



Т-КОМ  
РОСАТОМ

# Руководство пользователя (CLI)

**Промышленный коммутатор Gigabit Ethernet**

**Коммутаторы серии ТПК-20**

Версия 1.0

Москва  
2022

# Содержание

Содержание.....	2
<b>1. Введение .....</b>	<b>4</b>
2. Основные команды CLI.....	13
3. Команды управления доступом.....	21
4. Команды Asymmetric VLAN.....	28
5. Базовые команды настройки IPv4 .....	29
6. Базовые команды настройки IPv6 .....	33
7. Команды Cable Diagnostics.....	35
8. Команды Digital Diagnostics Monitoring (DDM) .....	38
9. Команды клиента D-Link Discovery Protocol (DDP) .....	48
10. Команды предотвращения атак DoS .....	51
11. Команды Ethernet Ring Protection Switching (ERPS) .....	54
12. Команды File System.....	69
13. Команды Filter Database (FDB).....	71
14. Команды GARP VLAN Registration Protocol (GVRP) .....	81
15. Команды Internet Group Management Protocol (IGMP) Snooping.....	88
16. Команды управления интерфейсом .....	95
17. Команды IP Utility.....	105
18. Команды Jumbo Frame .....	107
19. Команды Link Aggregation Control Protocol (LACP) .....	108
20. Команды Link Layer Discovery Protocol (LLDP) .....	113
21. Команды Loopback Detection (LBD) .....	118
22. Команды Mirror .....	125
23. Команды Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping.....	129
24. Команды Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) .....	136
25. Команды Power over Ethernet (PoE).....	142
26. Команды энергосбережения .....	155
27. Команды Port Security.....	162
28. Команды качества обслуживания (QOS) .....	167
29. Команды сервера RADIUS .....	177
30. Команды Remote Network MONitoring (RMON) .....	182
31. Команды Safeguard Engine .....	192
32. Команды Simple Network Management Protocol (SNMP) .....	194
33. Команды Spanning Tree Protocol (STP) .....	215
34. Команды Storm Control.....	223
35. Команды Surveillance VLAN .....	226
36. Команды портов коммутатора .....	239
37. Команды управления системных файлов .....	243
38. Команды System Log.....	254
39. Команды времени и SNTP .....	259
40. Команды временного диапазона.....	266

41. Команды Traffic Segmentation .....	269
42. Команды Virtual LAN (VLAN) .....	271
43. Команды Voice VLAN .....	283
44. Команды Web-аутентификации .....	293
Приложение А - Записи системного журнала .....	299
Приложение Б. Записи trap-сообщений .....	307
Приложение В - Поддержка атрибутов IETF RADIUS .....	311

# 1. Введение

Описание команд в данном руководстве основано на версии программного обеспечения 1.10. Перечисленные здесь команды представляют собой подмножество команд, поддерживаемых интеллектуальным коммутатором серии ТПК-20.

В описании используется интерфейс нашего технологического партнера, и некоторые надписи могут содержать названия и индексы, отличные от названий и индексов Т-КОМ. По мере выхода локализованного программного обеспечения, руководство будет корректироваться.

## Аудитория

Данное справочное руководство по CLI предназначено для сетевых администраторов и других специалистов по ИТ-сетям, ответственных за управление коммутатором с помощью интерфейса командной строки (CLI). CLI является основным интерфейсом управления интеллектуальным коммутатором серии ТПК-20, который в данном руководстве будет называться просто "коммутатор". Данное руководство написано таким образом, что предполагается, что вы уже обладаете опытом и знаниями в области Ethernet и современных сетевых принципов для локальных сетей.

