

Пример конфигурации настройки коммутаторов Catalyst CatOS для подключения IP-телефонов Cisco

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Родственные продукты](#)

[Условные обозначения](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Настройте VLAN ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ и голосовой VLAN](#)

[Настройка встроенного источника питания](#)

[Настройка QoS](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

[Введение](#)

Этот документ предоставляет примеры конфигурации Коммутаторов Catalyst, которые выполняют CatOS для соединения с Cisco IP Phone. В этом документе приводятся конфигурации сетей VLAN передачи данных и голосовой связи, линейного питания, и качества обслуживания (QoS).

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

Для этого документа отсутствуют особые требования.

[Используемые компоненты](#)

Этот документ создан на основе Cisco Catalyst 6000/6500 Коммутаторы Серии и IP-телефон Cisco Unified 7960G.

[Родственные продукты](#)

Эта конфигурация может также использоваться с этими Сериями Коммутатора Catalyst:

- Cisco Catalyst 4000/4500 Коммутаторы Серии
- Cisco Catalyst 5000/5500 Коммутаторы Серии

Эта конфигурация может также использоваться для других моделей IP-телефона Cisco Unified серии 7900. Для настройки Коммутатора Catalyst для Cisco Унифицированные Станции Конференции 7935/7936, обратитесь к [Коммутаторам Catalyst Настройки для Телефонов Конференции по Polycom](#).

Условные обозначения

[Более подробную информацию о применяемых в документе обозначениях см. в описании условных обозначений, используемых в технической документации Cisco.](#)

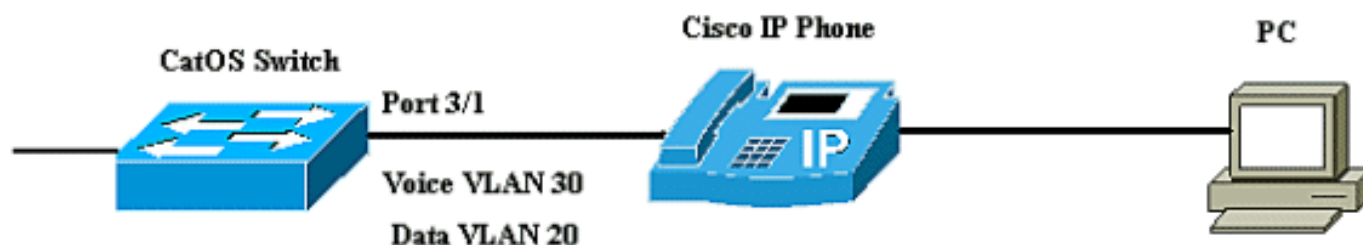
Настройка

В этом разделе содержатся сведения о настройке функций, описанных в этом документе.

Примечание: [Используйте инструмент Command Lookup \(только для зарегистрированных пользователей\)](#) для того, чтобы получить более подробную информацию о командах, использованных в этом разделе.

Схема сети

В настоящем документе используется следующая схема сети:



В схеме Cisco IP Phone связан с портом 3/1 Коммутатора Catalyst, который выполняет Программное обеспечение CatOS. IP-телефон Cisco содержат интегрированный коммутатор 10/100 с тремя портами. Эти порты выделены для определенных подключений.

- Порт 1 служит для подсоединения к коммутатору Catalyst или другому устройству, поддерживающему технологию передачи речи по протоколу IP.
- Порт 2 – это внутренний интерфейс 10/100 для передачи трафика, проходящего через телефон.
- Порт 3 служит для подсоединения к ПК или другому устройству.

Примечание: Только два порта физически доступны для просмотра. Третий порт является внутренним, и увидеть его нельзя. В этом разделе порт 2 не виден.

Коммутатор имеет две VLAN, VLAN 30 и VLAN 20. VLAN 20 несет трафик данных, и VLAN 30 несет голосовой трафик. Порт коммутатора может быть доступом или VLAN или соединить VLAN магистралью, но необходимо настроить голосовой VLAN для переноса голосового

трафика.

