

Troubleshooting Switch Port and Interface Problems

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Устранение неполадок на физическом уровне](#)

[Использование индикаторов при устранении неполадок](#)

[Проверка кабеля на обеих сторонах соединения](#)

[Оптоволоконные или медные кабели Ethernet](#)

[Устранение неполадок Gigabit Ethernet](#)

[Сравнение подключенного и неподключенного состояний](#)

[Самые распространенные команды по устранению неполадок портов и интерфейсов для CatOS и Cisco IOS](#)

[Основные сведения о выходных данных счетчиков портов и интерфейсов для CatOS и Cisco IOS](#)

[Команды Show Port для CatOS и Show Interfaces для Cisco IOS](#)

[Команды Show Mac для CatOS и Show Interfaces Counters для Cisco IOS](#)

[Команды Show Counters для CatOS и Show Counters Interface для Cisco IOS](#)

[Команда Show Controller Ethernet-Controller для Cisco IOS](#)

[Команда Show Top для CatOS](#)

[Распространенные сообщения о системных ошибках](#)

[Сообщения об ошибках в модулях WS-X6348](#)

[%PAGP-5-PORTTO / FROMSTP и %ETHC-5-PORTTO / FROMSTP](#)

[%SPANTREE-3-PORTDEL FAILNOTFOUND](#)

[%SYS-4-PORT_GBICBADEEPROM: / %SYS-4-PORT_GBICNOTSUPP](#)

[%AMDP2_FE-3-UNDERFLO](#)

[%INTR_MGR-DFC1-3-INTR: механизм организации очереди \(Блэкуотер\) \[1\]: матрица-A FIC полученный неожиданный контрольный код](#)

[Команда отклонена: \[интерфейс\] не является коммутационным портом](#)

[Распространенные проблемы портов и интерфейсов](#)

[Состояние порта или интерфейса – Disable или Shutdown](#)

[Порт или интерфейс в состоянии "errDisable"](#)

[Порт или интерфейс в неактивном состоянии](#)

[Порт каскадного соединения или Интерфейсный Статус Неактивны](#)

[Отбрасывание кадров вызвано чрезмерной нагрузкой трафиком данного коммутатора](#)

[Данная проблема возникает, когда логической схеме распознавания закодированных](#)

[адресов \(Encoded Address Recognition Logic, EARL\) не удается задать требуемое число секунд для времени устаревания CAM сети VLAN](#)

[Проверьте режим магистрального соединения на каждой стороне связи](#)

[По умолчанию максимальный размер передаваемого блока данных \(MTU\) для кадра Ethernet равен 1500 байтам](#)

[Проверьте связь с конечным устройством, сначала отправляя эхо-запросы из напрямую подключенного коммутатора, затем последовательно проверяйте каждый порт, интерфейс и магистраль, пока не будет найден источник проблемы подключения](#)

[Если станциям не удастся связаться со своими основными серверами при подключении через коммутатор, то проблема может быть связана с задержками в порту коммутатора, который становится активным после включения соединения на физическом уровне](#)

[Проблемы со скоростью/дуплексным режимом, автоматическим согласованием или сетевой платой](#)

[Петли в дереве STP](#)

[UDLD: одностороннее соединение](#)

[Отложенные кадры \(Out-Lost или Out-Discard\)](#)

[Неполадки программного обеспечения](#)

[Ошибки оборудования](#)

[Ошибки ввода в интерфейсе уровня 3, подключенном к коммутационному порту уровня 2](#)

[Быстрое увеличение значения счетчика Rx-No-Pkt-Buff и ошибок ввода](#)

[Поймите отбрасывания неизвестного протокола](#)

[Режим магистрального соединения между коммутатором и маршрутизатором](#)

[Проблемы с подключением из-за Превышения подписки](#)

[Подинтерфейсы в модулях SPA](#)

[Устранение проблем rxTotalDrops](#)

[Отбрасывания выходных данных устранения неполадок](#)

[Последний Ввод Никогда от Выходных данных Команды Show interface](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Цель данного документа — помочь определить причины возникновения проблем с портом или интерфейсом. Данный документ относится к коммутаторам Catalyst с программным обеспечением CatOS в модуле Supervisor или с системным ПО Cisco IOS® в модуле Supervisor.

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.](#)

Устранение неполадок на физическом уровне

Использование индикаторов при устранении неполадок

Если есть физический доступ к коммутатору, можно сэкономить время и проверить индикаторы портов, которые сообщают о состоянии линий связи или могут указывать на состояние ошибки (если светятся красным или оранжевым). В следующей таблице описываются индикаторы состояния для модулей Ethernet или коммутаторов с фиксированной конфигурацией:

Платформа	Url
Коммутаторы Catalyst серии 6000	Индикаторы модуля Ethernet
Коммутаторы серии Catalyst 5000	Индикаторы модуля Ethernet
Коммутаторы серии Catalyst 4000	Индикаторы модуля Ethernet
Коммутаторы серии Catalyst 3750	Индикаторы передней панели
Коммутаторы серии Catalyst 3550	Индикаторы передней панели
Коммутаторы серии Catalyst 2950/2955	Индикаторы передней панели
Коммутаторы серии Catalyst 2900/3500XL	Индикаторы передней панели
Коммутаторы серии Catalyst 1900 и 2820	Индикаторы передней панели
Коммутаторы серии Catalyst G-L3	Индикаторы передней панели

Убедитесь, что линия связи поддерживается обеими сторонами. Один поврежденный провод или один отключенный порт могут вызвать проблему, когда на одной стороне индикатор линии горит, а на другой стороне — нет.

Светящийся индикатор соединения не гарантирует, что кабель полностью исправен. Кабель мог подвергнуться физическому воздействию, что свело его функциональность к минимуму. Обычно такую ситуацию можно идентифицировать, если для данного порта наблюдается много ошибок пакетов, либо происходит постоянное переключение порта (потеря и восстановление связи).

Проверка кабеля на обеих сторонах соединения

Если индикатор соединения для данного порта не горит, возможны следующие варианты:

Возможная причина	Корректирующее действие
Кабель не подключен	Подключите кабель коммутатора к заведомо исправному устройству.
Неверный порт	Убедитесь, что оба конца кабеля подключены к правильным портам.
На устройстве не подается питание	Убедитесь, что к обоим устройствам подается питание.
Неверный тип кабеля	Проверьте тип кабеля. См. Руководство по кабелям для коммутаторов Catalyst.
Неисправный кабель	Замените подозрительный кабель на заведомо исправный. Проверьте разъемы на наличие поврежденных или отсутствующих контактов.
Неплотное соединение	Проверьте надежность соединений. Иногда может казаться, что кабель плотно зафиксирован в разъеме, но это не так. Отсоедините и заново подсоедините кабель.
Коммутационные панели	Устраните неправильные подключения к коммутационным панелям. По возможности не используйте коммутационные панели.
Медиаконвертеры	Удалите неисправные медиаконвертеры: от оптоволоконного к медному кабелю и т.д. По возможности не используйте медиаконвертеры.
Неисправный или неверный конвертер GBIC	Замените подозрительный конвертер GBIC на заведомо исправный конвертер GBIC. Проверьте наличие поддержки данного типа конвертера GBIC имеющимся аппаратным и программным обеспечением. См. раздел Устранение неполадок Gigabit Ethernet данного документа.
Неисправный порт или Порт модуля или Интерфейс или Модуль, не включен	Подключите кабель к заведомо исправному порту, чтобы диагностировать подозрительный порт или модуль. Используйте команду <code>show port</code> для CatOS или команду <code>show interface</code> для Cisco IOS, чтобы проверить наличие состояний "errdisable", "disable" или "shutdown". Команда <code>show module</code> может указать на сбой как свидетельство ошибки оборудования. Дополнительные сведения

ый	см. в разделе Распространенные проблемы портов и интерфейсов данного документа.
----	---

Оптоволоконные или медные кабели Ethernet

Убедитесь, что выбранный кабель соответствует данному типу соединения. Медный кабель категории 3 можно использовать в соединениях 10 Мбит/с на базе неэкранированной витой пары (UTP), но никогда не должен использоваться в UTP-соединениях 10/100 или 10/100/1000 Мбит/с. Для соединений 10/100 и 10/100/1000 Мбит/с всегда используйте UTP-кабели категории 5, 5e или 6.

% Warning: В силу диэлектрических свойств использованных в них материалов кабели категорий 5e и 6 могут накапливать большие электростатические заряды. Перед подключением к модулю такие кабели всегда следует заземлять (особенно при прокладке нового кабеля) с помощью соответствующей, надежно заземленной поверхности.

В случае оптоволоконных соединений проверьте соответствие кабеля заданным расстояниям и типу оптоволоконных портов. Имеется два варианта: одномодовое волокно (SMF) и многомодовое волокно (MMF). Проверьте, чтобы порты подключаемых устройств были одного типа (SMF или MMF).

Примечание: В случае оптоволоконных соединений убедитесь, что передающий вывод одного порта подключен к принимающему выводу другого порта. Соединения между передающими или между принимающими портами не работают.

Максимальное расстояние передачи данных в Ethernet и Fast Ethernet

Скорость приема/передача	Тип кабеля	Дуплексный режим	Максимальное расстояние между станциями
10 Мбит/с	Категория 3 UTP	Полу- и полнодуплексный	328 футов (100 м)
10 Мбит/с	MMF	Полу- и полнодуплексный	1,2 мили (2 км)
100 Мбит/с	Категория 5 UTP Категория 5e UTP	Полу- и полнодуплексный	328 футов (100 м)
100 Мбит/с	Категория 6 UTP	Полу- и полнодуплексный	328 футов (100 м)
100 Мбит/с	MMF	Половина	1312 футов (400 м)
		Полный	1,2 мили (2 км)

100 Мбит/с	SMF	Половина	1312 футов (400 м)
		Полный	6,2 мили (10 км)

[Дополнительные сведения о различных типах кабелей или разъемов, требованиях к прокладке кабелей, оптические требования \(расстояние, тип, соединительные кабели и т.д.\), описание подключения различных кабелей, а также кабелей, используемых большинством коммутаторов и модулей Cisco, см. в Руководстве по кабелям для коммутаторов Catalyst.](#)

[Устранение неполадок Gigabit Ethernet](#)

Если устройство А подключено к устройству Б через соединение Gigabit, которое не удается активировать, выполните следующую процедуру.

Пошаговая процедура

1. Убедитесь, что на устройствах А и Б используются одинаковые конвертеры GBIC: коротковолновые (SX), длинноволновые (LX), дальней связи (LH), с растянутыми волнами (ZX) или медная неэкранированная витая пара (TX). Для установления соединения на обоих устройствах должны использоваться конвертеры GBIC одного типа. Конвертер SX GBIC необходимо подключать к конвертеру SX GBIC. Конвертер SX GBIC не может быть связан с конвертером LX GBIC. [Дополнительные сведения см. в документе Примечание по установке переходного соединительного кабеля.](#)
2. Проверьте соответствие расстояния и типа кабеля, подключенного к конвертеру GBIC, по приведенной ниже таблице. **Спецификации кабелей портов 1000BASE-T и 1000BASE-X** Числа, приведенные для многомодового оптоволоконного кабеля, относятся к диаметру сердцевины. Для одномодового оптоволоконного кабеля, 8,3 микрон относятся к диаметру сердцевины. Значения в 9 и 10 микрон относятся к диаметру волнового поля, который является диаметром несущей свет части оптоволоконного кабеля. Эта область состоит из сердцевины оптоволоконного кабеля и небольшой части окружающего оптического покрытия. Диаметр волнового поля является функцией диаметра сердцевины, длины волны лазера, разницы показателей преломления сердцевины и оптического покрытия. Длина зависит от потерь в оптоволоконном кабеле. Многослойность и нестандартность оптоволоконного кабеля приводят к уменьшению дальности прокладки кабеля. Использовать только вместе с многомодовым волокном. При использовании конвертера LX/LH GBIC с многомодовым волокном диаметром 62,5 микрона необходимо установить переходной соединительный кабель (SAB-GELX-625 или эквивалентный) между конвертером GBIC и многомодовым кабелем на концах передачи и приема данного соединения. Переходной соединительный кабель требуется для соединений на расстояниях менее 328 футов (100 м) или более 984 футов (300 м). Переходной соединительный кабель предотвращает перегрузку приемника в случае короткого многомодового волокна и снижает задержку сигнала при дифференциальном включении в случае длинного многомодового волокна. [Дополнительные сведения см. в документе Примечание по установке переходного соединительного кабеля.](#) Использовать только вместе с одномодовым волокном. Одномодовый оптоволоконный кабель со смещенной дисперсией. Для конвертеров ZX GBIC минимальная дальность соединения (при

- наличии на каждом конце соединения аттенюаторов на 8 дБ) составляет 10 км (6,2 мили). Без аттенюаторов минимальная дальность соединения равна 40 км (24,9 мили).
3. Если у любого из устройств есть несколько портов Gigabit, соедините эти порты между собой. Это позволяет проверить каждое устройство и убедиться, что интерфейс Gigabit функционирует правильно. Например, есть коммутатор с двумя портами Gigabit. Подключите один порт Gigabit к другому. Активно ли данное соединение? Если да, то данные порты функционируют правильно. STP блокирует данный порт и предотвращает возникновение петель (приемный порт один (RX) соединяется с передающим портом два (TX), а порт один TX — с портом два RX).
 4. Если произошел сбой одного соединения или не удалось выполнить шаг 3 с разъемами SC, закольцуйте порт на себя (порт один RX соединяется с портом один TX). Активен ли данный порт? Если нет, обратитесь в центр технической поддержки (TAC), так как, возможно, это неисправный порт.
 5. Если шаги 3 и 4 успешны, но соединение между устройствами А и Б не удается установить, закольцуйте порты с помощью кабеля, соединяющего два устройства. Проверьте исправность кабелей.
 6. Убедитесь, что каждое устройство поддерживает спецификацию 802.3z для автоматического согласования Gigabit. В интерфейсе Gigabit Ethernet есть процедура автоматического согласования, обеспечивающая более широкие возможности, чем та, которая используется в 10/100 Ethernet (спецификация автоматического согласования Gigabit: IEEE Std 802.3z-1998). При включении согласования соединений система выполняет автоматическое согласование дуплексного режима, режима управления потоком и сведений об удаленных ошибках. Следует либо включить, либо отключить согласование сразу на обоих концах соединения. На обоих концах соединения необходимо задать одно и то же значение, иначе соединение установить не удастся. Проблемы могут возникнуть при подключении к устройствам, произведенным до ратификации стандарта IEEE 802.3z. Если любое из устройств не поддерживает автоматическое согласование Gigabit, отключите автоматическое согласование Gigabit. Это вызовет принудительную активацию соединения. Требуется 300 мс для микропрограммы карты, чтобы уведомить программное обеспечение, что 10/100/1000BASE-TX ссылка/порт не работает. 300 таймеров устранения дребезжания мс по умолчанию прибывают с таймера опроса микропрограммного обеспечения на линейные платы, который происходит каждые 300 мс. Если эта ссылка выполнена в 1G (1000BASE-TX) режим, Гигабитное синхронизование, которое происходит каждые 10 мс, должно быть в состоянии обнаружить ссылку вниз быстрее. Существует различие во времена обнаружения отказа линии при выполнении GigabitEthernet на меди по сравнению с GigabitEthernet по Волокну. Это различие во время обнаружения основывается на стандартах IEEE. **% Warning:** При отключении автоматического согласования скрываются сбросы соединений и проблемы на физическом уровне. Отключение автоматического согласования требуется, только если используются конечные устройства, не поддерживающие стандарт IEEE 802.3z (например старые сетевые платы Gigabit). Отключать автоматическое согласование между коммутаторами следует только в случае крайней необходимости, так как при этом проблемы физического уровня могут остаться необнаруженными, что ведет к образованию петель STP. В качестве альтернативы обратитесь к поставщику и обновите свое программное и аппаратное обеспечение до поддержки автоматического согласования IEEE 802.3z Gigabit.

[Об устранении неполадки, описанной в сообщении об ошибке: %SYS-4-](#)

[PORT_GBICBADEEPROM: / %SYS-4-PORT_GBICNOTSUPP, см. в документе Распространенные сообщения об ошибках CatOS на коммутаторах серии Catalyst 6000/6500.](#)

Системные требования к GigabitEthernet, конвертерам интерфейса Gigabit (GBIC), неплотному спектральному мультиплексированию (CWDM) и подключаемым модулям малого форм-фактора (SFP) см . в следующих документах:

- [Системные требования для реализации Gigabit Ethernet на коммутаторах Catalyst](#)
- [Матрица совместимости коммутатора - конвертера интерфейса Catalyst GigaStack Gigabit](#)
- [Матрица совместимости модулей приемопередатчиков Cisco Gigabit Ethernet](#)
- [Матрица совместимости трансиверных модулей 10 Gigabit Ethernet Cisco](#)
- [Документация по GBIC, SFP и CWDM](#)

[Сведения об общей конфигурации и устранении неполадок см. в документе Настройка и устранение неполадок автоматического согласования Ethernet 10/100/1000 МВ в полудуплексном и дуплексном режимах.](#)

[Сравнение подключенного и неподключенного состояний](#)

На большинстве коммутаторов Cisco порт по умолчанию находится в неподключенном состоянии. Это означает, что в данный момент он ни к чему не подключен, однако соединение будет установлено в случае надежного подключения к другому действующему устройству. При подключении исправного кабеля к двум портам коммутатора в неподключенном состоянии, индикатор соединения для обоих портов начинает гореть зеленым цветом, а состояние портов должно отображать установленные подключения. Это означает, что данный порт активен на уровне 1 (L1).