## Прочая документация

Приведенные ниже документы являются дополнительным источником информации по настройке и устранению неисправностей коммутатора. Все документы доступны на компакт-диске, входящем в комплект поставки коммутатора, или на веб-сайте Т-КОМ. Другие документы, относящиеся к коммутатору:

- ТПК-20 Series Industrial Gigabit Ethernet Smart Switch Руководство по установке оборудования
- Справочное руководство по веб-интерфейсу промышленного Gigabit Ethernet Smart Switch серии ТПК-20

## Условные обозначения

Условное обозначение	Описание
<b>Полужирный шрифт</b>	Команды, опции команд и ключевые слова. Ключевые слова в командной строке необходимо вводить именно так, как они отображены.
<i>КУРСИВ ЗАГЛАВНЫМИ</i>	Параметры или значения, которые необходимо указать. Параметры в командной строке необходимо заменить желаемыми.
Квадратные скобки [ ]	Дополнительное значение или набор дополнительных аргументов
Фигурные скобки { }	Альтернативные ключевые слова, разделенные вертикальными линиями. Как правило, одно из ключевых слов в отдельных списках может быть выбрано.
Вертикальная линия	Дополнительные значения или аргументы заключаются в квадратные скобки и разделяются вертикальной линией. Как правило, одно или более значение или аргумент в отдельных списках может быть выбрано.
<b>Голубой шрифт Courier</b>	Это соглашение используется для представления примера отображения экранной консоли, включающего примеры ввода команд CLI с соответствующим выводом. Все примеры, используемые в данном руководстве, основаны на коммутаторе ТПК-20.

## Предупреждения

Ниже представлены примеры трех типов предупреждений, которые могут использоваться в руководстве. При управлении коммутатором с помощью данного документа необходимо обращать внимание на эти предупреждения.



**Примечание:** важная информация, которая может помочь в использовании устройства.



**Внимание:** информация о ситуациях, которые могут привести к повреждению устройства или потере данных, и способах их предотвращения.



**Предупреждение:** предупреждение о потенциальной опасности повреждения оборудования или угрозе для жизни и здоровья.

## Описания команд

Информация о каждой команде в данном руководстве представлена с помощью следующих полей:

- **Описание** – краткое описание функционала команды.
- **Синтаксис** – точная форма команды и правила ее написания.
- **Параметры** – таблица с кратким описанием опций или требуемых параметров и их использованием в команде.
- **По умолчанию** – если команда задает новое значение конфигурации или состояние коммутатора (например, отличное от используемого), это будет показано в данном поле.
- **Режим ввода команды** – режим, в котором возможно использование команды. Режимы описаны в разделе «Режимы ввода команд».
- **Уровень команды по умолчанию** – уровень привилегии пользователя, необходимый для использования команды.
- **Использование команды** – детальное описание команды и различных сценариев ее использования.
- **Пример** – пример использования команды в подходящем сценарии.

## Режимы ввода команд

В интерфейсе командной строки (CLI) используется несколько режимов ввода команд. Набор доступных команд зависит от режима и уровня привилегий пользователя. Ввод вопросительного знака (?) после приглашения системы позволяет вывести список команд, доступных пользователю в определенном командном режиме.

Интерфейс командной строки поддерживает три уровня привилегий учетной записи пользователя:

- **Basic User** – 1 уровень привилегии. Данный уровень учетной записи пользователя имеет низший приоритет среди учетных записей. На данном уровне возможно получить доступ к просмотру базовой информации о системе
- **Administrator** – 15 уровень привилегии. Учетная запись пользователя уровня Administrator имеет доступ ко всей информации о системе и системным настройкам, доступным в данном руководстве.

В интерфейсе командной строки (CLI) доступно несколько режимов.

Базовые режимы:

- User EXEC Mode (Пользовательский режим)
- Privileged EXEC Mode (Привилегированный режим)

- Global Configuration Mode (Режим глобальной конфигурации)

Переход в специальные режимы конфигурирования осуществляется из режима **Global Configuration Mode**.

Режим ввода команд назначается сразу при входе пользователя в систему и зависит от уровня привилегий учетной записи. Сеанс начинается либо в режиме User EXEC Mode, либо в режиме **Privileged EXEC Mode**.

- Пользователи с **базовым** уровнем доступа **basic user** будут осуществлять вход в режиме **User EXEC Mode**.
- Пользователи с **расширенным** уровнем доступа: **Operator** и **Administrator** будут осуществлять вход в режиме **Privileged EXEC Mode**.

Соответственно, режим User EXEC Mode используется для Basic User, а режим Privileged EXEC Mode предоставляет функции уровня Operator и Administrator. Переход в режим Global Configuration Mode доступен только пользователям уровня Operator или Administrator.