Эти конфигурации используются в данном документе:

- [Настройте VLAN ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ и голосовой VLAN](#)
- [Настройка встроенного источника питания](#)
- [Настройка QoS](#)

[Настройте VLAN ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ и голосовой VLAN](#)

При соединении IP-телефона с коммутатором с магистральной линией это может вызвать высокую загрузку ЦП в коммутаторах. Поскольку все VLAN для определенного интерфейса соединены магистралью к телефону, это увеличивает число экземпляров STP, которыми должен управлять коммутатор. Это увеличивает загрузку ЦПУ. Транкинг также заставляет необязательное широковещание / групповая адресация / трафик одноадресного одноадресного поражать линию телефонной связи.

Во избежание этого удалите конфигурацию магистрали и поддержите голос и VLAN доступа настроенными наряду с QoS. С выпусками ПО 6.2 (1) и позже, динамические порты могут принадлежать двум VLAN. Порту коммутатора, который настроен для соединения IP-телефона, можно было настроить отдельные VLAN для переноса трафика. Поскольку трафик речевых пакетов и пакетов данных может переместиться через тот же порт, необходимо задать другую VLAN для каждого типа трафика. Можно настроить порт коммутатора для передачи трафика речевых пакетов и пакетов данных на других VLAN.

Функция голосового VLAN позволяет портам нести голосовой трафик IP от IP-телефона. Функция виртуальной локальной сети (VLAN) для передачи речевых сообщений по умолчанию отключена.

Примечание: Когда голосовой VLAN настроен, быстрая опция порта автоматически не активирована. Для включения порту Быстрой опции выполните команду `set spantree portfast [mod/port] enable`.

При настройке виртуальной локальной сети (VLAN) для передачи речевых сообщений существуют следующие возможности:

```
6K-CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 ? dot1p Set port second vlan to type 802.1p none
Second vlan not to send/receive CDP with voice info untagged Set port second vlan to type
untagged <vlan> VLAN number
```

- **без меток** — Ключевое слово, чтобы указать, что IP-телефон передает нетегированные пакеты без 802.1p приоритет.
- **dot1p** — Ключевое слово, чтобы указать, что IP-телефон передает пакеты с 802.1p приоритет.
- **ни один** — Ключевое слово, чтобы указать, что коммутатор не передает информации о дополнительной VLAN в пакетах CDP от того порта.
- **<vlan>** — номер Дополнительной VLAN для использования для пакетов от IP-телефонов соединился с тем портом.

Настройте VLAN ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ и голосовой VLAN
--

6K-CatOS> (enable) set vlan 20 3/1 vlan 20 configuration successful !-- The VLAN 20 is used for transmitting data

```
traffic 6K-CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 30
!-- AuxiliaryVlan Status Mod/Ports -----
-----
30 active 3/1 The VLAN 30 is used for transmitting voice
traffic
```

Когда вы используете без меток или опции dot1p, IP-телефон также использует ту же VLAN в качестве того из ПК, связанного с ним.

IP-телефон и устройство (ПК), который присоединен к телефону, находятся в той же VLAN и должны быть в той же IP-подсети, если происходит один из них:

- Они используют тот же тип фрейма.
- Телефонное использование 802.1p кадры и устройство использует кадры без разметки.
- Телефон использует кадры без разметки и использование устройства 802.1p кадры.
- Телефонные кадры 802.1Q использования и дополнительная VLAN равняются собственному VLAN.

Настройте VLAN и 802.1p опция

```
6K-CatOS> (enable) set vlan 20 3/1 Vlan 20 configuration
successful !-- The VLAN 20 is used for transmitting all
traffic 6K-CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1
untagged !-- in order to send CDP packets that configure
the IP phone to transmit untagged voice traffic
```

Отключите Дополнительные VLAN, Пока не будет Обнаружен IP-телефон

С выпуском ПО 8.3 (1) и более поздние версии, эта функция предоставляет безопасность для дополнительных VLAN, так как это гарантирует, что дополнительная VLAN не включена, пока IP-телефон не обнаружен. Поскольку скоро коммутатор обнаруживает присутствие IP-телефона, дополнительная VLAN включена.

Присутствие IP-телефона определено посредством обмена пакета CDP между коммутатором и телефоном. Этот метод обнаружения используется и для встроено приведенных в действие и для приведенных в действие стеной IP-телефонов.