[Для CatOS можно использовать команду show port , чтобы проверить, находится ли порт в подключенном или неподключенном состоянии, либо в другом состоянии, которое может вызвать сбой подключения, например, disabled \(отключен\) или errdisable \(отключен из-за ошибки\).](#)

```
Switch> (enable) sh port status 3/1 Port Name Status Vlan Duplex Speed Type -----  
----- 3/1 disabled 1 auto auto 10/100BaseTX !---  
- The show port status {mod/port} command show the port is disabled. !--- Use the set port  
enable {mod/port}command to try and re-enable it.
```

Для Cisco IOS можно использовать [команду show interfaces](#), чтобы проверить, является ли интерфейс ", протокол линии связи подключен (связанный)". Первое "up" относится к состоянию физического уровня интерфейса. Сообщение "line protocol up" показывает состояние уровня канала передачи данных для данного интерфейса и означает, что интерфейс может отправлять и принимать пакеты Keepalive.

```
Router#show interfaces fastEthernet 6/1 FastEthernet6/1 is down, line protocol is down  
(notconnect) !--- The interface is down and line protocol is down. !--- Reasons: In this case,  
!--- 1) A cable is not properly connected or not connected at all to this port. !--- 2) The  
connected cable is faulty. !--- 3) Other end of the cable is not connected to an active port or  
device. !--- Note: For gigabit connections, GBICs need to be matched on each !--- side of the  
connection. !--- There are different types of GBICs, depending on the cable and !--- distances  
involved: short wavelength (SX), !--- long-wavelength/long-haul (LX/LH) and extended distance  
(ZX). !--- An SX GBIC needs to connect with an SX GBIC; !--- an SX GBIC does not link with an LX  
GBIC. Also, some gigabit !--- connections require conditioning cables, !--- depending on the  
lengths involved. Router#show interfaces fastEthernet 6/1 FastEthernet6/1 is up, line protocol  
is down (notconnect) !--- The interface is up (or not in a shutdown state), but line protocol
```


down. !--- Reason: In this case, the device on the other side of the wire is a !--- CatOS switch with its port disabled. Router#sh interfaces fas 6/1 status Port Name Status Vlan Duplex Speed Type Fa6/1 notconnect 1 auto auto 10/100BaseTX !--- The show interfaces card-type [slot/port] status command is the equivalent !--- of show port status for CatOS.

Если команда `show port` показывает подключенные порты или команда `show interfaces` показывает активный протокол линии (подключен), но в выходных данных любой из этих команд наблюдается увеличение ошибок, то совет по устранению неполадки см. в разделе "Основные сведения о выходных данных счетчиков портов и интерфейсов для CatOS и Cisco IOS" или "Распространенные проблемы портов и интерфейсов" данного документа.

[Самые распространенные команды по устранению неполадок портов и интерфейсов для CatOS и Cisco IOS](#)

В данной таблице показаны наиболее распространенные команды, используемые для устранения неполадок портов или интерфейсов на коммутаторах с программным обеспечением CatOS в модуле Supervisor или системным ПО Cisco IOS в модуле Supervisor.

Примечание: Выберите команду в левом столбце, чтобы перейти к документации по данной команде. В правом столбце предоставляется краткое описание действия команды и перечисляются исключения ее использования на каждой платформе.

[Следующие команды поддерживаются интерпретатором выходных данных для CatOS и могут использоваться при устранении неполадок портов коммутатора или других проблем: show version, show module, show port, show counters, или show mac.](#)

Если есть выходные данные поддерживаемых команд от устройства Cisco, то их можно использовать для отображения потенциальных проблем и их исправлений. Для работы с интерпретатором выходных данных Output Interpreter необходимо войти в систему в качестве зарегистрированного пользователя и включить поддержку JavaScript.

Команды CatOS	Команды Cisco IOS	Описание
show version	show version	Для коммутаторов с CatOS эта команда отображает сведения о версии программного и аппаратного обеспечения для каждого модуля и о размерах памяти систем. Для коммутаторов с Cisco IOS эта команда выдает выходные данные такие же, как и для коммутатора Cisco, например, сведения об имени и версии программного обеспечения и о размерах памяти систем. Команда полезна при поиске несовместимостей аппаратного и программного обеспечения (см. документы Заметки о выпуске или Консультант по программному обеспечению) и ошибок в

		программном обеспечении (см. документ Средство поиска ошибок в ПО) . Дополнительные сведения о команде show version см. в разделе "Неполадки программного обеспечения" данного документа
show module	show module	Для Catalyst 6000, 5000, 4000 и других модульных коммутаторов с ПО CatOS или Cisco IOS эта команда показывает, какие платы присутствуют в коммутаторе, версию используемого программного обеспечения и состояние модулей: ok, faulty и т.д. Команда полезна при диагностике неполадок модулей и портов. Дополнительные сведения об устранении неполадок оборудования с помощью команды show module см. в разделах "Состояние порта или интерфейса – Disable или Shutdown" или Неполадки аппаратного оборудования данного документа.
show running-config	show that run-config	Для CatOS эта команда показывает параметры конфигурации коммутатора, отличные от заданных по умолчанию (все изменения конфигурации по умолчанию). Все изменения конфигурации в CatOS сохраняются автоматически. Для Cisco IOS эта команда показывает файл текущей конфигурации коммутатора. Изменения сохраняются в конфигурации Cisco IOS с помощью команды write memory . Команда позволяет определить, может ли неправильная настройка режима/порта или интерфейса вызвать проблему.
show port	show interfaces	Для CatOS команда show port показывает, подключен ли порт, к какой сети VLAN он относится, с какой скоростью или в каком режиме он работает, сведения о каналах, ошибки и т.д. Для Cisco IOS команда show interfaces показывает административное и оперативное состояние коммутационного порта, входные и выходные пакеты, сбой буферов, ошибки и т.д. Выходные данные этих двух команд более подробно обсуждаются в разделе Основные сведения о выходных

		данных счетчиков портов и интерфейсов для CatOS и Cisco IOS данного документа.
clear counters	clear counters	<p>Для CatOS и Cisco IOS используйте команду clear counters , чтобы обнулить счетчики трафика и ошибок и определить, является ли данная проблема временной или значения счетчиков продолжают увеличиваться.</p> <p>Примечание: На коммутаторах серии Catalyst 6500/6000 битовые счетчики интерфейса не очищаются при выполнении команды clear counters. Единственный способ очистки битовых счетчиков на таких коммутаторах — перезагрузка.</p>
show port counters	show interfaces counters	<p>Для CatOS команда show port <mod/port> отображает счетчики ошибок портов, такие как FCS, выравнивания, конфликты и т.д. Для Cisco IOS на коммутаторах серии Catalyst 6000, 4000, 3550, 2950 и 3750 эквивалентная команда — show interfaces card-type x/y counters errors. Выходные данные этих двух команд более подробно обсуждаются в разделе Основные сведения о выходных данных счетчиков портов и интерфейсов для CatOS и Cisco IOS данного документа.</p>
show counters	show counters interface show controller Ethernet-controller	<p>Для CatOS команда show counters отображает счетчики 64- и 32-разрядного оборудования для заданного режима/порта или интерфейса. Счетчики меняются в зависимости от типа модуля и платформы. Для Cisco IOS команда show counters interface была введена в программное обеспечение версии 12.1(13)E только для коммутаторов серии Catalyst 6000, она эквивалентна команде show counters для CatOS, которая отображает 32- и 64-разрядные счетчики ошибок. Для Cisco IOS на коммутаторах серии 2900/3500XL, 2950/2955, 3550, 2970 и 3750 команда show controllers Ethernet-controller аналогична команде show counters на платформах CatOS. Команда отображает отброшенные кадры,</p>

		отложенные кадры, ошибки выравнивания, конфликты и т.д.
show mac	show interfaces counters	Для CatOS команда <code>show mac</code> отображает счетчики MAC для трафика через каждый порт, например количество принятых и переданных кадров, число ошибок <code>out-lost</code> и <code>in-lost</code> и т.д. (Данная команда не перечисляет MAC-адреса, определенные на порте с помощью ПО моста). Используйте команду: <code>show cam dynamic</code> для получения такой информации.). Для Cisco IOS команда <code>show interfaces card-type x/y counters</code> подобна команде <code>show mac</code> для платформ CatOS. Выходные данные этих двух команд более подробно обсуждаются в разделе Основные сведения о выходных данных счетчиков портов и интерфейсов для CatOS и Cisco IOS данного документа.
show w test	show diagnosti c(s) show post	Для CatOS команда <code>show test</code> отображает ошибки в аппаратном оборудовании, обнаруженные при запуске. Для Cisco IOS эквивалентная команда — <code>show diagnostic</code> , которая введена в версии 12.1(11b)E для коммутаторов серии Catalyst 6000, и команда <code>show diagnostics (c</code> параметром <code>s)</code> , которая введена для коммутаторов серии Catalyst 4000. Обе команды отображают результаты процедуры POST. Для Cisco IOS на коммутаторах серии 2900/3500XL, 2950/2955, 3550, 2970 и 3750 эквивалентная команда — <code>show post</code> , которая показывает результаты процедуры POST коммутатора. Дополнительные сведения об устранении ошибок в аппаратном оборудовании на коммутаторах Catalyst см. в разделе Ошибки оборудования данного документа.

[Основные сведения о выходных данных счетчиков портов и интерфейсов для CatOS и Cisco IOS](#)

На большинстве коммутаторов имеется механизм отслеживания пакетов и ошибок, происходящих в интерфейсах и портах. [Распространенные команды, используемые для нахождения сведений этого типа, описываются в разделе Самые распространенные](#)

[команды по устранению неполадок портов и интерфейсов для CatOS и Cisco IOS данного документа.](#)

Примечание: На различных платформах и выпусках счетчики могут быть реализованы по-разному. Хотя значения счетчиков весьма точны, однако конструктивно они не являются очень точными. Для сбора точных статистических данных о трафике предлагается использовать анализатор сетевых пакетов для мониторинга нужных входящих и исходящих интерфейсов.

Чрезмерное количество ошибок обычно указывает на проблему. В полудуплексном режиме нормальной является регистрация некоторого количества ошибок соединения в счетчиках FCS, выравнивания, пакетов с недопустимо малой длиной и конфликтов. Обычно один процент ошибок по отношению ко всему трафику является приемлемым для полудуплексных соединений. Если количество ошибок по отношению к входящим пакетам превысило два или три процента, может стать заметным спад производительности.

В полудуплексных средах коммутатор и подключенное устройство могут одновременно обнаружить канал и начать передачу, что приводит к конфликту. Конфликты могут вызвать появление пакетов с недопустимо малой длиной, последовательности FCS и ошибки выравнивания, так как кадр не полностью копируется в канал, что приводит к фрагментации кадра.

В дуплексном режиме значение счетчиков ошибок последовательности FCS, контрольной суммы CRC, выравнивания и пакетов с недопустимо малой длиной должно быть минимальным. Если соединение работает в режиме полного дуплекса, счетчик конфликтов неактивен. Если показания счетчиков ошибок последовательности FCS, контрольной суммы CRC, выравнивания или пакетов с недопустимо малой длиной увеличиваются, проверьте соответствие дуплексных режимов. Несоответствие дуплексных режимов возникает, когда коммутатор работает в дуплексном режиме, а подключенное устройство — в полудуплексном, или наоборот. Следствиями несоответствия дуплексных режимов являются чрезвычайно медленная передача, периодические сбои подключения и потеря связи. Другие возможные причины ошибок канала передачи данных в полнодуплексном режиме - дефекты кабелей, неисправные порты коммутатора, программные или аппаратные неполадки сетевой платы. [Дополнительные сведения см. в разделе Распространенные проблемы портов и интерфейсов данного документа.](#)

[Команды Show Port для CatOS и Show Interfaces для Cisco IOS](#)

Команда `show port {mod/port}` используется в ОС CatOS в модуле Supervisor. [Альтернатива этой команды — команда `show port counters {mod/port}`, которая отображает только счетчики ошибок портов. Описание выходных данных счетчиков ошибок см. в таблице 1.](#)

```
Switch> (enable) sh port counters 3/1
```

Port	Align-Err	FCS-Err	Xmit-Err	Rcv-Err	UnderSize				
3/1	0	0	0	0	0				
Port	Single-Col	Multi-Coll	Late-Coll	Excess-Col	Carri-Sen	Runts	Giants		
3/1	0	0	0	0	0	0	0	0	

Команда `show interfaces card-type {slot/port}` — эквивалентная команда для Cisco IOS в модуле Supervisor. [Альтернативой данной команды \(для коммутаторов серии Catalyst 6000, 4000, 3550, 2970 2950/2955 и 3750\) является команда `show interfaces card-type {slot/port}`](#)

[counters errors, которая отображает счетчики ошибок интерфейсов.](#)

Примечание: Для коммутаторов серии 2900/3500XL используйте только команду `show interfaces card-type {slot/port}` с командной `show controllers Ethernet-controller`.

```
Router#sh interfaces fastEthernet 6/1 FastEthernet6/1 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is C6k 100Mb 802.3, address is 0009.11f3.8848 (bia 0009.11f3.8848) MTU 1500 bytes, BW
100000 Kbit, DLY 100 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA,
loopback not set Full-duplex, 100Mb/s input flow-control is off, output flow-control is off ARP
type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input 00:00:14, output 00:00:36, output hang never Last
clearing of "show interface" counters never Input queue: 0/2000/0/0 (size/max/drops/flushes);
Total output drops: 0 Queueing strategy: fifo Output queue :0/40 (size/max) 5 minute input rate
0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

Выходные данные команды `show interfaces` до этой точки объяснены здесь (в заказе):

- протокол линии связи подключен (связанный) - первое обращается к статусу физического уровня интерфейса. Сообщение "line protocol up" показывает состояние уровня канала передачи данных для данного интерфейса и означает, что интерфейс может отправлять и принимать пакеты Keepalive.
- MTU – максимальный размер передаваемого блока данных (MTU) составляет 1500 байт для Ethernet по умолчанию (максимальный размер блока данных кадра).
- Full-duplex, 100Mb/s (полнодуплексный, 100 Мбит/с) — текущая скорость и режим дуплексирования для данного интерфейса. Но это не позволяет узнать, использовалось ли для этого автоматическое согласование. Используйте команду `show interfaces fas 6/1 status` для отображения ЭТОГО:

```
Router#sh interfaces fas 6/1 status Port Name Status Vlan
Duplex Speed Type Fa6/1 connected 1 a-full a-100 10/100BaseTX !--- Autonegotiation was used
to achieve full-duplex and 100Mbps.
```
- Последние входные, выходные данные - число часов, минут и секунд с момента последнего успешного приема или передачи интерфейсом пакета. Полезно знать время отказа заблокированного интерфейса.
- Последнее обнуление счетчиков "show interface" - время последнего применения команды `clear counters` после последней перезагрузки коммутатора. Команда `clear counters` используется для сброса статистики интерфейса. Примечание: Переменные, которые могут повлиять на маршрутизацию (например, на загрузку и надежность), не очищаются вместе со счетчиками.
- Очередь входа - число пакетов в очереди входа. **Size/max/drops** = текущее число кадров в очереди/максимальное число кадров в очереди (до начала потерь кадров)/фактическое число потерянных кадров из-за превышения максимального числа кадров. Сбросы используются для подсчета выборочного отбрасывания пакетов на коммутаторах серии Catalyst 6000 с ОС Cisco IOS. (Счетчик сбросов может использоваться, но его показания не увеличиваются на коммутаторах серии Catalyst 4000 с Cisco IOS.) Выборочное отбрасывание пакетов — механизм быстрого отбрасывания пакетов с низким приоритетом в случае перегрузки ЦПУ, чтобы сохранить некоторые вычислительные ресурсы для пакетов с высоким приоритетом. Счетчик сбросов в команде `show interface` вывел инкременты как часть выборочного сброса пакетов (SPD), который проводит политику отбрасывания избирательных пакетов на очереди процесса IP маршрутизатора. Поэтому это применяется к только коммутируемому трафику процесса. Цель SPD состоит в том, чтобы гарантировать, что важные управляющие пакеты, такие как обновления маршрута и пакеты Keepalive, не отброшены, когда входная очередь IP полна. Когда размер входной очереди IP между минимальными и максимальными пороговыми значениями, обычные пакеты IP

отброшены на основе определенной вероятности сброса. Эти случайные сбросы называются сбросами SPD.

- Общее число выходных сбросов – количество пакетов, сброшенных из-за заполнения очереди выхода. Типичной причиной этого может быть коммутация трафика из канала с высокой пропускной способностью в канал с меньшей пропускной способностью, либо коммутация трафика из нескольких входных каналов в один выходной канал. Например, если большой объем пульсирующего трафика поступает в гигабитный интерфейс и переключается на интерфейс 100 Мбит/с, это может вызвать увеличение отбрасывания исходящего трафика на интерфейсе 100 Мбит/с. Это происходит потому, что очередь выхода на указанном интерфейсе переполняется избыточным трафиком из-за несоответствия скорости входящей и исходящей полосы пропускания.
- Очередь выхода - число пакетов в очереди выхода. Size/max означает текущее число кадров в очереди/максимальное количество кадров, которое может находиться в очереди до заполнения, после чего начинается отбрасывание кадров.
- Пятиминутная скорость ввода/вывода – средняя скорость ввода и вывода, которая наблюдалась интерфейсом за последние пять минут. Чтобы получить более точные показания за счет указания более короткого периода времени (например, для улучшения обнаружения всплесков трафика), выполните команду интерфейса `load-interval <секунды>`.

В остальной части выходных данных команды `show interfaces` отображаются показания счетчиков ошибок, которые аналогичны или эквивалентны показаниям счетчиков ошибок в CatOS. [Описание выходных данных счетчиков ошибок см. в таблице 1.](#)

```
!--- ...show interfaces command output continues. 1117058 packets input, 78283238 bytes, 0 no
buffer Received 1117035 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0
frame, 0 overrun, 0 ignored 0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input 0 input packets with dribble
condition detected 285811 packets output, 27449284 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0
collisions, 2 interface resets 0 babbles, 0 late collision, 0 deferred 0 lost carrier, 0 no
carrier 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Примечание: Существует различие между счетчиком выходных данных команды `show interface` для физического интерфейса и интерфейсом виртуальной локальной сети (VLAN). Когда тем пакетом является Уровень 3 (L3), обработанный ЦП, счетчики входящих пакетов инкрементно увеличиваются в выходных данных `show interface` для интерфейса виртуальной локальной сети (VLAN). Трафик, который является Уровнем 2 (L2), коммутируемый, никогда не добирается до ЦП и не посчитан в счетчиках `show interface` для интерфейса виртуальной локальной сети (VLAN). Это было бы посчитано на **выходные данные show interface** для соответствующего физического интерфейса.

