring-limit, рассчитанное на четыре пакета.** Например, если размер ваших пакетов составляет 1500 байтов, установите значение tx-ring-limit в $16 = (4 \text{ пакета}) * (4 \text{ частицы})$.
- Убедитесь, что разрешение на передачу достаточно велико для поддержки одного пакета размера MTU и/или числа ячеек, равного максимальному размеру пакета (MBS) для VBR-nrt PVC.
- Настройте низкое значение с VC низкой пропускной способности, такими как SCR на 128 кбит/с. Например, на низкоскоростном VC с SCR 160 кбит/с, tx-ring-limit десять относительно высок и может привести к значительной задержке (например, сотни миллисекунд) в очереди уровня драйвера. Настройте tx-ring-limit вниз на его минимальное значение в этой конфигурации.
- Настройте более высокие значения для высокоскоростных VC. Выбор значения меньше чем четырех может запретить VC передача в его настроенной скорости, если PA-A3 внедряет обратное давление слишком настойчиво, и кольцо для передачи не имеет готового предоставления пакетов, ждущих, чтобы быть переданным. Гарантируйте, что низкое значение не влияет на пропускную способность VC. (См. идентификатор ошибки Cisco CSCdk17210.)

Другими словами, размер кольца для передачи должен быть достаточно маленьким, чтобы избежать представлять причину задержки организации очереди, и это должно быть достаточно большим для предотвращения отбрасываний и последующего воздействия к на основе TCP потокам.

Интерфейс сначала удаляет пакеты из системы организации очереди уровня 3 и затем ставит их в очередь на кольцо передачи. Политики обслуживания применяются только к пакетам в очередях 3 уровня и прозрачны для кольца передачи.

Организация очереди на кольце передачи предоставляет задержку сериализации, прямо пропорциональную размеру кольца. Чрезмерная задержка сериализации может повлиять на бюджеты задержки для приложений, чувствительных к задержке, таких как голос. Cisco рекомендует уменьшить размер кольца передачи для VC, передающих речевые данные. Выберите значение на основе количества суммы задержки сериализации, выраженной в секундах, представленных кольцом для передачи. Используйте следующую формулу:

```
7200-17#show controller atm 4/0      Interface ATM4/0 is up Hardware is ENHANCED ATM PA - OC3
(155000Kbps) Framer is PMC PM5346 S/UNI-155-LITE, SAR is LSI ATMIZER II Firmware rev: G125,
Framer rev: 0, ATMIZER II rev: 3   idb=0x622105EC, ds=0x62217DE0, vc=0x62246A00   slot 4, unit
9, subunit 0, fci_type 0x0059, ticks 190386   1200 rx buffers: size=512, encap=64, trailer=28,
magic=4 Curr Stats:   VCC count: current=7, peak=7   SAR crashes: Rx SAR=0, Tx SAR=0
rx_cell_lost=0, rx_no_buffer=0, rx_crc_10=0   rx_cell_len=0, rx_no_vcd=0, rx_cell_throttle=0,
tx_aci_err=0 Rx Free Ring status:   base=0x3E26E040, size=2048, write=176 Rx Compl Ring status:
base=0x7B162E60, size=2048, read=1200 Tx Ring status:   base=0x3E713540, size=8192, write=2157
Tx Compl Ring status:   base=0x4B166EA0, size=4096, read=1078 BFD Cache status:
base=0x62240980, size=6144, read=6142 Rx Cache status:   base=0x62237E80, size=16, write=0 Tx
```


Shadow status: base=0x62238900, size=8192, read=2143, write=2157 **Control data:**
 rx_max_spins=3, max_tx_count=17, tx_count=14 rx_threshold=800, rx_count=0, tx_threshold=4608
 tx_bfd_write_idx=0x4, rx_pool_info=0x62237F20

Примечание: Пакеты IP в Интернете, как правило, являются одним из трех размеров: 64 байта (например, управляющие сообщения), 1500 байтов (например, передачи файла), или 256 байтов (весь другой трафик). В результате получается стандартный средний размер сетевого пакета в 250 байт.