Если ID дополнительной VLAN равняется ID VLAN с портами, или когда ID дополнительной VLAN настроен, поскольку ни один, dot1p, или без меток, эта функция не могут быть применены к порту. Если какая-либо запись команды заставляет ID дополнительной VLAN равняться ID VLAN с портами, опция отключена, и это предупреждающее сообщение показы:

```
cdpverify feature on port <mod>/<port> is disabled.
```

Данный пример показывает, как включить или отключить обнаружение IP-телефона дополнительной VLAN:

```
6K-CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 50 cdpverify enable AuxiliaryVlan Status Mod/Ports
-----
----- 50 active 3/1
```

Настройка встроенного источника питания

Cisco предлагает широкий диапазон Коммутаторов Catalyst, которые поддерживают Питание над Ethernet (PoE) с соответствием на 802.3 акрофута, которое также поддерживает реализацию PoE Cisco перед стандартом. IEEE 802.3af-2003 описывает пять

классов питания, которым может принадлежать устройство. В соответствии с классификацией по электропитанию IEEE 802.3af на каждое электрическое устройство подается мощность 15,4 Вт. Подача питания через Ethernet с использованием классификации IEEE 802.3af по умолчанию может значительно повысить требования к питанию как на переключателе питающего устройства (PSE), так в инфраструктуре питания. Для обеспечения рентабельного и эффективного питания через Ethernet коммутаторы Catalyst поддерживают не только классификацию IEEE 802.3af, но и интеллектуальную систему управления питанием. Благодаря этому устройство, потребляющее питание, и питающее устройство согласовывают свои мощности и явно регулируют, какую мощность необходимо подать на устройство, а также каким образом переключатель питающего устройства направляет питание на отдельные устройства, потребляющие питание.

Если ваш коммутатор имеет модуль, который может предоставить PoE конечным станциям, можно заставить каждый интерфейс на модуле автоматически обнаруживать и применять PoE, если присоединенное устройство требует питания. По умолчанию, когда коммутатор определяет в интерфейсе устройство, на которое подается электропитание, он предполагает, что это устройство потребляет максимальную мощность, которая может быть подана через порт. Максимум составляет 7 Вт на устаревшем модуле PoE и 15.4 Вт на модулях PoE IEEE. Когда коммутатор получает пакет данных по протоколу обнаружения Cisco (CDP) от устройства, на которое подается электропитание, потребляемая мощность автоматически уменьшается в соответствии с требованиями конкретного устройства. Обычно, эта автоматическая настройка работает хорошо, и никакая дальнейшая конфигурация не требуется или рекомендуется, но можно задать потребление присоединенного устройства для целостного коммутатора (или для определенного интерфейса) для обеспечения дополнительных функций от коммутатора. Это полезно, когда протокол CDP отключен или не доступен.

Можно выполнить команду `set port inlinepower [mod/port]` для настройки встроенного питания отдельного порта. Ниже приведены параметры конфигурации встроенного источника питания:

```
6K-CatOS> (enable) set port inlinepower 3/1 ? auto Port inline power auto mode off Port inline power off mode static Port inline power static mode
```

- **Auto**—По умолчанию порт настроен на поддержку питания через Ethernet. Присоединенные устройства включены по принципу "первым прибыл, первым обслужен". Если недостаточно встроенного питания доступно от источников питания для всех присоединенных устройств в автоматическом режиме, нет никакой гарантии, какие присоединенные устройства включены.
- **Даже если никакие устройства не связаны с тем портом, статичный** — Питание предварительно выделено указанному порту. При соединении какого-либо устройства с тем портом коммутатор гарантирует, что устройство получает гарантируемое питание.
- **Выключено** — Препятствует тому, чтобы порт включился, даже если связан внешне неприведенный в действие телефон.

Со статическим режимом присоединенное устройство, как гарантируют, получит питание, когда это будет включено. Это, как правило, используется для с наивысшим приоритетом пользователей, таких как корпоративные руководители или точки беспроводного доступа, но если мощность класса IEEE приведенного в действие устройства больше, чем максимальная мощность статического порта, присоединенное устройство не включено. Точно так же в случае PoE Cisco перед стандартом, если сообщение CDP от присоединенного устройства указывает, что требуемая мощность больше, чем максимум, выделенный на статическом порте, порт выключен. В ситуациях, где количество статических портов, которые настроены, превышает возможности источника питания,

недавно определяемый статический порт размещен в состояние отключения в результате ошибки, и 0W выделены. Если коммутатор должен завершить работу приведенных в действие устройств, когда источник питания отказывает, и существует недостаточное питание, автоприведенные в действие устройства закрыты перед статически приведенными в действие устройствами.