Команда `show interfaces card-type {slot/port} counters errors` эквивалентна команде Cisco IOS для отображения счетчиков портов для CatOS. [Описание выходных данных счетчиков ошибок см. в таблице 1.](#)

```
Router#sh interfaces fastEthernet 6/1 counters errors Port Align-Err FCS-Err Xmit-Err Rcv-Err
UnderSize OutDiscards Fa6/1 0 0 0 0 0 0 0 Port Single-Col Multi-Col Late-Col Excess-Col Carri-Sen
Runts Giants Fa6/1 0 0 0 0 0 0 0
```

Таблица 1:

Сведения о счетчиках ошибок CatOS содержатся в выходных данных команды `show port` или `show port counters` для коммутаторов серии Cisco Catalyst 6000, 5000 и 4000. Сведения о счетчиках ошибок Cisco IOS содержатся в выходных данных команды `show interfaces` или `show interfaces card-type x/y counters errors` для коммутаторов серии Catalyst 6000 и 4000.

Счетчики (в алфавитном порядке)	Описание и распространенные причины увеличения значений счетчиков ошибок
Align-Err	<p>Описание: CatOS sh port, и Cisco IOS sh интерфейсы противостоит ошибкам. Количество ошибок выравнивания определяется числом полученных кадров, которые не заканчиваются четным числом октетов и имеют неверную контрольную сумму CRC. Распространенные причины: они обычно являются результатом несоответствия дуплексных режимов или физической проблемы (такой как прокладка кабелей, неисправный порт или сетевая плата). При первом подключении кабеля к порту могут возникнуть некоторые из этих ошибок. Кроме того, если к порту подключен концентратор, ошибки могут вызвать конфликты между другими устройствами концентратора. Исключения для платформы: ошибки выравнивания не подсчитываются в Catalyst 4000 Series Supervisor I (WS-X4012) или Supervisor II (WS-X4013).</p>
перекрестные помехи	<p>Описание: Cisco IOS sh взаимодействует счетчик. Счетчик CatOS, указывающий на истечение срока таймера передачи сбойных пакетов. Сбойный пакет — это кадр длиной свыше 1518 октетов (без кадрирующих битов, но с октетами FCS), который не заканчивается четным числом октетов (ошибка выравнивания) или содержит серьезную ошибку FCS).</p>
Carri-Sen	<p>Описание: CatOS sh port, и Cisco IOS sh интерфейсы противостоит ошибкам. Значение счетчика Carri-Sen (контроль несущей) увеличивается каждый раз, когда контроллер Ethernet собирается отослать данные по полудуплексному соединению. Контроллер обнаруживает провод и перед передачей проверяет, не занят ли он. Распространенные причины: это нормально для полудуплексного сегмента Ethernet.</p>
коллизии	<p>Описание: Cisco IOS sh interfaces счетчик. Число конфликтов, произошедших до того, как интерфейс успешно передал кадр носителю. Распространенные причины: это нормальное явление для полудуплексных интерфейсов, но не для</p>

	<p>полнодуплексных интерфейсов. Быстрый рост числа конфликтов указывает на высокую загрузку соединения или возможное несоответствие дуплексных режимов с присоединенным устройством.</p>
CRC	<p>Описание: Cisco IOS sh взаимодействует счетчик. Значение данного счетчика увеличивается, когда контрольная сумма CRC, сгенерированная исходящей станцией ЛВС или устройством на дальнем конце, не соответствует контрольной сумме, рассчитанной по принятым данным. Распространенные причины: обычно это означает проблемы с шумами или передачей в интерфейсе ЛВС или самой ЛВС. Большое значение счетчика CRC обычно является результатом конфликтов, но может указывать на физическую неполадку (такую как проводка кабелей, неправильный интерфейс или неисправная сетевая плата) или несоответствие дуплексных режимов.</p>
задержанный	<p>Описание: Cisco IOS sh взаимодействует счетчик. Число кадров, успешно переданных после ожидания освобождения носителя. Распространенные причины: они обычно наблюдаются в полудуплексных средах, в которых несущая уже используется при попытке передачи кадра.</p>
pause input	<p>Описание: Счетчик show interfaces Cisco IOS. Приращение значения счетчика "pause input" означает, что подключенное устройство запрашивает приостановку трафика, когда его буфер приема почти заполнен. Распространенные причины: приращение показаний этого счетчика служит в информационных целях, так как коммутатор принимает данный кадр. Передача пакетов с запросом приостановки прекращается, когда подключенное устройство способно принимать трафик.</p>
input packets with dribble condition	<p>Описание: Cisco IOS sh взаимодействует счетчик. Битовая ошибка указывает, что кадр слишком длинный. Распространенные причины: приращение показаний счетчика ошибок в кадрах служит в информационных целях, так как коммутатор принимает данный кадр.</p>
Excess-	<p>Описание: CatOS sh port, и Cisco IOS sh</p>

Col	<p>интерфейсы противостоит ошибкам. Количество кадров, для которых передача через отдельный интерфейс завершилась с ошибкой из-за чрезмерного числа конфликтов. Избыточный конфликт возникает, когда для некоторого пакета конфликт регистрируется 16 раз подряд. Затем пакет отбрасывается.</p> <p>Распространенные причины: чрезмерное количество конфликтов обычно обозначает, что нагрузку на данный сегмент необходимо разделить между несколькими сегментами, но может также указывать на несоответствие дуплексных режимов с присоединенным устройством. На интерфейсах, сконфигурированных в качестве полнодуплексных, конфликты наблюдаться не должны.</p>
FCS-Err	<p>Описание: CatOS <code>sh port</code>, и Cisco IOS <code>sh интерфейсы противостоит ошибкам.</code> Число кадров допустимого размера с ошибками контрольной последовательности кадров (FCS), но без ошибок кадрирования. Распространенные причины: обычно это указывает на физическую проблему (такую как прокладка кабелей, неисправный порт или сетевая плата), однако также может означать несоответствие дуплексных режимов.</p>
кадр	<p>Описание: Cisco IOS <code>sh взаимодействует</code> счетчик. Число неправильно принятых пакетов с ошибками контрольной суммы CRC и нецелым числом октетов (ошибка выравнивания). Распространенные причины: обычно это вызвано конфликтами или физической проблемой (например, проводкой кабелей, неисправным портом или сетевой платой), а также может указывать на несоответствие дуплексных режимов.</p>
Giant	<p>Описание: CatOS <code>sh port</code>, и Cisco IOS <code>sh интерфейсы и интерфейсы sh противостоит ошибкам.</code> Полученные кадры, размеры которых превышают максимально допускаемые стандартом IEEE 802.3 (1518 байт для сетей Ethernet без поддержки jumbo-кадров) и обладают неверной последовательностью FCS. Распространенные причины: во многих случаях это следствие поврежденной сетевой интерфейсной платы. Попробуйте</p>

	<p>найти проблемное устройство и удалить его из сети. Исключения для платформ: коммутаторы серии Catalyst Cat4000 с Cisco IOS версии, предшествующей 12.1(19)EW, показания счетчика кадров с недопустимо большой величиной увеличиваются в случае кадра размером > 1518 байтов. После версии 12.1(19)EW кадры giant в выходных данных команды show interfaces учитываются только в случае приема кадра размером > 1518 байтов с неверной последовательностью FCS.</p>
проигнорированный	<p>Описание: Cisco IOS sh взаимодействует счетчик. Количество полученных пакетов, проигнорированных интерфейсом из-за недостатка места во внутренних буферах оборудования интерфейса. Распространенные причины: широковещательный шторм и всплески помех могут вызвать рост показаний данного счетчика.</p>
Ошибки ввода	<p>Описание: Cisco IOS sh взаимодействует счетчик. Распространенные причины: в счетчике учитываются ошибки кадров, кадры с недопустимо маленькой или недопустимо большой величиной, кадры, отброшенные из-за переполнения буфера, несоответствия значения контрольной суммы CRC или перегрузки, а также проигнорированные пакеты. Другие ошибки, относящиеся к входным данным, также могут увеличивать количество ошибок ввода; некоторые датаграммы могут содержать несколько ошибок. Поэтому эта сумма может не совпадать с суммой перечисленных ошибок ввода. Также см. раздел Ошибки ввода в интерфейсе уровня 3, подключенном к порту коммутатора уровня 2.</p>
Late-Col	<p>Описание: CatOS sh port, и Cisco IOS sh интерфейсы и интерфейсы sh противостоит ошибкам. Количество обнаруженных конфликтов в определенном интерфейсе на последних этапах процесса передачи. Для порта со скоростью 10Мбит/сек это позднее, чем время передачи 512 бит для пакета. В системе со скоростью передачи данных 10 Мбит/с 512 битовых интервалов соответствуют 51,2 микросекунды. Распространенные причины: это ошибка, в</p>

	<p>частности, может указывать на несоответствие дуплексных режимов. В сценарии с несоответствием дуплексных режимов на стороне с полудуплексным режимом наблюдается поздний конфликт. Во время передачи со стороны с полудуплексным режимом на стороне с дуплексным режимом выполняется одновременная передача без ожидания своей очереди, что приводит к возникновению позднего конфликта. Поздние конфликты также могут указывать на слишком большую длину кабеля или сегмента Ethernet. На интерфейсах, сконфигурированных в качестве полнодуплексных, конфликты наблюдаться не должны.</p>
lost carrier	<p>Описание: Cisco IOS sh взаимодействует счетчик. Число потерь несущей во время передачи. Распространенные причины: проверьте исправность кабеля. Проверьте физическое соединение на обеих сторонах.</p>
Multi-Col	<p>Описание: CatOS sh port, и Cisco IOS sh интерфейсы противостоит ошибкам. Число множественных конфликтов произошедших до того, как порт успешно передал кадр носителю. Распространенные причины: это нормальное явление для полудуплексных интерфейсов, но не для полнодуплексных интерфейсов. Быстрый рост числа конфликтов указывает на высокую загрузку соединения или возможное несоответствие дуплексных режимов с присоединенным устройством.</p>
no buffer	<p>Описание: Cisco IOS sh взаимодействует счетчик. Число принятых пакетов, которые отвергнуты из-за отсутствия буферного пространства. Распространенные причины: сравните со счетчиком пропущенных пакетов. Часто такие ошибки вызываются ширококвещательными штормами.</p>
отсутствует несущая	<p>Описание: Cisco IOS sh взаимодействует счетчик. Сколько раз несущая отсутствовала во время передачи. Распространенные причины: проверьте исправность кабеля. Проверьте физическое соединение на обеих сторонах.</p>
Out-	<p>Описание: Количество исходящих пакетов,</p>

Discard	<p>выбранных, чтобы быть сброшенным даже при том, что не были обнаружены никакие ошибки. Распространенные причины: одна возможная причина отбрасывания таких пакетов — освобождение буферного пространства.</p>
output buffer failures out put buffers swapped out	<p>Описание: Cisco IOS <code>sh</code> взаимодействует счетчик. Число буферов с ошибками и число выгруженных буферов.</p> <p>Распространенные причины: порт размещает пакеты в буфере Tх, когда скорость поступающего в порт трафика высока и порт не может обработать такой объем трафика. Порт начинает пропускать пакеты в случае заполнения буфера Tх, при этом увеличиваются значения счетчиков недогрузок и сбоев выходных буферов. Увеличение значений счетчиков сбоев выходных буферов может означать, что порты работают с минимальными настройками скорости и/или дуплексного режима, или через порт проходит слишком большой объем трафика. Например, рассмотрите сценарий, в котором гигабайтный многоадресный поток пересылается 24 портам с пропускной способностью 100 Мбит/с. Если выходной интерфейс перегружен, обычно наблюдаются сбои выходного буфера, число которых растет вместе с числом выходящих отброшенных пакетов (Out-Discards). Сведения об устранении неполадок см. в разделе Отложенные кадры (Out-Lost или Out-Discard) данного документа.</p>
ошибки вывода	<p>Описание: Cisco IOS <code>sh</code> взаимодействует счетчик. Сумма всех ошибок, препятствовавших целевой передаче датаграмм от заданного интерфейса.</p> <p>Типичная причина: Эта проблема происходит из-за Размера очереди низкого выпуска продукции.</p>
переполненный	<p>Описание: Количество раз, которое оборудованию приемника не удалось поместить принятые данные в аппаратный буфер. Распространенные причины: входящая скорость трафика превысила способность приемника к обработке данных.</p>
packets input/output	<p>Описание: Cisco IOS <code>sh</code> взаимодействует счетчик. Общее количество безошибочных пакетов, полученных и переданных на</p>

	<p>данном интерфейсе. Мониторинг приращений показаний этих счетчиков полезен при проверке правильного прохождения трафика через интерфейс. Счетчик байтов включает эти данные и инкапсуляцию MAC-адресов в безошибочные пакеты, принятые и переданные системой.</p>
Rcv-Err	<p>Описание: Show port CatOS или show port counters и Cisco IOS (только для Коммутатора Catalyst серии 6000) sh взаимодействуют ошибка счетчиков.</p> <p>Распространенные причины: см. исключения для платформ. Исключения для платформ: коммутаторы серии Catalyst 5000 rcv-err = сбой буферов приема. Например, кадры недопустимо маленькой или недопустимо большой величины или ошибки последовательности FCS (FCS-Err) не приводят к увеличению значения счетчика rcv-err. Значение счетчика rcv-err для 5K увеличивается только в случае избыточного трафика. В отличие от коммутаторов серии Catalyst 5000 на коммутаторах серии Catalyst 4000 значение rcv-err равно сумме всех ошибок приема, т.е. значение счетчика rcv-err увеличивается в случае регистрации таких ошибок, как прием интерфейсом кадров с недопустимо маленькой или недопустимо большой величиной или ошибки последовательности FCS.</p>
Runts	<p>Описание: CatOS sh port, и Cisco IOS sh интерфейсы и интерфейсы sh противостоит ошибкам. Принятые кадры с размером меньше минимального размера кадра IEEE 802.3 (64 байта для Ethernet) и неверной контрольной суммой CRC.</p> <p>Распространенные причины: это может быть вызвано несоответствием дуплексных режимов и физическими проблемами, такими как неисправный кабель, порт или сетевая плата на присоединенном устройстве. Исключения для платформ: на коммутаторах серии Catalyst 4000 с Cisco IOS версии, предшествующей версии 12.1(19)EW, кадры с недопустимо маленькой величиной — это кадры размера undersize. Undersize = кадр < 64 байтов. Значение счетчика кадров с недопустимо</p>

	<p>маленькой величиной увеличивается при получении кадра размером менее 64 байтов. После версии 12.1(19)EW кадр с недопустимо маленькой величиной = фрагмент. Фрагмент — это кадр < 64 байта с неверной контрольной суммой CRC. В результате значение счетчика кадров с недопустимо маленькой величиной увеличивается в show interfaces вместе со счетчиком фрагментов в show interfaces counters errors при получении кадра < 64 байтов с неверной контрольной суммой CRC.</p> <p>Коммутаторы Cisco Catalyst серии 3750 В версиях до Cisco IOS 12.1 (19) EA1, когда dot1q используется на интерфейсе магистральной на Catalyst 3750, runts, может быть замечен выставленные выходные данные интерфейсов, потому что допустимые инкапсулированные пакеты dot1q, которые составляют 61 - 64 байта и включают q-метку, посчитаны Catalyst 3750 как карликовые кадры, даже при том, что эти пакеты переданы правильно. Кроме того, об этих пакетах не сообщают в соответствующей категории (индивидуальная рассылка, передают в многоадресном режиме или передают) в, получают статистику. Этот вопрос решен в Cisco IOS Release 12.1 (19) EA1 или 12.2 (18) SE или позже.</p>
Single-Col	<p>Описание: CatOS sh port, и Cisco IOS sh интерфейсы противостоит ошибкам. Число конфликтов, произошедших до того, как интерфейс успешно передал кадр носителю. Распространенные причины: это нормальное явление для полудуплексных интерфейсов, но не для полнодуплексных интерфейсов. Быстрый рост числа конфликтов указывает на высокую загрузку соединения или возможное несоответствие дуплексных режимов с присоединенным устройством.</p>
дроссели	<p>Описание: Show interfaces Cisco IOS. Число раз получатель на порту отключено, возможно из-за перегрузки буфера или процессора. Если звездочка (*) появляется после значения счетчика дросселей это означает, что интерфейс регулируют в то время, когда команда выполнена. Распространенные причины: Пакеты, которые могут увеличить перегрузку</p>

	<p>процессора, включают пакеты IP с опциями, истек TTL, неинкапсуляция ARPA, фрагментация, туннелирование, пакеты ICMP, пакеты с ошибкой контрольной суммы MTU, Ошибкой переадресации по обратному пути, контрольной суммой IP и ошибками длины.</p>
недостаточная загрузка	<p>Описание: Число раз, что передатчик был выполненным быстрее, чем коммутатор, может обработать. Распространенные причины: это может происходить в случае высокой пропускной способности, когда через интерфейс проходит большой объем пульсирующего трафика от многих других интерфейсов одновременно. В случае недогрузки возможен сброс интерфейса.</p>
Уменьшенный	<p>Описание: CatOS sh port, и Cisco IOS sh интерфейсы противостоит ошибкам. Полученные фреймы с размером меньше минимального размера фрейма в стандарте IEEE 802.3, равного 64 байтам (без битов кадрирования, но с октетами FCS), но хорошо сформированных во всем остальном. Распространенные причины: проверьте устройство, отправляющее такие кадры.</p>
Xmit-Err	<p>Описание: CatOS sh port, и Cisco IOS sh интерфейсы противостоит ошибкам. Это указывает на заполнение внутреннего буфера отправки (Tx). Распространенные причины: часто ошибки Xmit-Err возникают из-за передачи трафика из канала с высокой пропускной способностью в канал с меньшей пропускной способностью или трафика из нескольких входящих каналов в один исходящий. Например, если большой объем пульсирующего трафика поступает в гигабитный интерфейс и переключается на интерфейс на 100 Мбит/с, на 100-мегабитном интерфейсе это может вызывать приращение значения счетчика Xmit-Err. Это происходит потому, что выходной буфер заданного интерфейса переполняется избыточным трафиком из-за несоответствия скорости входящей и исходящей полосы пропускания.</p>

Команда show mac {mod/port} полезна при использовании CatOS в модуле Supervisor для отслеживания входящего и исходящего трафика данного порта в соответствии с показаниями счетчиков приема (Rcv) и передачи (Xmit) для трафика одноадресной, многоадресной и широковещательной рассылки. Эти выходные данные получены от Catalyst 6000, использующего CatOS:

```
Console> (enable) sh mac 3/1
```

```

Port      Rcv-Unicast      Rcv-Multicast      Rcv-Broadcast
-----
 3/1              177                256272             3694

Port      Xmit-Unicast      Xmit-Multicast      Xmit-Broadcast
-----
 3/1              30                 680377             153

Port      Rcv-Octet      Xmit-Octet
-----
 3/1              22303565          48381168

MAC      Dely-Exced MTU-Exced In-Discard Out-Discard -----
----- 3/1 0 0 233043 17 Port Last-Time-Cleared ----- 3/1 Sun
Jun 1 2003, 12:22:47
```

В данной команде также используются следующие счетчики ошибок: Dely-Exced, MTU-Exced, In-Discard и Out-Discard.