Некоторые специальные режимы конфигурирования доступны только пользователям с максимальным уровнем прав, обладающим привилегиями самого высокого уровня безопасности на уровне Administrator.

В таблице кратко представлены доступные командные режимы, включая базовые и несколько специальных. Более подробно данные режимы рассматриваются в следующих главах руководства. Описания остальных специальных режимов в этом разделе не представлены. Для получения информации о дополнительных режимах настройки необходимо обратиться к главам, относящимся к этим функциям.

Доступные командные режимы и уровни привилегий:

Режим ввода команд / Уровень доступа	Описание
User EXEC Mode / Уровень Basic User	Самый низкий уровень приоритета среди пользовательских учетных записей. Доступ только к просмотру базовых настроек системы.
Privileged EXEC Mode / Уровень Administrator	Те же права, что и для уровня Operator, при этом пользователь также может просматривать и вносить изменения в настройки безопасности.
Global Configuration Mode / Уровень Administrator	Применение глобальных настроек для всей системы. Также используется для перехода к специальным режимам.
Interface Configuration Mode / Уровень Administrator	Режим настройки интерфейса.
VLAN Interface Configuration Mode	Режим настройки интерфейсов в VLAN.

### User EXEC Mode с базовым уровнем доступа Basic User

Этот режим предназначен для проверки основных настроек системы. В данный режим можно войти с учетной записью Basic User.

### Privileged EXEC Mode с уровнем доступа Administrator

Вход в данный режим можно получить, имея 15-й уровень привилегий. Поддерживается контроль и управление всей информацией о системе и настройках. Пользователь также может просматривать и вносить любые изменения в настройки безопасности.

## Global Configuration Mode

Данный режим позволяет вносить изменения в глобальные настройки всей системы. Для входа в режим требуется учетная запись уровня Operator или Administrator. Настройки безопасности доступны только пользователям с учетной записью уровня Administrator. Помимо применения глобальных настроек для всей системы, данный режим также используется для перехода в специальные режимы конфигурирования. Для доступа к режиму глобальной конфигурации пользователь должен войти в систему с соответствующим уровнем учетной записи и ввести команду **configure terminal** в привилегированном режиме Privileged EXEC.

В следующем примере выполняется вход в систему с учетной записью уровня Administrator в режиме Privileged EXEC и используется команда **configure terminal** для перехода в режим глобальной конфигурации:

```
Switch#configure terminal
Switch(config)#
```

Команда **exit** используется для выхода из режима глобальной конфигурации и возвращения к режиму Privileged EXEC.

```
Switch(config)#exit
Switch#
```

Порядок действий для входа в специальные режимы представлен в дальнейших главах руководства. Данные командные режимы используются для конфигурирования отдельных функций.

## Interface Configuration Mode (Режим конфигурирования интерфейса)

Режим конфигурирования интерфейса используется для настройки параметров одного или нескольких интерфейсов. В качестве интерфейса может выступать физический порт, VLAN или другой виртуальный интерфейс. Режим конфигурирования интерфейса различается в зависимости от типа интерфейса. Команды для каждого из типов интерфейсов немного отличаются.

## VLAN Interface Configuration Mode (Режим конфигурирования интерфейса VLAN)

Режим конфигурирования интерфейсов VLAN используется для настройки параметров интерфейсов, назначенных VLAN.

Для доступа к режиму конфигурирования интерфейсов в VLAN необходимо использовать следующую команду в режиме глобальной конфигурации:

```
Switch(config)#interface vlan 1
Switch(config-if)#
```

## Создание пользовательской учетной записи

Можно создать разные учетные записи пользователей для разных уровней. Этот раздел поможет пользователю создать учетную запись с помощью интерфейса командной строки.



**Примечание:** по умолчанию на коммутаторе уже настроена одна учетная запись пользователя. Имя пользователя и пароль для этой учетной записи – admin, уровень привилегий – 15.

Рассмотрим следующий пример.

```
Switch#configure terminal
Switch(config)#username user password pass1234
Switch(config)#
```

В данном примере мы получили доступ к команде username.