Примечание: Следующая таблица суммирует преимущества и недостатки больших или меньших размеров кольца передачи:

Размер кольца для передачи	Преимущество	Недостаток
Максимальное значение	Рекомендовано для VC данных для организации пакетов.	Не рекомендуемый для речевых VC. Может представить увеличение продолжительности задержки и дрожание.
Низкое значение	Рекомендуется для голосовых VC для уменьшения задержки вследствие организации очереди и дрожания.	Не рекомендуемый для относительно высокоскоростных VC. Может установить сниженную пропускную способность, если настроить на столь малое значение, что при освобождении кабеля ни один из пакетов не готов к отправке.

Используйте команду tx-ring-limit в режиме конфигурации VC для настройки размера кольца передачи.

```
7200-1(config-subif)#pvc 2/2      7200-1(config-if-atm-vc)#?      ATM virtual circuit configuration
commands:  abr                    Enter Available Bit Rate (pcr)(mcr)  broadcast          Pseudo-
broadcast  class-vc                Configure default vc-class name      default            Set a
command to its defaults  encapsulation      Select ATM Encapsulation for VC     exit-vc
Exit from ATM VC configuration mode  ilmi                Configure ILMI management           inarp
Change the inverse arp timer on the PVC  no                  Negate a command or set its
defaults  oam                        Configure oam parameters             oam-pvc            Send oam cells on
this pvc  protocol              Map an upper layer protocol to this connection.  random-detect
Configure WRED  service-policy      Attach a policy-map to a VC          transmit-priority  set the
transmit priority for this VC          tx-ring-limit      Configure PA level transmit ring limit  ubr
Enter Unspecified Peak Cell Rate (pcr) in Kbps.  vbr-nrt            Enter Variable Bit Rate
(pcr)(scr)(bcs)7200-1(config-if-atm-vc)#tx-ring-limit ?  <3-6000>  Number (ring limit)  <cr>
```

Для отображения текущего настроенного значения используйте команду show atm vc.

```
7200-1#show atm vc VC 3 doesn't exist on interface ATM3/0 ATM5/0.2: VCD: 3, VPI: 2, VCI: 2 VBR-
NRT, PeakRate: 30000, Average Rate: 20000, Burst Cells: 94 AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags:
0x20, VCmode: 0x0 OAM frequency: 0 second(s) PA TxRingLimit: 10 InARP frequency: 15 minutes(s)
```

```
Transmit priority 2 InPkts: 0, OutPkts: 0, InBytes: 0, OutBytes: 0 InProc: 0, OutProc: 0 InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0 InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0 CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0 OAM cells received: 0 OAM cells sent: 0 Status: UP
```

Кроме того, используйте команду **show atm pvc vpi/vci** для просмотра и текущей передачи и пределов кольца приема. Следующий результат был перехвачен на маршрутизаторе серии 7200 рабочее программное обеспечение Cisco IOS версии 12.2(10).

```
viking#show atm pvc 1/101 ATM6/0: VCD: 2, VPI: 1, VCI: 101 UBR, PeakRate: 149760 AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, 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 VC TxRingLimit: 40 particles VC Rx Limit: 800 particles
```

Влияние очень низких значений tx-ring-limit

На тракте передачи ЦП хоста передает информационное наполнение от буферов хоста до локальных буферов обработки на РА-А3. Микропрограмма на РА-А3 кэширует несколько описаний буферов и освобождает их в группе. В течение периода хранения в кэш-памяти РА-А3 не принимает новые пакеты, даже если содержимое локальной памяти было передано по физическому проводу. Это помогает повысить производительность в целом. Так, при настройке нестандартного значения "tx-ring-limit" следует учесть задержку возврата дескриптора буфера.