- Dely-Exced — количество кадров, отклоненных данным портом из-за чрезмерной задержки передачи данных через коммутатор. Показания данного счетчика растут только при очень интенсивном использовании порта.
- MTU Exceed — это показатель того, что одно из устройств на данном порту или сегменте передает объем данных больше, чем разрешено размером кадра (1518 байт для сети Ethernet без поддержки jumbo-кадров).
- In-Discard – результат обработки допустимых входящих кадров, которые были отброшены, поскольку их коммутация не требовалась. Это может быть нормальным, если концентратор подключен к порту и два устройства на данном концентраторе обмениваются данными. Порт коммутатора продолжает видеть данные, но не переключает его (так как в таблице CAM отображается MAC-адрес обоих устройств, связанных с одним и тем же портом). Поэтому трафик отбрасывается. Значение данного счетчика также увеличивается в случае порта, настроенного в качестве магистрали, если данная магистраль блокирует некоторые сети VLAN, или в случае порта, который является единственным членом некоторой сети VLAN.
- Out-Discard (Число отбрасываемых исходящих пакетов) – число исходящих пакетов, которые выбраны для отбрасывания несмотря на отсутствие ошибок. Одна из возможных причин отбрасывания таких пакетов — освобождение буферного пространства.

На коммутаторах серии Catalyst 4000 и 5000 с ПО CatOS еще два дополнительных счетчика ошибок используется в команде show mac. Это счетчики In-Lost и Out-Lost, описанные ниже:

```

MAC      Dely-Exced MTU-Exced In-Discard Lrn-Discrd In-Lost Out-Lost -----
----- 5/1 0 0 0 0 0 0
```

- In-Lost - на коммутаторах серии Catalyst 4000; этот счетчик представляет собой сумму всех пакетов с ошибками, полученных данным портом. С другой стороны на коммутаторах серии Catalyst 5000 счетчик In-Lost отслеживает сумму всех сбоев

буферов приема.

- Out-Lost - на коммутаторах серии Catalyst 4000 и 5000 учитываются исходящие кадры, которые были потеряны до пересылки (из-за недостатка буферного пространства).

Обычно это вызывается перегрузкой порта.

Команда **show interfaces card-type {slot/port} counters** используется при выполнении Cisco IOS в модуле Supervisor.

Примечание: Нет никаких эквивалентных счетчиков к счетчикам ошибок **show mac** CatOS: поставка-Exced, MTU-Exced и In-Discard в этой команде There являются, однако, счетчиком Out-Discard в команде **show interfaces counters errors** Cisco IOS, которая объяснена в [Таблице 1](#).

```
Router#sh interfaces fas 6/1 counters Port InOctets InUcastPkts InMcastPkts InBcastPkts Fa6/1
47856076 23 673028 149 Port OutOctets OutUcastPkts OutMcastPkts OutBcastPkts Fa6/1 22103793 17
255877 3280 Router# !--- Cisco IOS counters used to monitor inbound and outbound unicast,
multicast !--- and broadcast packets on the interface.
```

[Команды Show Counters для CatOS и Show Counters Interface для Cisco IOS](#)

Команда **show counters [mod/port]** предоставляет еще более подробную статистику для портов и интерфейсов. Эта команда доступна для CatOS, а эквивалентная ей команда **show counters interface card-type {slot/port}** была введена в Cisco IOS версии 12.1(13)E только для коммутаторов серии Catalyst 6000. Эти команды отображают 32- и 64-разрядные счетчики ошибок для каждого порта или интерфейса. [Дополнительные сведения см. в документации по командам CatOS show counters.](#)

Примечание: Показания счетчиков для коммутаторов серии Catalyst 6000 с Cisco IOS представляются в шестнадцатеричной форме.

```
Console> (enable) sh counters 3/1 64 bit counters 0 rxHCTotalPkts = 260555 1 txHCTotalPkts =
687411 2 rxHCUnicastPkts = 177 3 txHCUnicastPkts = 30 4 rxHCMulticastPkts = 256684 5
txHCMulticastPkts = 687228 6 rxHCBroadcastPkts = 3694 7 txHCBroadcastPkts = 153 8 rxHCOctets =
22386167 9 txHCOctets = 48850817 10 rxTxHCPkts64Octets = 228929 11 rxTxHCPkts65to127Octets =
701493 12 rxTxHCPkts128to255Octets = 285 13 rxTxHCPkts256to511Octets = 17090 14
rxTxHCPkts512to1023Octets = 168 15 rxTxHCPkts1024to1518Octets = 1 16 txHCTrunkFrames = 395217 17
rxHCTrunkFrames = 236459 18 rxHCDropEvents = 0 32 bit counters 0 rxCRCAlignErrors = 0 1
rxUndersizedPkts = 0 2 rxOversizedPkts = 0 3 rxFragmentPkts = 0 4 rxJabbers = 0 5 txCollisions =
0 6 ifInErrors = 0 7 ifOutErrors = 0 8 ifInDiscards = 233043 9 ifInUnknownProtos = 2 10
ifOutDiscards = 17 !--- Output suppressed.
```

[Команда Show Controller Ethernet-Controller для Cisco IOS](#)

Для Catalyst 3750, 3550, 2970, 2950/2955, 2940, и коммутаторы 2900/3500XL используют ethernet-controller команды **show controller** для отображения счетчика трафика и выходных данных счетчика ошибок, которые подобны [show port](#), [show interface](#), [show mac](#) и [выходным данным show counters](#) для Catalyst 6000, 5000 и коммутаторы серии 4000.

```
3550-1#sh controller ethernet-controller fastEthernet 0/1 !--- Output from a Catalyst 3550.
Transmit FastEthernet0/1 Receive 0 Bytes 0 Bytes 0 Unicast frames 0 Unicast frames 0 Multicast
frames 0 Multicast frames 0 Broadcast frames 0 Broadcast frames 0 Discarded frames 0 No dest,
unicast 0 Too old frames 0 No dest, multicast 0 Deferred frames 0 No dest, broadcast 0 1
collision frames 0 2 collision frames 0 FCS errors 0 3 collision frames 0 Oversize frames 0 4
collision frames 0 Undersize frames 0 5 collision frames 0 Collision fragments 0 6 collision
frames 0 7 collision frames 0 Minimum size frames 0 8 collision frames 0 65 to 127 byte frames 0
9 collision frames 0 128 to 255 byte frames 0 10 collision frames 0 256 to 511 byte frames 0 11
collision frames 0 512 to 1023 byte frames 0 12 collision frames 0 1024 to 1518 byte frames 0 13
collision frames 0 14 collision frames 0 Flooded frames 0 15 collision frames 0 Overrun frames 0
```


Excessive collisions 0 VLAN filtered frames 0 Late collisions 0 Source routed frames 0 Good (1 coll) frames 0 Valid oversize frames 0 Good(>1 coll) frames 0 Pause frames 0 Pause frames 0 Symbol error frames 0 VLAN discard frames 0 Invalid frames, too large 0 Excess defer frames 0 Valid frames, too large 0 Too large frames 0 Invalid frames, too small 0 64 byte frames 0 Valid frames, too small 0 127 byte frames 0 255 byte frames 0 511 byte frames 0 1023 byte frames 0 1518 byte frames 3550-1# !--- See table for additional counter output for 2900/3500XL Series switches.

Счетчик	Описание	Возможные причины
Переданные кадры		
Отброшенные кадры	Общее количество кадров, попытка передачи которых прервана из-за недостатка ресурсов. В это общее количество входят кадры всех типов назначения.	Отбрасывание кадров вызвано чрезмерной нагрузкой трафиком данного интерфейса. Если в этом поле наблюдается рост числа пакетов, уменьшите нагрузку на данный интерфейс.
Устаревшие кадры	Число кадров, передача которых через коммутатор заняла более двух секунд. По этой причине они были отброшены коммутатором. Это случается только в условиях экстремально высокой нагрузки.	Отбрасывание кадров вызвано чрезмерной нагрузкой трафиком данного коммутатора. Если в этом поле наблюдается рост числа пакетов, уменьшите нагрузку на данный коммутатор. Может потребоваться изменение топологии сети, чтобы снизить нагрузку трафика на данный коммутатор.
Deferred frames	Общее число кадров, первая попытка	Отбрасывание кадров вызвано

<p>(отложенные кадры)</p>	<p>передачи которых была отложена из-за трафика в сетевом носителе. В это общее число входят только кадры, которые в последствии передаются без ошибок и конфликтов.</p>	<p>чрезмерной нагрузкой трафика, направленного к данному коммутатору. Если в этом поле наблюдается рост числа пакетов, уменьшите нагрузку на данный коммутатор. Может потребоваться изменение топологии сети, чтобы снизить нагрузку трафика на данный коммутатор.</p>
<p>Collision frames (кадры с конфликтами)</p>	<p>В счетчиках кадров с конфликтами содержится число пакетов, одна попытка передачи которых была неудачной, а следующая — успешной. Это означает, что в случае увеличения значения счетчика кадров с конфликтами на 2, коммутатор дважды неудачно пытался передать пакет, но третья попытка была успешной.</p>	<p>Отбрасывание кадров вызвано чрезмерной нагрузкой трафиком данного интерфейса. Если в этих полях наблюдается рост числа пакетов, уменьшите нагрузку на данный интерфейс.</p>
<p>Частые коллизии</p>	<p>Значение счетчика частых конфликтов возрастает после возникновения 16 последовательных поздних конфликтов. Через 16 попыток отправки пакета, он отбрасывается, а значение счетчика возрастает.</p>	<p>Увеличение значения этого счетчика указывает на проблему с проводкой, чрезмерно загруженную сеть или несоответствие дуплексных</p>

		режимов. Чрезмерная загрузка сети может быть вызвана совместным использованием сети Ethernet слишком большим числом устройств.
Late collisions (поздние конфликты)	<p>Поздний конфликт возникает, когда два устройства передают одновременно, но конфликт не обнаруживается ни одной из сторон соединения. Причина этого заключается в том, что время передачи сигнала с одного конца сети к другому превышает время, необходимое, чтобы поместить целый пакет в сеть. Два устройства, вызвавшие поздний конфликт, никогда не видят пакет, отправляемый другим устройством, пока он не будет полностью помещен в сеть. Поздние конфликты обнаруживаются передатчиком только после истечения первого временного интервала для передачи 64 байтов. Это связано с тем, что конфликты обнаруживаются только при передаче пакетов длиннее 64 байтов.</p>	<p>Поздние конфликты являются следствием неправильной прокладки кабелей или несовместимого числа концентраторов в сети. Неисправные сетевые платы также могут вызывать поздние конфликты.</p>
Хорошие кадры (1 конфликт)	Общее число кадров, которые испытали только один конфликт, а затем были успешно переданы.	Конфликты в полудуплексной среде — обычное ожидаемое поведение.

<p>Хорошие кадры (> 1 конфликта)</p>	<p>Общее число кадров, которые испытали от 2 до 15 конфликтов включительно, а затем были успешно переданы.</p>	<p>Конфликты в полудуплексно й среде — обычное ожидаемое поведение. По мере приближения к верхнему пределу данного счетчика для таких кадров возрастает риск превышения 15 конфликтов и причисления к частым конфликтам.</p>
<p>Отброшенные кадры сети VLAN</p>	<p>Число кадров, отброшенных интерфейсом из-за задания бита CFI.</p>	<p>Биту Canonical Format Indicator (CFI) в TCI кадра 802.1q задается значение 0 для канонического формата кадра Ethernet. Если биту CFI задано значение 1, это указывает на наличие поля сведений о маршрутизации (RIF) или неканонического кадра Token Ring, который отброшен.</p>
<p>Received Frames (принятые кадры)</p>		
<p>No bandwidth frames (кадры с недостатком пропускной способности)</p>	<p><i>Только 2900/3500XL.</i> Количество раз, которое порт принимал пакеты из сети, но у коммутатора не было ресурсов для его принятия. Это случается только в условиях высокой нагрузки, но может произойти и в случае всплесков трафика на нескольких</p>	<p>Отбрасывание кадров вызвано чрезмерной нагрузкой трафиком данного интерфейса. Если в этом поле наблюдается рост числа пакетов,</p>

	портах. Таким образом, небольшое число в поле "No bandwidth frames" – не повод для беспокойства. (Оно должно оставаться намного меньше одного процента принятых кадров.)	уменьшите нагрузку на данный интерфейс.
No buffers frames (кадры без буфера)	<i>Только 2900/3500XL.</i> Количество раз, которое порт принимал пакеты из сети, но у коммутатора не было ресурсов для его принятия. Это случается только в условиях высокой нагрузки, но может произойти и в случае всплесков трафика на нескольких портах. Таким образом, небольшое число в поле "No buffers frames" – не повод для беспокойства. (Оно должно оставаться намного меньше одного процента принятых кадров.)	Отбрасывание кадров вызвано чрезмерной нагрузкой трафиком данного интерфейса. Если в этом поле наблюдается рост числа пакетов, уменьшите нагрузку на данный интерфейс.
No dest, unicast (одноадресные пакеты без назначения)	Это число одноадресных пакетов, которые не были пересланы данным портом другим портам.	Ниже дается краткое описание случаев, когда значение счетчиков "No dest" (unicast, multicast и broadcast) может возрасти: <ul style="list-style-type: none"> • Если порт является точкой доступа и подключен к магистральному порту Inter-Switch Link
No dest, multicast	Это число многоадресных пакетов, которые не были пересланы данным портом другим портам.	
No dest, broadcast (широковещательные пакеты без назначения)	Это число широковещательных пакетов, которые не были пересланы данным портом другим портам.	

		<p>Protocol (ISL), счетчик "No dest" принимает очень большие значения, так как все входящие ISL-пакеты не пересылаются. Это недопустимая конфигурация.</p> <ul style="list-style-type: none">• Если порт заблокирован протоколом STP, большинство пакетов не пересылается, что приводит к увеличению пакетов без назначения. Сразу после того, как порт установил соединение, в течение очень короткого промежутка времени (менее одной секунды) входящие пакеты не
--	--	---

		<p>пересылаю тся.</p> <ul style="list-style-type: none">• Если данный порт находится в некоторой сети VLAN, а все остальные порты коммутатор а этой сети VLAN не принадлеж ат, все входящие пакеты отбрасыва ются, а значение счетчика увеличивае тся.• Значение счетчика также возрастает при определени и адреса назначения пакета в порту, в котором этот пакет был принят. Если пакет был принят в порту 0/1 с MAC- адресом назначения X, а коммутатор уже определил,
--	--	--

		<p>что MAC-адрес X находится в порту 0/1, значение счетчика увеличивается, а пакет отбрасывается. Это может происходить в следующих ситуациях: Если концентратор подключен к порту 0/1, а подключенная к нему рабочая станция передает пакеты другой рабочей станции, подключенной к этому же концентратору, порт 0/1 никуда не пересылает этот пакет, так как MAC-адрес находится в том же порту. Это также может произойти,</p>
--	--	---

		<p>если для определения MAC-адресов коммутатор , подключенный к порту 0/1, начинает наводнять пакетами все свои порты.</p> <ul style="list-style-type: none">• Если на другом порту той же сети VLAN настроен статический адрес, а для принимающего порта статический адрес не задан, то пакет отбрасывается. Например, если статическое сопоставление MAC-адреса X было настроено в порту 0/2 для пересылки трафика порту 0/3, то пакет должен
--	--	---

		<p>быть получен портом 0/2 или будет отброшен. Если пакет отправляется от любого другого порта в сети VLAN, которой принадлежит порт 0/2, то пакет отбрасывается.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если порт является защищенным, пакеты с запрещенными исходными MAC-адресами не пересылаются, а значение счетчика увеличивается.
<p>Alignment errors (ошибки выравнивания)</p>	<p>Ошибки выравнивания определяются числом полученных кадров, которые не заканчиваются четным количеством октетов и имеют неверную контрольную сумму CRC.</p>	<p>Ошибки выравнивания вызываются неполным копированием кадра в канал, что приводит к фрагментированным кадрам. Ошибки выравнивания являются результатом конфликтов при</p>

		<p>несоответствии дуплексных режимов, неисправном оборудовании (сетевой плате, кабеле или порте), или подключенное устройство генерирует кадры, не завершающиеся октетом, или с неверной последовательностью FCS.</p>
<p>FCS errors (ошибки FCS)</p>	<p>Число ошибок последовательности FCS соответствует числу кадров, принятых с неверной контрольной суммой (CRC) в кадре Ethernet. Такие кадры отбрасываются и не передаются на другие порты.</p>	<p>Ошибки FCS являются результатом конфликтов в случае несоответствия дуплексных режимов, неисправного оборудования (сетевая плата, кабель или порт) или кадров с неверной последовательностью FCS, формируемых подключенным устройством.</p>
<p>Undersize frames (неполные кадры)</p>	<p>Это общее число принятых пакетов с длиной менее 64 октетов (без битов кадрирования, но с октетами FCS) и допустимым значением FCS.</p>	<p>Это указывает на поврежденный кадр, сформированный подключенным устройством. Убедитесь, что подключенное устройство функционирует правильно.</p>
<p>Oversize frames</p>	<p>Число принятых портом из сети пакетов с</p>	<p>Это может указывать на</p>

(кадры избыточно го размера)	длинной более 1514 байтов.	сбой оборудования либо проблемы конфигурации режима магистрального соединения для dot1q или ISL.
Collision fragments (фрагменты с конфликтами)	Общее число кадров с длиной менее 64 октетов (без битов кадрирования, но с октетами FCS) и неверным значением FCS.	Увеличение значения этого счетчика указывает на то, что порты настроены на полудуплексный режим. Установите в настройках дуплексный режим.
Overrun frames (кадры с переполнением)	Количество раз, которое оборудованию приемника не удалось поместить принятые данные в аппаратный буфер.	Входящая скорость трафика превысила способность приемника к обработке данных.
VLAN filtered frames (кадры, отфильтрованные по сети VLAN)	Общее число кадров, отфильтрованных по типу содержащейся в них информации о сети VLAN.	Порт можно настроить на фильтрацию кадров с тегами 802.1Q. При получении кадра с тегом 802.1Q он фильтруется, а значение счетчика увеличивается.
Source routed frames (кадры с маршрутом источника)	Общее число полученных кадров, которые были отброшены из-за задания бита маршрута источника в адресе источника собственного кадра.	Этот тип маршрутизации источников определен только для Token Ring и FDDI. Спецификация IEEE Ethernet запрещает задание этого бита в кадрах

		Ethernet. Поэтому коммутатор отбрасывает такие кадры.
Valid oversize frames (допустимые кадры избыточно го размера)	Общее число полученных кадров с длиной, превышающей значение параметра System MTU, но с правильными значениями FCS.	В данном случае собирается статистика о кадрах с длиной превышающей настроенное значение параметра System MTU, размер которых можно увеличить с 1518 байтов до размера, разрешенного для инкапсуляции Q-in-Q или MPLS.
Symbol error frames (кадры с ошибками символа)	В Gigabit Ethernet (1000 Base-X) используется кодирование 8B/10B для преобразования 8-битных данных из MAC-подуровня (уровень 2) в 10-битный символ для отправки по проводу. Когда порт получает символ, он извлекает 8-битные данные из данного символа (10 битов).	Символьная ошибка означает, что интерфейс обнаружил прием неопределенного (недопустимого) символа. Небольшое число символьных ошибок можно игнорировать. Большое число символьных ошибок может указывать на неисправность устройства, кабеля или оборудования.
Invalid frames, too large	Кадры с недопустимо большой величиной или полученные кадры с	В большинстве случаев это является

(недопустимые кадры, слишком большие)	неверной последовательностью FCS, размер которых превышает размер максимального кадра в IEEE 802.3 (1518 байт для сетей Ethernet без поддержки jumbo-кадров).	следствием поврежденной сетевой интерфейсной платы. Попробуйте найти проблемное устройство и удалить его из сети.
Invalid frames, too small (недопустимые кадры, слишком маленькие)	Кадры с недопустимо маленькой величиной или кадры, размером менее 64 байта (с битами FCS, но без заголовка кадра) и недопустимым значением FCS или ошибкой выравнивания.	Это может произойти из-за несоответствия дуплексных режимов и физических проблем, таких как неисправный кабель, порт или NIC на подключенном устройстве.