В режиме User EXEC вводится команда **enable** для доступа к режиму Privileged EXEC.

- Далее используется команда **configure terminal** для перехода к глобальному режиму конфигурации. Данный режим позволяет использовать команду **username**.
- С помощью команды **username user1 privilege 15 password 0 pass1234** создается учетная запись пользователя с именем user1 и паролем pass1234, и назначается 15-й уровень привилегий для учетной записи user.
- Команда **line console** обеспечивает доступ к режиму конфигурации строки интерфейса.
- Команда **login local** сообщает коммутатору, что пользователям необходимо ввести локально настроенные учетные данные для входа в систему для доступа к интерфейсу консоли.

Сохраните текущую конфигурацию в начальной конфигурации. Это означает сохранение внесенных изменений, чтобы при перезагрузке коммутатора конфигурация не была потеряна. В следующем примере показано, как сохранить текущую конфигурацию в начальной конфигурации.

```
Switch# copy running-config startup-config
Building configuration...
% Saving 733 bytes to flash:startup-config
Switch#
```

Чтобы получить доступ к интерфейсу командной строки после перезагрузки коммутатора или выхода из учетной записи, необходимо ввести новое имя пользователя и пароль, как показано в примере ниже.

```
DIS-200G-12PS/12PSW Gigabit Ethernet Switch

Command Line Interface
Firmware: Build 1.10.020
Copyright (C) 2017 D-Link Corporation. All rights reserved.

User Access Verification

Username:user
Password:*****

Switch>
```

## Конфигурирование интерфейса



При конфигурировании физических портов коммутатора используется особое обозначение.

В следующем примере мы входим в режим глобальной конфигурации, далее переходим в режим конфигурации интерфейса Interface Configuration Mode, используя обозначение **1/0/1**. После входа в режим Interface Configuration Mode для порта 1 мы изменим скорость на 1 Гбит/с, используя команду **speed 1000**.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# speed 1000
Switch(config-if)#
```

В примере используется обозначение 1/0/1. Терминология каждого параметра для интерфейса:

- UnitID/SlotID/IDпорта

Unit ID интерфейса указывает на номер коммутатора в стеке. Если стекирование отключено или настраиваемый коммутатор не включен в стек, то данный параметр не имеет значения. Slot ID интерфейса – это идентификатор модуля, подключенного к слоту расширения. ID порта интерфейса – это номер конфигурируемого физического порта.

Приведенный выше пример настройки позволяет сконфигурировать стекируемый коммутатор с ID 1, слотом 0 (Slot ID) и номером физического порта 1.

## Сообщения об ошибке

Если коммутатор не распознает введенную команду, появятся сообщения об ошибке с основной информацией о проблеме. Список возможных ошибок представлен в таблице ниже.

Сообщение об ошибке	Описание
Ambiguous command	Введено недостаточно ключевых слов для распознавания команды.
Incomplete command	Введены не все требуемые ключевые слова для выполнения команды.
Invalid input detected at ^marker	Команда введена некорректно.

В примере ниже показано, как генерируется сообщение об ошибке Ambiguous command.

```
Switch# show v
Ambiguous command
Switch#
```

В примере ниже показано, как генерируется сообщение об ошибке Incomplete command.

```
Switch# show
Incomplete command
Switch#
```

В примере ниже показано, как генерируется сообщение об ошибке Invalid input detected.

```
Switch# show verb
^
Invalid input detected at ^marker
Switch#
```

## Функции редактирования

Интерфейс командной строки коммутатора поддерживает следующие клавиши для редактирования.

Клавиша	Описание
Delete	Удаляет символ под курсором и перемещает оставшуюся часть строки влево.
Backspace	Удаляет символ слева от курсора и перемещает оставшуюся часть строки влево.
Стрелка влево	Перемещает курсор влево.
Стрелка вправо	Перемещает курсор вправо.
CTRL+R	Включает и отключает функцию вставки текста. При включении текст можно вставить в строку, а оставшаяся часть текста будет перемещена вправо. При выключении текст можно вставить в строку, а старый текст автоматически будет заменен новым.
Return	Прокручивает вниз на следующую строку или используется для ввода команды.
Пробел	Прокручивает вниз на следующую страницу или используется для ввода команды.
ESC	Выход из отображаемой страницы.

## Фильтрация результатов вывода команды show

Для фильтрации результатов вывода команды `show` используются следующие параметры:

- **begin** *FILTER-STRING* — данный параметр используется для отображения первой строки, которая совпадает со строкой фильтра.
- **include** *FILTER-STRING* — данный параметр используется для отображения всех строк, совпадающих со строкой фильтра.
- **exclude** *FILTER-STRING* — данный параметр используется для исключения всех строк, совпадающих со строкой фильтра.

В примере ниже показано использование параметра **begin** *FILTER-STRING* в команде **show**.