Кроме того, если значение tx-ring-limit равно 1, а размер части пакета - 576 байт, пакет в 1500 байт сбрасывается из очереди следующим образом:

1. Драйвер РА-А3 помещает первую частицу в очередь кольца передачи и запоминает, что этот пакет хранится в двух других частицах памяти.
2. В следующий раз, когда кольцо передачи будет пустым, туда будет помещен второй фрагмент пакета.
3. Когда кольцо передачи снова окажется пустым, в него будет помещена третья частица.

Даже если кольцо передачи состоит только из одного фрагмента размером 576 байт, значение "MTU/скорость порта" по-прежнему является максимальным значением задержки для кольца передачи.

Типичные ошибки

Когда команда tx-ring-limit применяется к VC посредством инструкции vc-class, РА-А3 не применяет установленное значение. Подтвердите результат, указав текущее значение в команде **show atm vc detail**. Настройка кольца для передачи с помощью vc-class была внедрена в программном обеспечении Cisco IOS версии 12.1 (идентификатор ошибки Cisco CSCdm93064). CSCdv59010 решает проблему с помощью команды tx-ring-limit в определенных Cisco IOS Software Release 12.2. При применении команды tx-ring-limit через инструкцию vc-класса к АТМ PVC размер кольца передачи не изменяется. Подтвердите этот результат с помощью команды **show atm vc detail** после применения команды через пар команды class-vc и vc-class.

Когда добавлено к PVC на РА-А3 в маршрутизаторе Cisco серии 7200 рабочее программное обеспечение Cisco IOS версии 12.2(1), команда tx-ring-limit дублирована, как показано ниже (идентификатор ошибки Cisco CSCdu19350).

```
viking#show atm pvc 1/101 ATM6/0: VCD: 2, VPI: 1, VCI: 101 UBR, PeakRate: 149760 AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, 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 **VC TxRingLimit: 40 particles VC Rx Limit: 800 particles**

Условие безопасно и не влияет на использование маршрутизатора.

Когда скорость трафика значительно ниже скорости линии, CSCdv71623 идентификатора ошибки Cisco решает проблему с отбрасываниями выходных данных на интерфейсе пакета протокола PPP. Эта проблема возникла в CSCdv89201 на интерфейсе ATM со значением tx-ring-limit больше пяти. Проблема становится особенно очевидной, когда фрагментация отключена или когда веса ссылки (пределы размера фрагмента) являются большими - распространенный на более высоких ссылках скорости как T1s или E1 - и трафик данных состоит из соединения маленьких и больших пакетов. **Включение фрагментации и использование малого размера фрагмента (устанавливается командой настройки интерфейса ppp multilink fragment delay) значительно улучшит работоспособность.** Однако перед тем как использовать это как обходное решение, следует удостовериться, что маршрутизатор имеет достаточную производительность обработки для того, чтобы поддерживать высокие уровни фрагментации без перегрузки системного CPU.

Идентификатор ошибки Cisco CSCdw29890 решает проблему с командой tx-ring-limit, принятой CLI для пакетов PVC режима ATM, но не имевшей эффекта. **Однако обычно нет необходимости изменять значение tx-ring-limit в пакетах ATM PVC.** Причина в том, что при изменении размера кольца фактически происходит перенос всей буферизации при передаче в очередь под управлением QoS, поэтому прибывающий приоритетный пакет передается мгновенно, что помогает свести к минимуму задержки на низкоскоростных интерфейсах. Со связками ATM PVC ячейки из пакетов всех членов виртуальных каналов (VC) всегда передаются одновременно (и с чередованием), поэтому задержка минимизируется автоматически.

[Настройка tx-ring-limit на маршрутизаторах 3600 и 2600](#)

Текущая поддержка Образов ПО Cisco IOS, настраивающая кольцо для передачи на сетевых модулях ATM для Cisco 2600 и маршрутизаторов серии "3600" (идентификатор ошибки Cisco CSCdt73385). Текущее значение появляется в **выходных данных show atm vc.**

[Дополнительные сведения](#)

- [Дополнительные сведения об ATM](#)
- [Инструменты и ресурсы – системы Cisco](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)