[Команда Show Top для CatOS](#)

Команда **show top** позволяет вам собирать и анализировать данные для каждого физического порта на коммутаторе. Данная команда для каждого физического порта отображает следующие данные:

- Уровень загрузки порта (Uti %)
- Число входящих и исходящих байтов (Bytes)
- Число входящих и исходящих пакетов (Pkts)
- Число входящих и исходящих пакетов широковещательной рассылки (Bcst)
- Число входящих и исходящих пакетов многоадресной рассылки (Mcst)
- Число ошибок (Error)
- Число ошибок переполнения буфера (Overflow)

```
Console> (enable) sh top Start Time: Mar 28 2007 06:58:41 End Time: Mar 28 2007 06:59:11
PortType: all Metric: util Port Band- Uti Bytes Pkts Bcst Mcst Error Over width % (Tx + Rx) (Tx
+ Rx) (Tx + Rx) (Tx + Rx) (Rx) flow -----
----- 3/11 a-10 0 334187 1561 22 1536 0 0 3/12 a-100 0 333608 1557 22 1532 0 0
3/25 a-100 0 333622 1555 22 1533 0 0 6/2 1000 0 0 0 0 0 0 6/1 1000 0 0 0 0 0 0 4/8 1000 0 0
0 0 0 0 4/7 1000 0 0 0 0 0 0 4/6 1000 0 0 0 0 0 0 4/5 1000 0 0 0 0 0 0 4/4 1000 0 0 0 0
0 0 0 4/3 1000 0 0 0 0 0 0 4/2 1000 0 0 0 0 0 0 4/1 1000 0 0 0 0 0 0 3/48 auto 0 0 0 0 0 0
0 3/47 auto 0 0 0 0 0 0 3/46 auto 0 0 0 0 0 0
```

Примечание: При вычислении уровня загрузки порта данная команда объединяет строки Tx и Rx в один счетчик, а также определяет пропускную способность в дуплексном режиме при вычислении процента загруженности. Например, порт Gigabit Ethernet работает в дуплексном режиме с пропускной способностью 2000 Мбит/с.

Число ошибок (in Errors) представляет сумму всех пакетов с ошибками, полученных данным

портом.

Переполнение буфера означает, что порт принимает больше трафика, чем может быть сохранено в его буфере. Это может быть вызвано пульсирующим трафиком, а также переполнением буферов. Предлагаемое действие — уменьшить скорость передачи исходного устройства.

Также см. значения счетчиков "In-Lost" и "Out-Lost" в выходных данных команды `show mac`.

[Распространенные сообщения о системных ошибках](#)

В Cisco IOS иногда используется различный формат для системных сообщений. Для сравнения можно проверить системные сообщения CatOS и Cisco IOS. **Описание выпусков используемого программного обеспечения см. в руководстве Сообщения и процедуры восстановления.** [Например, можно прочитать документ Сообщения и процедуры восстановления для ПО CatOS версии 7.6 и сравнить его с содержимым документа Сообщения и процедуры восстановления для выпусков Cisco IOS 12.1 E.](#)

[Сообщения об ошибках в модулях WS-X6348](#)

Просмотрите следующие сообщения об ошибках:

- Coil Pinnacle Header Checksum (контрольная сумма заголовка Coil/Pinnacle)
- Ошибка состояния компьютера Coil Mdtif
- Ошибка контрольной суммы пакета Coil Mdtif
- Ошибка "Coil Pb Rx Underflow"
- Ошибка четности Coil Pb Rx

Можно проверить наличие в сообщениях системного журнала одной из описанных ниже ошибок:

```
%SYS-5-SYS_LCPERR5:Module 9: Coil Pinnacle Header Checksum Error - Port #37
```

При появлении этого типа сообщений или в случае сбоя группы портов 10/100 в модулях WS-X6348 см. в следующих документах дальнейшие советы по устранению неполадок в зависимости от используемой операционной системы:

- [Диагностика подключаемости порта модуля WS-X6348 для Catalyst 6000 под управлением CatOS](#)
- [Диагностика подключаемости порта модуля WS-X6348 на коммутаторе Catalyst 6500/6000 с системным ПО Cisco IOS](#)

[%PAGP-5-PORTTO / FROMSTP и %ETHC-5-PORTTO / FROMSTP](#)

[В CatOS используйте команду `show logging buffer` для просмотра сохраненных сообщений журнала.](#) Для Cisco IOS используйте команду `show logging`.

```
Console> (enable) sh logging buffer 2003 Jun 02 20:12:43 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 3/2 joined  
bridge port 3/2 2003 Jun 02 20:59:56 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 3/1 left bridge port 3/1 !--- This  
is the command to view the logging buffer on switches that run CatOS.
```

Это сообщение может вызвать озабоченность заказчиков, однако для большинства оно является информационным по своей природе.

%PAGP-5-PORTTO / FROMSTP and %ETHC-5-PORTTO / FROMSTP

Протокол PAgP выполняет согласование каналов EtherChannel между коммутаторами. Если устройство присоединяется или покидает порт моста, на консоли отображается информационное сообщение. В большинстве случаев появление этого сообщения совершенно нормально, однако при появлении таких сообщений на портах, которые по каким-то причинам не участвуют в переброске, требуется дополнительное изучение.

В программном обеспечении CatOS версии 7.x или выше "PAGP-5" изменено на "ETHC-5", чтобы сделать данное сообщение более понятным.

Это сообщение характерно для коммутаторов серии Catalyst 4000, 5000 и 6000 с ПО CatOS. Для коммутаторов с ПО Cisco IOS нет сообщений об ошибках, эквивалентных данному. Дополнительные сведения о сообщениях об ошибках на коммутаторах с CatOS см. в следующих документах для своей платформы:

- [Обычные сообщения об ошибках CatOS на коммутаторах серии Catalyst 4000](#)
- [Обычные сообщения об ошибках CatOS на коммутаторах серии Catalyst 5000/5500](#)
- [Общие сообщения об ошибках CatOS в коммутаторах Catalyst серии 6000/6500](#)

[%SPANTREE-3-PORTDEL_FAILNOTFOUND](#)

Это сообщение не указывает на проблему с коммутатором. Оно обычно возникает вместе с сообщениями %PAGP-5-PORTFROMSTP.

Протокол PAgP выполняет согласование каналов EtherChannel между коммутаторами. Если устройство присоединяется или покидает порт моста, на консоли отображается информационное сообщение. В большинстве случаев появление этого сообщения совершенно нормально, однако при появлении таких сообщений на портах, которые по каким-то причинам не участвуют в переброске, требуется дополнительное изучение.

Это сообщение характерно для коммутаторов серии Catalyst 4000, 5000 и 6000 с ПО CatOS. Для коммутаторов с ПО Cisco IOS нет сообщений об ошибках, эквивалентных данному. Дополнительные сведения о сообщениях об ошибках на коммутаторах с CatOS см. в следующих документах для своей платформы:

- [Обычные сообщения об ошибках CatOS на коммутаторах серии Catalyst 4000](#)
- [Обычные сообщения об ошибках CatOS на коммутаторах серии Catalyst 5000/5500](#)
- [Общие сообщения об ошибках CatOS в коммутаторах Catalyst серии 6000/6500](#)

[%SYS-4-PORT_GBICBADEEPROM: / %SYS-4-PORT_GBICNOTSUPP](#)

Наиболее распространенная причина появления этого сообщения заключается в установке несертифицированного стороннего (не Cisco) конвертера GBIC в модуль Gigabit Ethernet. У такого конвертера GBIC нет памяти Cisco SEEPROM, что приводит к созданию сообщения об ошибке.

GBIC-модули WS-G5484, WS-G5486 и WS-G5487, используемые с WS-X6408-GBIC, также могут вызвать появление таких сообщений об ошибках, однако реальных проблем с данными платами и GBIC-модулями нет, а для программного обеспечения есть обновленное исправление.

[Дополнительные сведения см. в документе Распространенные сообщения об ошибках CatOS на коммутаторах серии Catalyst 6000/6500.](#)

[%AMDP2_FE-3-UNDERFLO](#)

Это сообщение об ошибках вызвано, когда кадр передан, и локальный буфер локального буфера микросхемы контроллера получает недостаточные данные. Данные не могут быть переданы микросхеме достаточно быстро для хождения в ногу со скоростью передачи выходного сигнала. Обычно, такое условие является временным, зависит от переходных пиковых нагрузок в системе. Когда дополнительная оплата трафика обработана Интерфейсом Fast Ethernet, проблема происходит. Когда уровень трафика достигает приблизительно 2.5 Мбит, сообщение об ошибках получено. Этот уровень трафика ограничивает происходит из-за аппаратного ограничения. Из-за этого шанс существует для устройства, связанного с коммутатором Catalyst для отбрасывания пакетов.

Разрешение - то, что обычно система восстанавливается автоматически. Действие не требуется. Если коммутатор сокрушает Интерфейс Ethernet, проверьте параметры настройки скорости и дуплексного режима. Также используйте программу анализатора для анализа пакетов, которые входят и из интерфейса Fast Ethernet маршрутизатора. Во избежание отбрасывания пакета на устройстве, связанном с коммутатором Catalyst, выполните [команду ip cef](#) на интерфейсе Fast Ethernet устройства, связанного с коммутатором.

[%INTR_MGR-DFC1-3-INTR: механизм организации очереди \(Блэкуотер\) \[1\]: матрица-A FIC полученный неожиданный контрольный код](#)

Причина для этого сообщения об ошибках является получением пакета от коммутационной матрицы, где число ошибок CRC в оптоволоконном заголовке на том пакете не совпадало с числом ошибок CRC, вычисленным подблоком Контроллера интерфейса коммутационной матрицы (FIC) Блэкуотерского ASIC. Это указывает, что повреждение пакета произошло в рамках передачи, и Блэкуотер получил поврежденный пакет.

[Команда отклонена: \[интерфейс\] не является коммутационным портом](#)

В коммутаторах, поддерживающих и интерфейсы L3, и коммутационные порты L2, сообщение Команда отклонена: [интерфейс] не является коммутационным портом отображается при попытке ввода команды, относящейся к уровню2, для порта, который настроен в качестве интерфейса уровня 3.

Чтобы преобразовать данный интерфейс из режима уровня 3 в режим уровня 2, выполните команду настройки интерфейса `switchport`. После применения этой команды настройте для данного порта требуемые свойства уровня 2.

[Распространенные проблемы портов и интерфейсов](#)

[Состояние порта или интерфейса – Disable или Shutdown](#)

Очевидная, но часто упускаемая из виду причина сбоя подключения к порту заключается в неправильной настройке коммутатора. Если индикатор порта горит постоянным оранжевым светом, это означает, что работа порта завершена программным обеспечением

коммутатора, либо с помощью пользовательского интерфейса, либо внутренними процессами.

Примечание: Некоторые индикаторы портов данной платформы функционирует по отношению к протоколу STP отличным образом. Например, на коммутаторах серии Catalyst 1900/2820 индикаторы портов горят оранжевым светом, когда порты функционируют в режиме блокирования STP. В этом случае оранжевый свет может означать нормальную работу протокола STP. На коммутаторах серии Catalyst 6000/5000/4000 индикаторы портов не загораются оранжевым светом в случае блокирования портов протоколом STP.

Убедитесь, что порт или модуль не отключен или не выключен по каким-либо причинам. Если на одной стороне соединения работа порта или модуля завершена вручную, это соединение активируется только после повторного включения порта. Проверьте состояние порта на обеих сторонах.

В CatOS выполните команду show port и, если порт отключен, включите его:

```
Port Name Status Vlan Duplex Speed Type
-----
3/1 disabled 1 auto auto 10/100BaseTX !--- Use the set port enable
mod/port command to re-enable this port.
```

Используйте команду show module, чтобы определить, отключен ли данный модуль. Если модуль отключен, включите его:

```
Mod Slot Ports Module-Type Model Sub Status
-----
2 2 2 1000BaseX Supervisor WS-X6K-SUP1A-2GE yes ok
16 2 1 Multilayer Switch Feature WS-F6K-MSFC no ok
3 3 48 10/100BaseTX Ethernet WS-X6348-RJ-45 no disable !--- Use the set module
enable mod/port command to re-enable this port.
```

Для Cisco IOS используйте команду show run interface и проверку, чтобы видеть, находится ли интерфейс в состоянии завершения работы:

```
Switch#sh run interface fastEthernet 4/2 ! interface FastEthernet4/2 switchport trunk
encapsulation dot1q switchport mode trunk shutdown duplex full speed 100 end !--- Use the no
shut command in config-if mode to re-enable this interface.
```

Если порт переходит в режим завершения работы сразу после перезагрузки коммутатора, вероятная причина заключается в настройке безопасности порта. Если в данном порту включена односторонняя лавинная маршрутизация, это может вызывать завершение работы порта после перезагрузки. Корпорация Cisco рекомендует отключать одностороннюю лавинную маршрутизацию, так как это также гарантирует, что в таком порте не возникнет лавинная маршрутизация после достижения ограничения MAC-адресов.

[Порт или интерфейс в состоянии "errDisable"](#)

По умолчанию программное обеспечение, установленное на коммутаторе, может завершить работу порта или интерфейса при обнаружении определенных ошибок.

При рассмотрении команды show port для CatOS, статус может считать errdisable:

```
switch>(enable) sh port 4/3 Port Name Status Vlan Duplex Speed Type -----
----- 4/3 errdisable 150 auto auto 10/100BaseTX !---
The show port command displays a status of errdisable.
```

Или используйте card-type show interface {слот/порт} команда статуса для Cisco IOS:

```
Router#show int fasteth 2/4 status Port Name Status Vlan Duplex Speed Type Gi2/4 err-disabled 1
full 1000 1000BaseSX !--- The show interfaces card-type {slot/port} status command for Cisco IOS
!--- displays a status of errdisabled. !--- The show interfaces status errdisabled command shows
all the interfaces !--- in this status.
```

[Команда show logging buffer для CatOS и команда show logging для Cisco IOS также отображают сообщения об ошибках \(точный формат сообщений различен\), связанные с состоянием "errdisable".](#)

Порты или интерфейсы, работа которых завершается из-за состояния ошибки, в CatOS и в Cisco IOS считаются причинами. Причины этого различны: от неправильной настройки EtherChannel, которая вызывает PAgP-переброску, до несоответствия дуплексных режимов, одновременной настройки режима PortFast и защиты порта от блоков BPDU, функции обнаружения односторонней связи (UDLD) и т.д.

Необходимо вручную включить порт или интерфейс, чтобы вывести его из состояния "errdisable", если не настроено восстановление из состояния "errdisable". В программном обеспечении CatOS версии 5.4(1) и выше поддерживается автоматическое повторное включение порта после его пребывания в состоянии отключения после ошибки в истечение настраиваемого периода времени. Cisco IOS в большинстве коммутаторов также обладают этой функциональной возможностью. Нижняя строка имеет этот вид, даже если настроить интерфейс на восстановление из состояния. Данная проблема продолжает возникать, пока не будет устранена ее основная причина.

[Дополнительные сведения о причинах состояния "errdisable" для коммутаторов и восстановлении из него см. в документе Восстановление при состоянии порта "errDisable" на платформах CatOS.](#)

Примечание: Используйте эту ссылку в качестве справки по состоянию "errdisable" на коммутаторах с Cisco IOS, так как основные причины одинаковы, вне зависимости от используемой операционной системы.

В этой таблице сравниваются команды, используемые для настройки проверки и устранения состояния "errdisable" на коммутаторах с CatOS и Cisco IOS. Выберите команду для перехода к документации по командам.

Команды CatOS для работы с состоянием "errdisable"	Действие	Команды Cisco IOS для работы с состоянием "errdisable"
set errdisable-timeout {enable disable} {reason}	установка или настройка	errdisable detect cause errdisable recovery cause
set errdisable-timeout interval {interval}	установка или настройка	errdisable recovery {interval}
show errdisable-timeout	проверка и устранение неполадок	show errdisable detect show interfaces status err-disabled

[Порт или интерфейс в неактивном состоянии](#)

Одна из распространенных причин отсутствия активности портов на коммутаторах с CatOS — исчезновение сети VLAN, которой они принадлежат. [Такая же проблема может возникнуть на коммутаторах с Cisco IOS, когда интерфейсы настроены в качестве портов коммутатора уровня 2 с помощью команды switchport.](#)

Каждый порт коммутатора уровня 2 принадлежит сети VLAN. Каждый порт коммутатора уровня 3, настроенный в качестве коммутационного порта L2, также должен принадлежать некоторой сети VLAN. При удалении такой сети VLAN соответствующий порт или интерфейс становятся неактивными.