В следующем примере показана конфигурация встроенного источника питания порта коммутатора. Как объяснено ранее в разделе, конфигурация power inline по умолчанию порта является автоматической. При изменении конфигурации по умолчанию, чтобы вернуть настройку auto, настройте порт следующим образом:

Настройте Inlinepower
<pre>6K-CatOS> (enable) set port inlinepower 3/1 ? auto Port inline power auto mode off Port inline power off mode static Port inline power static mode ! -- set the power mode of a port or group of ports 6K-CatOS> (enable) set inlinepower defaultallocation Usage: set inlinepower defaultallocation <value> (value = 4000..15400 (mW)) ! - -- The inline power threshold notification generates a syslog message when inline power usage exceeds the specified threshold.</pre>

Примечание: Когда существует недостаточно питания в системе для внедрения всех связанных устройств встроенного питания, команда **set inlinepower defaultallocation** может быть вредной. При установке маленького значения для выделения питания все связанные устройства встроенного питания первоначально включены, но после получения сообщений CDP система узнает, что устройства используют большее питание и запрещают питание к некоторым портам. При установке маленького значения оно может также приводить к превышению ограничения питания в течение некоторого времени с непредвиденными результатами, такими как отказы оборудования и неожиданный сброс. 7000 милливатт (мВт) являются максимальным потреблением энергии, поддерживаемым для этих модулей: WS-X6348-RJ21V, WS-X6348-RJ-45V, WS-X6148-RJ-45V и WS-X6148-RJ21V.

Настройка QoS

Если данные передаются в неравномерной частоте, качество звука вызова IP-телефона может ухудшиться. Коммутатор использует QoS - на основе классификации классов обслуживания (CoS) IEEE 802.1p и планирующий для передачи сетевого трафика от коммутатора предсказуемым способом. [См. дополнительные сведения по механизму обеспечения качества обслуживания \(QoS\) в разделе Настройка UDLD.](#)

Функция Cisco AutoQoS обеспечивает автоматическое последовательное применение механизма обеспечения качества обслуживания (QoS) во всех маршрутизаторах и коммутаторах Cisco. Она подключает различные компоненты обеспечения качества обслуживания (QoS) Cisco в зависимости от сетевого окружения и рекомендаций Cisco. Для упрощения распространения существующих функций обеспечения качества обслуживания (QoS) можно использовать функцию auto-QoS. Функция Auto-QoS делает предположения о структуре сети. В результате коммутатор может расположить по приоритетам другие трафики и соответственно использовать выходные очереди вместо поведения QoS по умолчанию. По умолчанию механизм обеспечения качества обслуживания (QoS) отключен. В этом случае коммутатор предлагает максимально эффективный сервис каждому пакету, независимо от содержимого пакета или размера, и передает его от одной очереди.

Функция Auto-QoS настраивает классификацию обеспечения качества обслуживания (QoS)

и выходную очередь. Перед настройкой AutoQoS удостоверьтесь, что у вас нет QoS настроенным на коммутаторе. При первой настройке auto-QoS на коммутаторе выполняется подключение отключенного механизма обеспечения качества обслуживания (QoS), а также настройка очередей и пороговых значений в глобальной конфигурации. Наконец, это настраивает порт коммутатора для доверия входящим параметрам CoS и настраивает параметры формирования трафика для того порта. После этого любое время, вы настраиваете любой порт с AutoQoS, это только, настраивает порт коммутатора с параметрами QoS.

```
6K-CatOS> (enable) set port qos 3/1 ? autoqos Set the port to autoqos cos Set COS for port cos-
ext Set the COS extension for phone ports port-based Set the port to port-based QoS policy-
source Set the QoS policy source for a port trust Set QoS trust type for a port trust-ext Set
QoS trust type for ports on the connected phone trust-device Set device to trust for a port.
vlan-based Set the port to vlan-based QoS
```