Примечание: Когда это происходит, на некоторых коммутаторах индикатор горит постоянным оранжевым светом на каждом порте.

В CatOS используйте команду show port или show port status вместе с командой show vlan для проверки: sh port status 2/2:

```
Switch> (enable) sh port status 2/2 Port Name Status Vlan Duplex Speed Type -----
-----
2/2 inactive 2 full 1000 1000BaseSX !---
Port 2/2 is inactive for VLAN 2. Switch> (enable) sh vlan VLAN Name Status IfIndex Mod/Ports,
Vlans -----
-----
1 default
active 5 2/1 !--- VLANs are displayed in order and VLAN 2 is missing.
```

Sh interfaces fastEthernet 4/47 switchport.

```
Router#sh interfaces fastEthernet 4/47 switchport Name: Fa4/47Switchport: Enabled Administrative
Mode: static access Operational Mode: static access Administrative Trunking Encapsulation:
negotiate Operational Trunking Encapsulation: native Negotiation of Trunking: Off Access Mode
VLAN: 11 ((Inactive)) !--- FastEth 4/47 is inactive. Router#sh vlan VLAN Name Status Ports ----
-----
1 default active
Gi1/1, Gi2/1, Fa6/6 10 UplinkToGSR's active Gi1/2, Gi2/2 !--- VLANs are displayed in order and
VLAN 11 is missing. 30 SDTsw-1ToSDTsw-2Link active Fa6/45
```

Когда данная сеть VLAN снова добавляется в таблицу сетей VLAN коммутатора VTP-сервера, порты коммутаторов домена, принадлежащие восстановленной сети VLAN, снова становятся активными. Порт помнит, какой сети VLAN он назначен, даже если эта сеть VLAN удалена. Дополнительные сведения о протоколе VTP см. в документе Основные сведения и настройка протокола VTP.

[Увеличение значения счетчика отложенных кадров в интерфейсе коммутаторов Catalyst.](#)

Примечание: Если выходные данные [show interface <номер интерфейса>](#), команда [switchport](#) отображает порт как магистральный порт даже после настройки порта как порта доступа с командой `<vlan no:> switchport access vlan` выполните команду [switchport mode access](#) для создания порта портом доступа.

[Порт каскадного соединения или Интерфейсный Статус Неактивны](#)

На Catalyst коммутатор серии 4510R, для включения и 10 Gigabit Ethernet и портов каскадного соединения SFP Гигабитного Ethernet, существует произвольная конфигурация. Для включения одновременного использования 10 Gigabit Ethernet и интерфейсов SFP Гигабитного Ethernet, выполните [hw-module uplink select вся](#) команда. После того, как вы выполните команду, перезагрузите коммутатор, или иначе выходные данные команды `номера module module show interface status` показывают порт каскадного соединения как неактивный.

Программное обеспечение Cisco IOS версии 12.2 (25) SG поддерживает одновременное

использование 10 Gigabit Ethernet и интерфейсов SFP Гигабитного Ethernet на коммутаторах Catalyst 4500.

Примечание: На Catalyst 4503, 4506, и коммутаторы серии 4507R, автоматически включена эта возможность.

[Отбрасывание кадров вызвано чрезмерной нагрузкой трафиком данного коммутатора](#)

Обычно отложенные кадры — это кадры, которые были переданы успешно после ожидания носителя, так как он был занят. Они обычно наблюдаются в полудуплексных средах, в которых несущая уже используется, при попытке передачи кадра. Однако в дуплексных средах эта проблема возникает, когда к коммутатору направляется чрезмерная нагрузка. Ниже описывается обходное решение.

Чтобы избежать ошибок согласования, жестко задайте использование дуплексного режима на обеих сторонах соединения:

- Замените кабель и шнур коммутационной панели, чтобы гарантировать исправность кабеля и соединительных шнуров.
- Перемежающиеся сбои при выполнении функции `set timer [значение] from vlan [№ vlan]`.

Примечание: Если ошибочные инкременты Задержанного счетчик на GigabitEthernet модуля управления Supervisor 720, включите согласование скорости относительно интерфейса как обходной путь.

[Данная проблема возникает, когда логической схеме распознавания закодированных адресов \(Encoded Address Recognition Logic, EARL\) не удается задать требуемое число секунд для времени устаревания CAM сети VLAN](#)

В данном случае время устаревания сети VLAN уже настроено на быстрое устаревание. Когда сеть VLAN уже находится в процессе быстрого устаревания, схема EARL не может ее настроить на быстрое устаревание, процесс настройки таймера устаревания заблокирован.

По умолчанию время устаревания CAM равно пяти минутам, т.е. каждые 5 минут коммутатор очищает таблицу полученных MAC-адресов. Это гарантирует, что в таблице MAC-адресов (таблица CAM) содержатся только самые последние записи. При быстром устаревании время устаревания CAM временно становится равным числу секунд, заданному пользователем, и используется в процессе создания уведомлений об изменении топологии (TCN).

Идея заключается в том, что при изменении топологии это значение необходимо для ускорения очистки таблицы CAM, чтобы компенсировать изменение топологии. Выполните команду `show cam aging`, чтобы проверить время устаревания CAM на данном коммутаторе.

Процессы TCN и быстрого устаревания выполняются достаточно редко. Поэтому данное сообщение имеет уровень важности 3. Если сети VLAN часто участвуют в процессе быстрого устаревания, проверьте причину этого. Наиболее распространенная причина уведомлений об изменении топологии — клиентские ПК, напрямую подключенные к коммутатору.

При включении или отключении питания ПК порт коммутатора изменяет состояние, а коммутатор начинает процесс уведомления об изменении топологии. Это вызвано тем, что коммутатору неизвестно, что подключенное устройство является ПК. Коммутатору известно лишь то, что порт изменил состояние. Чтобы разрешить данную проблему, корпорация Cisco разработала функцию PortFast для портов узлов.

Преимущество PortFast заключается в том, что данная функция подавляет уведомление об изменении топологии для порта хоста. Кроме того, поскольку функция PortFast игнорирует вычисление топологии STP для порта, она может применяться только для портов хостов.

Примечание: Чтобы включить PortFast для порта, выполните одну из следующих команд: `set spanntree portfast mod/port enable | disable` или `set port host mod/port`.

Для включения PortFast на порту настройте одну из этих команд:

`mod/port set spanntree portfast` включает | отключают

или

если коммутатор выполняет CatOS5.4 или более высокие версии, Cisco `mod/port set port host` рекомендует эту команду.

[Проверьте режим магистрального соединения на каждой стороне связи](#)

Убедитесь, что на обеих сторонах используется либо один и тот же режим магистрального соединения (ISL или IEEE 802.1Q), либо на обеих сторонах режим магистрального соединения отключен. Если включить режим магистрального соединения ("on" вместо "auto" или "desirable") на одном порте, а на другом его отключить (off), порты не смогут обмениваться данными. Режим магистрального соединения изменяет форматирование пакета. Порты должны согласовать формат, используемый для данного соединения, иначе они не поймут друг друга. В CatOS используйте команду `show trunk {mod/port}`, чтобы проверить статус магистрали и убедиться в совпадении параметров собственной сети VLAN (для dot1q) на обеих сторонах.

Sh trunk 3/1.

```
Switch> (enable) sh trunk 3/1 * - indicates vtp domain mismatch Port Mode Encapsulation Status
Native vlan -----
trunking 1 Port Vlans allowed on trunk -----
----- 3/1 1-1005,1025-4094 !--- Output truncated.
```

Sh interfaces fastEthernet 6/1 trunk.

```
Router#sh interfaces fastEthernet 6/1 trunk Port Mode Encapsulation Status Native vlan Fa6/1
desirable 802.1q trunking 1 Port Vlans allowed on trunk Fa6/1 1-4094 !--- Output truncated.
```

Системные требования для реализации режима магистрального соединения:

- [Страница поддержки технологии магистрального соединения](#)
- [Кадры jumbo, giant и baby giant](#)

[По умолчанию максимальный размер передаваемого блока данных \(MTU\) для кадра Ethernet равен 1500 байтам](#)

Если в передаваемом трафике MTU превышает поддерживаемое значение MTU, коммутатор не пересылает такой пакет. Кроме того, в зависимости от аппаратного и программного обеспечения на некоторых платформах в результате увеличиваются значения счетчиков ошибок портов и интерфейсов. Jumbo-кадры не определены в стандарте IEEE Ethernet и зависят от поставщика.

- Их можно определить как кадры размера, превышающего размер стандартного кадра Ethernet (1518 байтов, включая заголовок L2 и контрольную сумму CRC). Размер jumbo-кадров обычно значительно больше (более 9000 байтов). Кадры giant определяются как кадры с неверным значением последовательности FCS, размер которых превышает размер максимального кадра Ethernet (1518 байтов).
- Кадры baby giant — это кадры, лишь незначительно превышающие максимальный размер кадра Ethernet.
- Обычно это кадры размером до 1600 байтов. Поддержка jumbo-кадров и кадров baby giant на коммутаторах Catalyst зависит от платформы и даже от модулей внутри коммутатора.

Поддержка jumbo-кадров также зависит от версии программного обеспечения.

Дополнительные сведения о требованиях к системе, настройке, поиску и устранению проблем, связанных с jumbo-кадрами и кадрами baby giant см. в документе Настройка поддержки кадров jumbo/giant на коммутаторах Catalyst.

[Не удается проверить связь с конечным устройством.](#)

[Проверьте связь с конечным устройством, сначала отправляя эхо-запросы из напрямую подключенного коммутатора, затем последовательно проверяйте каждый порт, интерфейс и магистраль, пока не будет найден источник проблемы подключения](#)

Убедитесь, что каждому коммутатору доступен MAC-адрес конечного устройства в таблице CAM. В CatOS используйте команду `show cam dynamic {mod/port}`.

[Sh cam dynamic 3/1.](#)

```
Switch> (enable) sh cam dynamic 3/1 * = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry. X = Port Security Entry $ = Dot1x Security Entry VLAN Dest MAC/Route Des [CoS] Destination Ports or VCs / [Protocol Type] -----  
----- 2 00-40-ca-14-0a-b1 3/1 [ALL] !--- A workstation on VLAN 2 with MAC address 00-40-ca-14-0a-b1 is seen in the CAM table !--- on the trunk port of a switch running CatOS.  
Total Matching CAM Entries Displayed =1 Console> (enable)
```

[Sh mac-address-table int fas 6/3.](#)

```
Router# sh mac-address-table int fas 6/3 Codes: * - primary entry vlan mac address type learn qos ports -----+-----+-----+-----+-----+----- * 2  
0040.ca14.0ab1 dynamic No -- Fa6/3 !--- A workstation on VLAN 2 with MAC address 0040.ca14.0ab1 is directly connected !--- to interface fastEthernet 6/3 on a switch running Cisco IOS.
```

Если конечное устройство относится к другой сети VLAN, необходимо настроить коммутатор L3 или маршрутизатор, чтобы разрешить связь между устройствами.

Убедитесь в правильной настройке адресации L3 на конечном устройстве и в маршрутизаторе или коммутаторе L3. Проверьте IP-адрес, маску подсети, основной шлюз, конфигурацию протокола динамической маршрутизации, статические маршруты и т.д. Использование команды Set Port Host или Switchport Host для устранения задержек во

время запуска.

Если станциям не удастся связаться со своими основными серверами при подключении через коммутатор, то проблема может быть связана с задержками в порту коммутатора, который становится активным после включения соединения на физическом уровне

В некоторых случаях задержки могут достигать 50 секунд. Некоторые рабочие станции просто не могут ждать так долго во время поиска своих серверов.

Такие задержки вызываются протоколом STP, согласованиями режима магистрального соединения (DTP) и согласованиями EtherChannel (PAgP). Все эти протоколы можно отключить для портов доступа, где они не нужны. В результате порт или интерфейс коммутатора начинает пересылать пакеты всего через несколько секунд после установления соединения с соседним устройством. Команда `set port host` введена в CatOS версии 5.4.

Эта команда отключает режим канала и режим магистрального соединения и переводит порт в STP-состояние пересылки. Set port host 3/5-10.

```
Switch> (enable) set port host 3/5-10 Port(s) 3/5-10 channel mode set to off. !--- The set port host command also automatically turns off etherchannel on the ports. Warning: Spantree port fast start should only be enabled on ports connected to a single host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc. to a fast start port can cause temporary spanning tree loops. Use with caution. !--- Notice the switch warns you to only enable port host on access ports. Spantree ports 3/5-10 fast start enabled. Dot1q tunnel feature disabled on port(s) 3/5-10. Port(s) 3/5-10 trunk mode set to off. !--- The set port host command also automatically turns off trunking on the ports.
```

Примечание: В текущих версиях CatOS сохраняется возможность использования только этой команды, однако для этого необходимо по отдельности отключить режим магистрального соединения и EtherChannel, чтобы максимально снизить время задержек при запуске рабочих станций. Ниже перечислены необходимые дополнительные команды: `set port channel {mod/port} off` и `set trunk {mod/port} off`. **Для Cisco IOS можно использовать команду.**

Switchport host, чтобы отключить объединение портов в канал и включить функцию PortFast протокола STP, и команду switchport nonegotiate, чтобы отключить пакеты согласования DTP. Используйте команду interface-range, чтобы сделать это одновременно на нескольких интерфейсах.

```
Router6k-1(config)#int range fastEthernet 6/13 - 18 Router6k-1(config-if-range)#switchport
Router6k-1(config-if-range)#switchport host switchport mode will be set to access spanning-tree
portfast will be enabled channel group will be disabled !--- Etherchannel is disabled and
portfast is enabled on interfaces 6/13 - 6/18. Router6k-1(config-if-range)#switchport
nonegotiate !--- Trunking negotiation is disabled on interfaces 6/13 - 6/18. Router6k-1(config-
if-range)#end Router6k-1#
```

В Cisco IOS есть возможность использования команды `global spanning-tree portfast default` для автоматического применения функции PortFast к любому интерфейсу, настроенному в качестве коммутационного порта доступа уровня 2. Описание возможностей этой команды см. в Справочнике по командам для используемого выпуска программного обеспечения. Можно также воспользоваться командой `spanning-tree portfast` для каждого интерфейса, однако для этого необходимо по отдельности отключить режим магистрального соединения и EtherChannel, чтобы максимально снизить время задержек при запуске рабочих станций.

[Дополнительные сведения об устранении задержек во время запуска см. в документе Использование режима PortFast и других команд для устранения задержек соединения во время запуска рабочей станции.](#)

Проблемы со скоростью/дуплексным режимом, автоматическим согласованием или сетевой платой

В случае большого количества ошибок выравнивания, ошибок FCS или поздних конфликтов это может указывать на одно из следующего:

- Дуплексное несовпадение
- Неисправный или поврежденный кабель
- Неполадки сетевой платы

Дуплексное несовпадение

Распространенная проблема со скоростью/дуплексным режимом — несоответствие параметров дуплексных режимом между двумя коммутаторами, между коммутатором и маршрутизатором, либо между коммутатором и рабочей станцией или сервером. Такая ситуация может возникать, если параметры скорости и дуплексных режимов запрограммированы жестко вручную, или в случае проблем автоматического согласования между двумя устройствами.

Если такое несоответствие возникает между двумя устройствами Cisco с включенным протоколом CDP, в консоли или буфере регистрации обоих устройств отображаются CDP-сообщения об ошибках. Протокол CDP полезен при обнаружении ошибок, а также для сбора статистики о портах и системах соседних устройств Cisco. Протокол CDP разработан корпорацией Cisco. Он работает путем отправки пакетов хорошо известному MAC-адресу 01-00-0C-CC-CC-CC.

В рассмотренном ниже примере показаны сообщения журнала, которые появляются в результате несоответствия дуплексных режимов между двумя коммутаторами серии Catalyst 6000: на одном используется CatOS, а на другом — Cisco IOS. В таких сообщениях обычно сообщается суть несоответствия и место его возникновения.

```
2003 Jun 02 11:16:02 %CDP-4-DUPLEXMISMATCH:Full/half duplex mismatch detected on port 3/2
!--- CatOS switch sees duplex mismatch. Jun 2 11:16:45 %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch
discovered on FastEthernet6/2 (not half duplex), with TBA04251336 3/2 (half duplex). !--- Cisco
IOS switch sees duplex mismatch.
```

[В CatOS используйте команду `show cdp neighbor \[mod/port\] detail` для отображения данных протокола CDP о соседних устройствах Cisco.](#)

```
Switch> (enable) sh cdp neighbor 3/1 detail Port (Our Port): 3/1 Device-ID: Router Device
Addresses: IP Address: 10.1.1.2 Holdtime: 133 sec Capabilities: ROUTER SWITCH IGMP Version:
Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) c6sup2_rp Software (c6sup2_rp-PK2S-M),
Version 12.1(13)E6, EARLY DEPL OYMENT RELEASE SOFTWARE (fcl) TAC Support:
http://www.cisco.com/tac Copyright (c) 1986-2003 by cisco Systems, Inc. Compiled Fri 18-Apr-03
15:35 by hqluong Platform: cisco Catalyst 6000 Port-ID (Port on Neighbors's Device):
FastEthernet6/1 !--- Neighbor device to port 3/1 is a Cisco Catalyst 6000 Switch on !--- FastEth
6/1 running Cisco IOS. VTP Management Domain: test1Native VLAN: 1 Duplex: full !--- Duplex is
full. System Name: unknown System Object ID: unknown Management Addresses: unknown Physical
Location: unknown Switch> (enable)
```

[Для Cisco IOS используйте команду `show cdp neighbors card-type {slot/port} detail` для отображения данных протокола CDP о соседних устройствах Cisco.](#)


```
Router#sh cdp neighbors fastEthernet 6/1 detail ----- Device ID: TBA04251336
Entry address(es): IP address: 10.1.1.1 Platform: WS-C6006, Capabilities: Trans-Bridge Switch
IGMP Interface: FastEthernet6/1, Port ID (outgoing port): 3/1 Holdtime : 152 sec Version : WS-
C6006 Software, Version McpSW: 6.3(3) NmpSW: 6.3(3) Copyright (c) 1995-2001 by Cisco Systems !--
- Neighbor device to FastEth 6/1 is a Cisco Catalyst 6000 Switch !--- on port 3/1 running CatOS.
advertisement version: 2 VTP Management Domain: 'test1' Native VLAN: 1 Duplex: full !--- Duplex
is full. Router#
```

Установка значения "auto" для параметров скорости/дуплексного режима на одной стороне и значения "100/Full-duplex" на другой также является неправильной конфигурацией и может привести к несоответствию дуплексных режимов. Если в порту коммутатора возникает много поздних конфликтов, это обычно указывает на проблему несоответствия дуплексных режимов и может привести к переводу порта в состояние отключения из-за ошибки. Сторона с полудуплексным режимом ожидает пакеты только в определенные промежутки времени, не постоянно, поэтому получение пакета в несоответствующее время воспринимается как конфликт. Существуют и другие причины поздних конфликтов, кроме несоответствия дуплексных режимов, но это одна из самых распространенных причин. Всегда на обеих сторонах соединения настраивайте автоматическое согласование скорости/дуплексного режима или задавайте эти параметры на обеих сторонах вручную.

[В CatOS используйте команду show port status \[mod/port\] для отображения настроек скорости и дуплексного режима и другой информации. Используйте команду set port speed и set port duplex для жесткой настройки обеих сторон на значения 10 или 100 и "half" или "full", при необходимости.](#)

```
Switch> (enable) sh port status 3/1 Port Name Status Vlan Duplex Speed Type -----
-----
3/1 connected 1 a-full a-100 10/100BaseTX
Switch> (enable)
```

[Для Cisco IOS используйте команду show interfaces card-type {slot/port} status для отображения параметров скорости и дуплексного режима, а также другой информации. Используйте команду speed и duplex в режиме конфигурации интерфейса для жесткой настройки обеих сторон на значения 10 или 100 и "half" или "full", при необходимости.](#)

```
Router#sh interfaces fas 6/1 status Port Name Status Vlan Duplex Speed Type Fa6/1 connected 1 a-
full a-100 10/100BaseTX
```

Если используется команда show interfaces без параметра status, отображаются параметры скорости и дуплексного режима, но без указания, были ли они заданы с помощью автоматического согласования.

```
Router#sh int fas 6/1 FastEthernet6/1 is up, line protocol is up (connected) Hardware is C6k
100Mb 802.3, address is 0009.11f3.8848 (bia 0009.11f3.8848) MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY
100 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set
Full-duplex, 100Mb/s !--- Full-duplex and 100Mbps does not tell you whether autoneg was used to
achieve this. !--- Use the sh interfaces fas 6/1 status command to display this.
```

Неисправный или поврежденный кабель

Всегда проверяйте кабель на наличие заметного повреждения или сбоя. Кабель может быть достаточно хорошим для соединений на физическом уровне, и в тоже время повреждать пакеты в результате скрытого повреждения проводов или разъемов. Проверьте или замените медный или оптоволоконный кабель. Замените конвертер GBIC (если можно) для оптоволоконных соединений. Исключите все неправильные подключения к коммутационной панели и медиаконвертеры между источником и назначением. Попробуйте вставить кабель в другой порт или интерфейс (если есть) и проверить, сохранится ли данная проблема.

Проблемы автоматического согласования и сетевых плат

Иногда возникают проблемы между коммутаторами Cisco и определенными сетевыми платами сторонних производителей. По умолчанию порты и интерфейсы коммутаторов Catalyst настроены на автоматическое согласование. Такие устройства, как портативные компьютеры или другие устройства, также обычно настраиваются на автоматическое согласование, тем не менее иногда возникают проблемы с автоматическим согласованием.

Для устранения проблем с автоматическим согласованием часто рекомендуется жестко запрограммировать обе стороны. Если ни автоматическое согласование, ни жесткое программирование не работает, возможно, возникла неполадка в микропрограмме или программном обеспечении сетевой платы. Для разрешения проблемы обновите драйвер сетевой платы до последней версии, доступной на веб-узле производителя.

[Подробные сведения о разрешении проблем с параметрами скорости/дуплексного режима и автоматическим согласованием см. в документе Настройка и устранение неполадок автоматического согласования Ethernet 10/100/1000 МВ в полудуплексном и дуплексном режимах.](#)

[Подробные сведения об устранении неполадок сетевых плат сторонних производителей см. в документе Устранение неполадок коммутаторов Cisco Catalyst, связанных с проблемами совместимости сетевых плат.](#)

Петли в дереве STP

Петли протокола STP могут вызвать серьезные проблемы с производительностью, маскирующиеся под неполадки портов или интерфейсов. В такой ситуации, пропускная способность снова и снова используется одними и теми же кадрами, оставляя очень мало ресурсов законному трафику.

Функция защиты от петель STP обеспечивает дополнительную защиту от петель пересылки на уровне 2 (петель STP). Петля STP образуется, когда заблокированный порт STP в избыточной топологии ошибочно переходит в состояние пересылки. Обычно причина этого в том, что один из портов физически избыточной топологии (не обязательно заблокированный порт STP) перестает получать пакеты BPDU протокола STP. Работа протокола STP зависит от непрерывного приема и передачи пакетов BPDU на основе роли порта. Назначенный порт передает пакеты BPDU, а неназначенный порт получает пакеты BPDU.

Когда один из портов в физически избыточной топологии перестает принимать пакеты BPDU, протокол STP считает такую топологию как топологию без петель. В итоге заблокированный порт из альтернативного или резервного порта превращается в назначенный и переходит в состояние пересылки. В такой ситуации образуется петля.

Функция защиты от петель выполняет дополнительные проверки. Если пакеты BPDU больше не принимаются неназначенным портом, а защита от петель включена, то такой порт переводится в состояние блокировки вследствие возможности петли STP, а не в состояние прослушивания, самообучения (learning) или пересылки. Без функции защиты от петель порт принимает роль назначенного порта. Порт переходит в состояние пересылки STP и формирует петлю. См. [Усовершенствования Протокола связующего дерева с помощью Защиты от петель и Характеристик обнаружения отклонений BPDU](#) для получения дополнительной информации о функции защиты от петель.

В данном документе рассматриваются причины возможных сбоев протокола STP,

информация, которую необходимо найти для идентификации источника проблемы, и типы проектов, минимизирующие риски STP.

Петли также могут вызываться однонаправленными соединениями. Дополнительные сведения о проблемах, связанных с однонаправленными соединениями, см. в разделе "UDLD: одностороннее соединение" настоящего документа.

UDLD: одностороннее соединение

Однонаправленное соединение — это соединение, при котором трафик передается только в одном направлении, а в обратном направлении трафик отсутствует. Коммутатору не известно, что соединение для обратного трафика не функционирует (соединение воспринимается портом как активное и работоспособное).

Вышедший из строя оптоволоконный кабель или другие проблемы, связанные с кабелем/портом, могут стать причиной превращения соединения в одностороннее. Эти частично работающие соединения могут вызывать такие проблемы, как петли STP, если задействованные коммутаторы не осведомлены о частичной неисправности соединения. Функция обнаружения однонаправленной связи (UDLD) может перевести порт в состояние "errdisable" при обнаружении однонаправленного соединения. Команду "udld aggressive-mode" можно использовать на коммутаторах с CatOS и Cisco IOS (сведения о поддерживаемых командах см. в заметках о выпуске) для соединений "точка-точка" между коммутаторами, в которых неправильно функционирующие соединения не допускаются. Эта функция может помочь при идентификации трудно обнаруживаемых проблем, связанных с возникновением однонаправленной связи

[Сведения о настройке функции обнаружения однонаправленной связи \(UDLD\) см. в документе Общие сведения и настройка протокола обнаружения однонаправленной связи \(UDLD\).](#)

Отложенные кадры (Out-Lost или Out-Discard)

Большое количество отложенных или "Out-Discard" кадров (на некоторых платформах они также называются Out-Lost) означает, что выходные буферы коммутатора полностью заполнены и коммутатор был вынужден отбрасывать данные пакеты. Причиной этого может быть то, что данный сегмент функционирует при недостаточных параметрах скорости и/или дуплексного режима, либо что через порт проходит слишком большой объем трафика.

В CatOS используйте команду show mac для модуля и порта, либо для всего модуля, чтобы просмотреть кадры Out-discard:

```
MAC          Dely-Exced MTU-Exced  In-Discard Out-Discard
-----
2/1          0          -          0          10175888 2/2 0 - 0 9471889 2/3 0 - 0 9095371 2/4 0 -
0 8918785 !--- The show mac command run on mod 2 at different intervals shows !--- the out-
discard counter incrementing.
```

[Для Cisco IOS используйте команду show interfaces counters error.](#)

```
Router#sho interfaces counters error Port Align-Err FCS-Err Xmit-Err Rcv-Err UnderSize
OutDiscards Fa7/47 0 0 0 0 0 0 Fa7/48 0 0 0 0 0 2871800 Fa8/1 0 0 0 0 0 2874203 Fa8/2 103 0 0
103 0 2878032 Fa8/3 147 0 0 185 0 0 Fa8/4 100 0 0 141 0 2876405 Fa8/5 0 0 0 0 0 2873671 Fa8/6 0
0 0 0 0 2 Fa8/7 0 0 0 0 0 0 !--- The show interfaces counters errors command shows certain
interfaces !--- incrementing large amounts of OutDiscards while others run clean.
```


Сбои буфера вывода могут вызываться следующими причинами:

Неоптимальная скорость/дуплексный режим для заданного объема трафика

Сеть может пересылать через порт слишком много пакетов, чтобы порт мог их обработать при текущих параметрах скорости/дуплексного режима. Это может произойти на участках, где осуществляется передача от нескольких высокоскоростных портов к одному (обычно более медленному) порту. Устройство, вызвавшее зависание порта, можно подключить к более быстрому носителю. Например, если порт работает на скорости 10 Мбит/с, подключите данное устройство к порту 100 Мбит/с или к порту Gigabit. Можно изменить топологию, чтобы поменять маршрутизацию кадров.

Проблемы перегруженности: сегмент слишком занят

Если является общим, другие устройства в данном сегменте могут передавать так много данных, что у коммутатора нет возможности для передачи. По возможности избегайте каскадного подключения концентраторов. Перегруженность может привести к потере пакетов. Потеря пакетов вызывает повторные передачи на транспортном уровне, что в свою очередь приводит к возникновению задержки на уровне приложений. По возможности замените соединения с пропускной способностью 10 Мбит/с на линии 100 Мбит/с или Gigabit Ethernet. Некоторые устройства можно перенести из перегруженных в менее загруженные сегменты. Задача устранения перегруженности сети должна быть приоритетной.

Приложения

Порой характеристики передачи трафика используемых приложений могут привести к проблемам с выходными буферами. Передачи файлов NFS от подключенного к плате Gigabit сервера, использующего протокол UDP с размером окна 32K, представляют пример настройки приложения, которые приводят к данному типу проблемы. Если все другие советы и инструкции (проверка скорости/дуплексного режима, проверка наличия физических ошибок соединения, допустимости всего трафика и т.д.), предлагаемые в данном документе, не помогли устранить данную проблему, уменьшите размер отправляемых приложением блоков. Это поможет смягчить негативное влияние неполадки.

[Неполадки программного обеспечения](#)

Если наблюдаемое поведение системы/сети можно охарактеризовать только как "странное", определите конкретный узел, являющийся источником неполадок. Проведите все предложенные до сих пор проверки. Если это не помогает устранить возникшие неполадки, возможно, наличие проблем программного или аппаратного обеспечения. Обычно проще обновить программное обеспечение, чем оборудование. Сначала обновите программное обеспечение.

[В CatOS используйте команду show version, чтобы проверить версию текущего программного обеспечения и освободить флеш-память для обновления.](#)

```
Switch> (enable) sh ver WS-C6006 Software, Version NmpSW: 6.3(3) Copyright (c) 1995-2001 by
Cisco Systems NMP S/W compiled on Oct 29 2001, 16:50:33 System Bootstrap Version: 5.3(1)
Hardware Version: 2.0 Model: WS-C6006 Serial #: TBA04251336 PS1 Module: WS-CAC-1300W Serial #:
SON04201377 PS2 Module: WS-CAC-1300W Serial #: SON04201383 Mod Port Model Serial # Versions ---
-----
SAD041901PP Hw : 3.6 Fw : 5.3(1) Fw1: 5.4(2) Sw : 6.3(3) Sw1: 6.3(3) WS-F6K-PFC SAD041803S3 Hw :
2.0 !--- Output truncated. DRAM FLASH NVRAM Module Total Used Free Total Used Free Total Used
Free -----
1 2 WS-X6K-SUP1A-2GE
1 65408K 47274K
```

18134K 16384K 14009K 2375K 512K 308K 204K !--- Typical CatOS show version output. !--- Verify free memory before upgrading. Uptime is 32 days, 4 hours, 44 minutes Console> (enable)

[Для Cisco IOS используйте команду show version, чтобы проверить версию текущего программного обеспечения, вместе с командой dir flash: или dir bootflash:](#) (в зависимости от платформы), чтобы проверить доступную флеш-память для обновления:

```
Router#sh ver Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) Catalyst 4000 L3 Switch
Software (cat4000-IS-M), Version 12.1(13)EW, EA RLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1) TAC
Support: http://www.cisco.com/tac Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc. Compiled Fri
20-Dec-02 13:52 by eaarmas Image text-base: 0x00000000, data-base: 0x00E638AC ROM: 12.1(12r)EW
Dagobah Revision 71, Swamp Revision 24 trunk-4500 uptime is 2 weeks, 2 days, 6 hours, 27 minutes
System returned to ROM by redundancy reset System image file is "bootflash:cat4000-is-mz.121-
13.EW.bin" !--- Typical Cisco IOS show version output. Router#dir bootflash: Directory of
bootflash:/ 1 -rw- 8620144 Mar 22 2002 08:26:21 cat4000-is-mz.121-13.EW.bin 61341696 bytes total
(52721424 bytes free) !--- Verify available flash memory on switch running Cisco IOS. Router
```

Обновление программного обеспечения

Чтобы получить информацию об обновлении ПО для коммутаторов Catalyst, выберите необходимую платформу в списке коммутаторов для ЛВС (LAN Switches) или коммутаторов ATM (ATM Switches), а затем перейдите к разделам "Configuration" (Настройка) > Software Upgrade (Обновление ПО) и Working With Configuration Files (Работа с файлами конфигурации).

Несовместимость аппаратного и программного обеспечения

Возможна ситуация, когда программное обеспечение несовместимо с оборудованием. Такое случается, когда поступает новое оборудование, требующее специальной поддержки от программного обеспечения. Для получения дополнительных сведений о совместимости программного обеспечения используйте средство Software Advisor.

Ошибки в программном обеспечении

В операционной системе могут быть ошибки. После загрузки более новой версии программного обеспечения нередко проблема устраняется. С помощью средства поиска ошибок в ПО можно искать информацию об известных ошибках в программном обеспечении.

Поврежденные образы

Образ может быть поврежден или утрачен. Чтобы получить информацию о восстановлении поврежденных образов ПО, выберите необходимую платформу в списке коммутаторов для ЛВС (LAN Switches) или коммутаторов ATM (ATM Switches), а затем перейдите к разделам "Troubleshooting" (Устранение неполадок) > "Recovery from Corrupted or Missing Software" (Восстановление поврежденного или отсутствующего образа ПО).

[Ошибки оборудования](#)

[Проверьте результаты выполнения команды show module для коммутаторов серии Catalyst 6000 и 4000 с ПО CatOS или Cisco IOS.](#)

```
Switch> (enable) sh mod Mod Slot Ports Module-Type Model Sub Status --- ---
-----
----- 1 1 2 1000BaseX Supervisor WS-X6K-S2U-MSFC2 yes ok
15 1 1 Multilayer Switch Feature WS-F6K-MSFC2 no ok 3 3 8 1000BaseX Ethernet WS-X6408A-GBIC no
faulty 5 5 48 10/100BaseTX Ethernet WS-X6348-RJ-45 no faulty !--- Status of "faulty" indicates a
possible hardware problem. !--- This could be a line card problem, but since two mods are
```

effected, !--- perhaps there's a problem with the supervisor. !--- Use the **reset** command (CatOS) or **hw-module{mod}reset** command (Cisco IOS), !--- or try physically reseating the modules and the supervisor. !--- Also, try moving the supervisor to slot 2.

Проверьте результаты выполнения процедуры POST на коммутаторе, чтобы проверить появление указаний на сбой портов коммутатора. В случае сбоя теста модуля или порта в результатах тестирования отображается буква "F".