После запуска **qos** порта набора команд **3/1 AutoQoS** можно изменить конфигурацию QoS согласно требованию, но это не рекомендуется. Вы видите опции, доступные для **set port qos 3/1 AutoQoS**. Это настраивает все входящие параметры QoS для определенного порта для отражения того из типа заданного трафика (голос, видео, приложения, и так далее).

```
6K-CatOS> (enable) set port qos 3/1 autoqos ? trust Autoqos for ports trusting all traffic
markings voip Autoqos for voice type applications
```

Для доверия всему входящему трафику настройте опцию как доверие:

```
Cat6K-CatOS> (enable) set port qos 3/1 autoqos trust cos
```

Проверка

Выполните **show port inlinpower [mod [/port]]** команда для отображения состояния питания для модулей и отдельных портов в обычном режиме.

```
6K-CatOS> show port inlinpower 3/1-3 Configured Default Inline Power allocation per port:
15.400 Watts (0.36 Amps @42V) Total inline power drawn by module 3: 12.600 Watts ( 0.300 Amps
@42V) Port InlinePowered PowerAllocated Device IEEE class DiscoverMode Admin Oper Detected mWatt
mA @42V -----
off no 0 0 none none cisco 3/2 auto denied no 0 0 none none cisco 3/3 auto on yes 6300 150 cisco
none cisco
```

- **на** — Питание подано портом.
- **прочь** — Питание не подано портом.
- **запрещенный** — система не имеет достаточного количества согласованной мощности для порта.
- **неисправный** — порт неспособен подать питание.

Выполните команду **show environment power <mod number>** для отображения состояния питания для модулей и отдельных портов в привилегированном режиме.

```
6K-CatOS> (enable) show environment power 3 Module 3: Configured Default Inline Power allocation
per port: 15.400 Watts (0.36 Amps @42V) Total inline power drawn by module 3: 12.600 Watts (
0.300 Amps @42V) Slot power Requirement/Usage : Slot Card Type PowerRequested PowerAllocated
CardStatus Watts A @42V Watts A @42V -----
----- 3 WS-X6348-RJ-45 100.38 2.39 100.38 2.39 ok Slot Inline Power Requirement/Usage : Slot
CardType Total Allocated Max H/W Supported Max H/W Supported To Module (Watts) Per Module
(Watts) Per Port (Watts) -----
----- 3 WS-X6348-RJ-45 12.600 399.84 7.000
```

Выполните команду **show port auxiliaryvlan <vlan number>** для отображения статуса дополнительной VLAN порта для определенного порта.

```
6K-CatOS> (enable) show port auxiliaryvlan 30 AuxiliaryVlan Status Mod/Ports -----
```

----- 30 active 3/1

Выполните команду `show port qos [mod [/port]]` для отображения связанной с QoS информации для одного порта на определенном модуле, который, в данном примере, связан с портом на телефонном устройстве.

```
Cat6K-CatOS> (enable) show port qos 3/1
QoS is enabled for the switch.
QoS policy source for the switch set to local.
```

Port	Interface config	Type	Interface runtime	Type	Policy config	Source	Policy runtime	Source
3/1	port-based		port-based			local		local

Port	TxPort	Type	RxPort	Type	Trust config	Type	Trust runtime	Type	Def config	CoS	Def runtime	CoS
3/1	2q2t		1q4t		trust-cos		trust-cos*		0		0	

Port	Ext-Trust	Ext-Cos	Trust-Device
3/1	untrusted	0	none

(*)Runtime trust type set to untrusted.

Config:

Port	ACL name	Type
3/1	ACL_IP-TRUSTCOS	IP

Runtime:

Port	ACL name	Type
3/1	ACL_IP-TRUSTCOS	IP

```
Cat6K-CatOS> (enable)
```

[Средство Output Interpreter \(OIT\) \(только для зарегистрированных клиентов\) поддерживает определенные команды show.](#) Посредством OIT можно анализировать выходные данные команд show.

[Устранение неполадок](#)

Для этой конфигурации в настоящее время нет сведений об устранении проблем.

[Дополнительные сведения](#)

- [Настройка сеть VoIP](#)
- [Пример настройки коммутаторов IOS Catalyst для подсоединения IP-телефонов Cisco](#)
- [Настройке функции QoS](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)