[В CatOS используйте команду show test, чтобы просмотреть результаты всех тестов.](#) Чтобы просмотреть результаты тестов для каждого модуля, используйте команду **show test {mod}** команда:

```
Switch> (enable) sh test 3 Diagnostic mode: complete (mode at next reset: minimal) !--- The
diaglevel is set to complete which is a longer but more thorough test. !--- The command to do
this for CatOS is set test diaglevel complete. Module 3 : 16-port 1000BaseX EthernetLine Card
Status for Module 3 : PASS Port Status : Ports 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 -----
----- . . . . . GBIC Status : Ports
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 ----- . .
. . . N . . . . . N N Line Card Diag Status for Module 3 (. = Pass, F = Fail, N = N/A)
Loopback Status [Reported by Module 1] : Ports 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 -----
----- F F F F F F F F F F F F F F F F F F F F !--- The failed
loopback tests mean the ports are currently unusable. !--- Use the reset {mod} command or, if
necessary, physically reseat the !--- module to try and fix this problem. !--- If these steps
fail, open a case with Cisco Technical Support.
```

Для Cisco IOS на модульных коммутаторах, таких как Cat6000 и 4000, используйте команду **show diagnostics**. **[Чтобы просмотреть результаты процедуры POST для каждого модуля, используйте команду show diagnostics module {mod}.](#)**

```
ecsj-6506-d2#sh diagnostic module 3 Current Online Diagnostic Level = Minimal !--- The
diagnostic level is set to minimal which is a shorter, !--- but also less thorough test result.
!--- You may wish to configure diagnostic level complete to get more test results. Online
Diagnostic Result for Module 3 : MINOR ERROR Online Diagnostic Level when Line Card came up =
Minimal Test Results: (. = Pass, F = Fail, U = Unknown) 1 . TestLoopback : Port 1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 -----
----- . . . . . F F F F F F F F F F F F F F F F F F F F F F !--- Notice the
MINOR ERROR test result and failed loopback test which means !--- these ports are currently
unusable. !--- Use the hw-module{mod}reset command or, if necessary, physically reseat the !---
module to try and fix this problem. !--- If these steps fail, open a case with Cisco Technical
Support.
```

Примечание: Для коммутаторов серии Catalyst 3750, 3550, 2970 , 2950/2955 и 2900/3500XL используйте команду **show post**, которая сообщает о прохождении или сбое проверки состояния оборудования. Индикаторы на этих портах помогают понять результаты процедуры POST. **[См. документ Общие сведения о результатах процедуры Post.](#)**

[Чтобы получить дополнительную информацию об устранении аппаратных проблем на коммутаторах Catalyst с CatOS и Cisco IOS, перейдите на страницы поддержки ATM-коммутаторов и коммутаторов для ЛВС, выберите необходимую платформу и перейдите к разделам Troubleshooting \(Устранение неполадок\) > Hardware \(Оборудование\).](#)

[Уведомления об обнаруженных проблемах см. в разделе Field Notices \(Уведомления о дефектах\) для ATM-коммутаторов и коммутаторов для ЛВС.](#)

[Ошибки ввода в интерфейсе уровня 3, подключенном к коммутационному порту уровня 2](#)

2 dynamic desirable (), DTP- . Когда интерфейс уровня 3 подключен к порту коммутатора уровня 2, он не может интерпретировать эти кадры, что приводит к

ошибкам ввода, ошибкам WrongEncap и потерям очереди ввода.

```
static access ( ) trunk ( ) .
```

```
Switch2(config)#int fa1/0/12  
Switch2(config-if)#switchport mode access  
ИЛИ
```

```
Switch2(config)#int fa1/0/12  
Switch2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q Switch2(config-if)#switchport mode trunk
```

Быстрое увеличение значения счетчика Rx-No-Pkt-Buff и ошибок ввода

Значение счетчика Rx-No-Pkt-Buff для портов может возрастать, если есть blade-серверы, такие как WS-X4448-GB-RJ45, WS-X4548-GB-RJ45 и WS-X4548-GB-RJ45V. Кроме того, некоторый рост отбрасывания пакетов является обычным результатом пульсирующего трафика.

Число ошибок этих типов быстро растет, особенно если через данное соединение проходит интенсивный трафик или если к данному интерфейсу подключены такие устройства, как серверы. Такой трафик высокой интенсивности перегружает выделенные ресурсы портов, что вызывает исчерпание входных буферов и быстрый рост значения счетчика Rx-No-Pkt-Buff и ошибок ввода.

Если пакет не может быть полностью получен, потому что коммутатор вне буферов пакетов, этот счетчик инкрементно увеличен однажды для каждого отброшенного пакета. Этот счетчик указывает на внутреннее состояние Коммутации ASIC на Супервизоре и не обязательно указывает на состояние ошибки.

Фреймы паузы

Когда получить части (Rx) порта заполнили его очередь FIFO Rx и достигает верхнего порога, часть передачи (Tx) порта начинает генерировать фреймы паузы со значением интервала, упомянутым в нем. Удаленное устройство, как ожидают, остановится / уменьшают передачу пакетов в течение интервала времени, упомянутого во фрейме паузы.

Если Rx в состоянии очистить очередь Rx или достигнуть нижнего порога в этом интервале, Tx отправляет специальный фрейм паузы, который упоминает интервал как нуль (0x0). Это позволяет удаленному устройству начать передавать пакеты.

Если Rx все еще работает на очередь, когда-то интервал времени истекает, Tx передает новый фрейм паузы снова с новым значением интервала.

Если Rx-No-Pkt-Buff является нулем или не инкрементно увеличивается и инкременты счетчика TxPauseFrames, это указывает, что наш коммутатор генерирует фреймы паузы, и удаленный конец повинует, следовательно очередь FIFO Rx истощает.

Если инкременты Rx-No-Pkt-Buff и TxPauseFrames также инкрементно увеличиваются, это означает, что удаленный конец игнорирует фреймы паузы (не поддерживает управление потоками), и продолжает передавать трафик несмотря на фреймы паузы. Для преодоления этой ситуации вручную настройте скорость и дуплексный режим, а также отключите управление потоками при необходимости.

Такие типы ошибок в данном интерфейсе связаны с проблемой трафика на перегруженных

портах. В модулях коммутации WS-X4448-GB-RJ45, WS-X4548-GB-RJ45 и WS-X4548-GB-RJ45V есть 48 перегруженных портов в шести группах по восемь портов в каждой:

- Порты 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
- Порты 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
- Порты 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
- Порты 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32
- Порты 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40
- Порты 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48

Восемь портов в каждой группе используют общую схему, что эффективно уплотняет группу в одно неблокируемое дуплексное подключение Gigabit Ethernet к внутренней фабрике коммутаторов. Для каждой группы из восьми портов принимаемые кадры помещаются в буфер и отправляются через общее соединение Gigabit Ethernet на внутреннюю фабрику коммутаторов. Если объем принимаемых портом данных начинает превышать возможности буфера, управление потоком отправляет удаленному порту кадр паузы, чтобы временно остановить передачу трафика и предотвратить потерю кадров.

Если количество кадров, принимаемых любой группой портов, превышает пропускную способность в 1 Гбит/с, данное устройство начинает отбрасывать кадры. Такое отбрасывание не очевидно, так как кадры отбрасываются во внутренней микросхеме ASIC, а не в реальных интерфейсах. Это может привести к уменьшению скорости передачи пакетов через данное устройство.

Rx-No-Pkt-Buff не зависит от скорости общего трафика. Это зависит от суммы пакетов, которые сохранены в буфере FIFO Rx ASIC модуля. Размер этого буфера составляет только 16 КБ. Когда некоторые пакеты заполняют этот буфер, это посчитано с короткими потоками пульсирующего трафика. Таким образом, Rx-No-Pkt-Buff на каждом порту может быть посчитан, когда скорость общего трафика этой группы портов ASIC превышает 1 Гбит/с, так как WS-X4548-GB-RJ45 8:1 превышенный модуль.

Если есть устройства, которые должны поддерживать передачу большого объема трафика через данный интерфейс, рассмотрите возможность такого использования одного порта в каждой группе, чтобы общая схема, используемая в одной группе, не была затронута этим трафиком. Когда модуль коммутации Gigabit Ethernet используется не полностью, соединения портов можно распределить между группами портов для максимального использования пропускной способности. Например, в случае модуля коммутации WS-X4448-GB-RJ45 10/100/1000 можно подключить порты из различных групп, например, порты 4, 12, 20 или 30 (в любом порядке), перед подключением портов из той же группы, таких как 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8.

Если это не решает проблему, необходимо рассмотреть возможность использования модуля без перегруженных портов.

[Поймите отбрасывания неизвестного протокола](#)

Отбрасывания неизвестного протокола являются счетчиком на интерфейсе. Это вызвано протоколами, которые не поняты под маршрутизатором/коммутатором.

Данный пример команды [show running-config interface](#) показывает, что неизвестный протокол отбрасывает на Гигабитном Ethernet 0/1 интерфейс.

```
Switch#sh run int Gig 0/1 GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up Hardware is BCM1125
```



```
Internal MAC, address is 0000.0000.0000 (via 0000.0000) MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit/sec, DLY 10 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, Vlan ID 1., loopback not set Keepalive set (10 sec) Full-duplex, 1000Mb/s, media type is RJ45 output flow-control is XON, input flow-control is XON ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input 00:00:05, output 00:00:03, output hang never Last clearing of "show interface" counters 16:47:42 Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0 Queueing strategy: fifo Output queue: 0/40 (size/max) 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 3031 packets input, 488320 bytes, 0 no buffer Received 3023 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored 0 watchdog, 63107 multicast, 0 pause input 0 input packets with dribble condition detected 7062 packets output, 756368 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets 2015 unknown protocol drops 4762 unknown protocol drops 0 babbles, 0 late collision, 0 deferred 0 lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Отбрасывания неизвестного протокола обычно отбрасываются, потому что интерфейс, где эти пакеты получены, не настроен для этого типа протокола, или это может быть любой протокол, который не распознает маршрутизатор.

Например, если у вас есть два связанных маршрутизатора, и вы отключаете CDP на одном интерфейсе маршрутизатора, это приводит к отбрасываниям неизвестного протокола на том интерфейсе. Пакеты CDP больше не распознаются, и они отброшены.

[Режим магистрального соединения между коммутатором и маршрутизатором](#)

Магистральные каналы между коммутатором и маршрутизатором могут вызвать ухудшение работоспособности порта коммутатора. Магистраль можно активировать после включения и отключения такого порта коммутатора, однако, в конце концов, его работоспособность снова может ухудшиться.

Чтобы решить эту проблему, выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что коммутатором и маршрутизатором используется протокол CDP и они могут связаться друг с другом.
2. **Отключите запросы кеераливе в интерфейсе маршрутизатора.**
3. Заново настройте инкапсуляцию магистралей на обоих устройствах.

Когда запросы кеераливе отключены, протокол CDP позволяет соединению работать в нормальном режиме.

[Проблемы с подключением из-за Превышения подписки](#)

При использовании модуля WS-X6548-GE-TX или WS-X6148-GE-TX есть вероятность, что отдельный порт загрузки может привести к проблемам связи или потере пакетов на окружающем интерфейсе. См. [Неполадки подключения Интерфейса/Модуля](#) для получения дополнительной информации о превышении подписки.

[Подинтерфейсы в модулях SPA](#)

В модулях SPA после создания подинтерфейса с 802.1Q та же VLAN не применима на коммутаторе. Как только у вас есть encapsulation dot1q на подинтерфейсе, вы больше не можете использовать ту VLAN в системе, потому что 6500 или 7600 внутренне выделяют VLAN и делают тот подинтерфейс ее единственным участником.

Для решения этого вопроса создайте магистральные порты вместо подинтерфейсов. Тем

путем VLAN может быть замечена во всех интерфейсах.

Устранение проблем rxTotalDrops

Если все другие счетчики являются нулем и единственным счетчиком ошибок, который сообщает, ошибки rxTotalDrops, наиболее вероятная причина - то, что Связующее дерево блокирует одну или более VLAN на порте каскадного соединения, таким образом, понижается Логика блокирования цвета (CBL).

```
6509> (enable) show counters 1/2
```

```
64 bit counters
```

0	rxHCTotalPkts	=	32513986812
1	txHCTotalPkts	=	29657802587
2	rxHCUnicastPkts	=	18033363526
3	txHCUnicastPkts	=	29498347453
4	rxHCMulticastPkts	=	13469995420
5	txHCMulticastPkts	=	21719352
6	rxHCBroadcastPkts	=	757199011
7	txHCBroadcastPkts	=	137735782
8	rxHCOctets	=	25149393527621
9	txHCOctets	=	23336028193116
10	rxTxHCPkts64Octets	=	387871
11	rxTxHCPkts65to127Octets	=	13704213656
12	rxTxHCPkts128to255Octets	=	16915931224
13	rxTxHCPkts256to511Octets	=	1068961475
14	rxTxHCPkts512to1023Octets	=	1945427146
15	rxTxHCPkts1024to1518Octets	=	11340361825
16	txHCTrunkFrames	=	29657506751
17	rxHCTrunkFrames	=	32513986812
18	rxHCDropEvents	=	0

```
32 bit counters
```

0	rxCRCAlignErrors	=	0
1	rxUndersizedPkts	=	0
2	rxOversizedPkts	=	0
3	rxFragmentPkts	=	0
4	rxJabbers	=	0
5	txCollisions	=	0
6	ifInErrors	=	0
7	ifOutErrors	=	0
8	ifInDiscards	=	0
9	ifInUnknownProtos	=	0
10	ifOutDiscards	=	98
11	txDelayExceededDiscards	=	0
12	txCRC	=	0
13	linkChange	=	1
14	wrongEncapFrames	=	0
0	dot3StatsAlignmentErrors	=	0
1	dot3StatsFCSErrors	=	0
2	dot3StatsSingleColFrames	=	0
3	dot3StatsMultiColFrames	=	0
4	dot3StatsSQETestErrors	=	0
5	dot3StatsDeferredTransmissions	=	0
6	dot3StatsLateCollisions	=	0
7	dot3StatsExcessiveCollisions	=	0
8	dot3StatsInternalMacTransmitErrors	=	0
9	dot3StatsCarrierSenseErrors	=	0
10	dot3StatsFrameTooLongs	=	0
11	dot3StatsInternalMacReceiveErrors	=	0
12	dot3StatsSymbolErrors	=	0
0	txPause	=	0

```
1  rxPause = 0
0  rxTotalDrops = 253428855 1  rxFIFOFull = 0 2  rxBadCode = 0 Last-Time-Cleared -----
----- Sat Oct 27 2007, 08:24:35 6509> (enable)
```

Когда VLAN port block на одной стороне, но удаленной стороне вперед на тех VLAN, интерфейс инкрементно увеличивает счетчики rxTotalDrops.

Сравните VLAN, позволенные в транке на обеих сторонах ссылки. Также проверьте состояние связующего дерева для них позволенных VLANs с обеих сторон. BPDU все еще пересланы активно настроенная VLAN, таким образом, коммутатор А передает BPDU на всех настроенных и порты пересылки, но коммутатор В отбрасывает их, так как этому не настроили те VLAN. Другими словами, коммутатор В получает пакеты для VLAN, для которых он не настроен, таким образом, он просто отбрасывает их. Это не действительно ошибки, но простая неверная конфигурация.

ifOutDiscards обычно происходит, когда передача (Tx), буфер становится полным (возможно, из-за превышения подписки) и затем начинает отбрасывать пакеты.

[Отбрасывания выходных данных устранения неполадок](#)

Как правило, отбрасывания выходных данных произойдут, если QoS будет настроено, и оно не предоставляет достаточную пропускную способность определенному классу пакетов. Когда мы поражаем превышение подписки, также происходит.

Например, здесь вы видите большое значение отбрасываний выходных данных на interface GigabitEthernet 8/9 на Коммутаторе серии Catalyst 6500:

```
Switch#show interface GigabitEthernet8/9 GigabitEthernet8/9 is up, line protocol is up
(connection) Hardware is C6k 1000Mb 802.3, address is 0013.8051.5950 (bia 0013.8051.5950)
Description: Connection To Bedok_Core_R1 Ge0/1 MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
reliability 255/255, txload 18/255, rxload 23/255 Encapsulation ARPA, loopback not set Keepalive
set (10 sec) Full-duplex, 1000Mb/s, media type is SX input flow-control is off, output flow-
control is off Clock mode is auto ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input 00:00:28,
output 00:00:10, output hang never Last clearing of "show interface" counters never Input queue:
0/2000/3/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 95523364 Queueing strategy: fifo Output
queue: 0/40 (size/max) 5 minute input rate 94024000 bits/sec, 25386 packets/sec 5 minute output
rate 71532000 bits/sec, 24672 packets/sec 781388046974 packets input, 406568909591669 bytes, 0
no buffer Received 274483017 broadcasts (257355557 multicasts) 0 runts, 0 giants, 0 throttles 3
input errors, 2 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored 0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input 0
input packets with dribble condition detected 749074165531 packets output, 324748855514195
bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 3 interface resets 0 babbles, 0 late
collision, 0 deferred 0 lost carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output 0 output buffer failures, 0
output buffers swapped out
```

Для анализа проблемы соберите выходные данные этих команд:

- [использование show fabric det](#)
- [ошибки show fabric](#)
- [show platform hardware capacity](#)
- [show catalyst6000 traffic-meter](#)
- [отбрасывание show platform hardware capacity rewrite-engine](#)

[Последний Ввод Никогда от Выходных данных Команды Show interface](#)

Данный пример команды show interface никогда показывает Последний ввод на интерфейсе TenGigabitEthernet1/15.


```
Switch#show interface TenGigabitEthernet1/15 TenGigabitEthernet1/15 is up, line protocol is up
(connection) Hardware is C6k 10000Mb 802.3, address is 0025.84f0.ab16 (bia 0025.84f0.ab16)
Description: lsnbuprod1 solaris MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10 usec, reliability
255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set Keepalive set (10 sec)
Full-duplex, 10Gb/s input flow-control is off, output flow-control is off ARP type: ARPA, ARP
Timeout 04:00:00 Last input never, output 00:00:17, output hang never Last clearing of "show
interface" counters 2d22h Input queue: 0/2000/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops:
0 Queueing strategy: fifo Output queue: 0/40 (size/max) 5 minute input rate 0 bits/sec, 0
packets/sec 5 minute output rate 46000 bits/sec, 32 packets/sec 52499121 packets input,
3402971275 bytes, 0 no buffer Received 919 broadcasts (0 multicasts) 0 runts, 0 giants, 0
throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored 0 watchdog, 0 multicast, 0 pause
input 0 input packets with dribble condition detected 118762062 packets output, 172364893339
bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 3 interface resets 0 babbles, 0 late
collision, 0 deferred 0 lost carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output 0 output buffer failures, 0
output buffers swapped out
```

Это показывает количество часов, минут и секунд, с тех пор как последний пакет был успешно получен интерфейсом и обработан локально на маршрутизаторе. Когда неисправный интерфейс отказал, это полезно для знания. Этот счетчик обновлен только, когда пакеты являются коммутированным процессом, не, когда быстро коммутированы пакеты.

В последний раз ввод никогда не означает, что не было никакой успешной передачи пакета интерфейса в точку другого конца или терминал. Обычно это означает, что не было никакой передачи пакета относительно того объекта.

[Дополнительные сведения](#)

- [Устранение неполадок коммутаторов Cisco Catalyst, связанных с проблемами совместимости сетевых плат](#)
- [Использование функции PortFast и других команд для устранения задержек соединения во время запуска рабочей станции](#)
- [Устранение неполадок и настройка автоматического согласования соединений Ethernet 10/100/1000 Мбит/с в полудуплексном и дуплексном режимах](#)
- [Восстановление порта из состояния "errdisabled" на платформах CatOS](#)
- [Обновление образов программного обеспечения и работа с файлами конфигурации на коммутаторах Catalyst](#)
- [Восстановление коммутаторов Catalyst при сбое во время первоначальной загрузки CatOS](#)
- [Восстановление из испорченного или отсутствующего образа программы на коммутаторах серии Cisco Catalyst 2900XL и 3500XL](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)