```
Switch# show running-config | begin interface
interface Ethernet 1/0/1
  switchport mode access
!
interface Ethernet 1/0/2
  switchport mode access
!
interface Ethernet 1/0/3
  switchport mode access
!
interface Ethernet 1/0/4
  switchport mode access
!
interface Ethernet 1/0/5
  switchport mode access
!
interface Ethernet 1/0/6
  switchport mode access
!
interface Ethernet 1/0/7
  switchport mode access
!
interface Ethernet 1/0/8
-- more --, next page: Space, continue: g, quit: ^C
```

В примере ниже показано использование параметра **include** *FILTER-STRING* в команде **show**.

```
Switch# show running-config | include vlan
vlan 1
interface vlan 1
Switch#
```

В примере ниже показано использование параметра **exclude** *FILTER-STRING* в команде **show**.

```
Switch# show running-config | exclude vlan

username user password user123
ddp
!
!
!
!
!
clock timezone + 0 0
!
!
interface Ethernet 1/0/1
  switchport mode access
!
interface Ethernet 1/0/2
  switchport mode access
!
interface Ethernet 1/0/3
  switchport mode access
!
interface Ethernet 1/0/4
  switchport mode access
-- more --, next page: Space, continue: g, quit: ^C
```

## 2. Основные команды CLI

### 2-1 help

Данная команда используется для отображения краткой справочной информации. Используйте команду help в любом режиме.

**help**

#### Параметры

Нет.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

User/Privileged EXEC Mode  
Любой режим конфигурирования

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1.

#### Использование команды

Команда help используется для получения краткой справочной информации, включая следующую:

- Чтобы получить список команд для конкретного режима, после приглашения системы введите вопросительный знак (?).
- Чтобы получить список команд, начинающихся с определенной символьной строки, введите сокращенную команду и следующий за ней вопросительный знак (?). Такая форма справки называется справкой **по слову** (word help), потому что в ней содержатся только ключевые слова или аргументы, начинающиеся с введенного сокращения.
- Чтобы получить список ключевых слов и аргументов для определенной команды, введите в командной строке вопросительный знак (?) вместо ключевого слова или аргумента. Такая форма справки называется справкой **по синтаксису** команды (command syntax help), потому что она показывает возможные ключевые слова или аргументы на основании уже введенной команды, ключевых слов или аргументов.

#### Пример

В данном примере показано использование команды help для вывода краткого описания возможностей системы справки.

```
Switch#help

The switch CLI provides advanced help feature.

1. Help is available when you are ready to enter a command
   argument (e.g. 'show ?') and want to know each possible
   available options.

2. Help is provided when an abbreviated argument is entered
   and you want to know what arguments match the input (e.g. 'show ve?').
   If nothing matches, the help list will be empty and you must backup
   until entering a '?' shows the available options.

3. For completing a partial command name could enter the abbreviated
   command name immediately followed by a <Tab> key.

Note:
Since the character '?' is used for help purpose, to enter
the character '?' in a string argument, press ctrl+v immediately
followed by the character '?'.

Switch#
```

В следующем примере показано, как использовать слово **help** для отображения всех команд режима Privileged EXEC, которые начинаются с букв "re". Буквы, введенные перед вопросительным знаком (?), перепечатываются в следующей командной строке, чтобы пользователь мог продолжить ввод команды.

```
Switch# re?
  reboot    Reboot system.
  reset     Reset the all configurations without rebooting.

Switch# re
```

В следующем примере показано, как использовать **command syntax help** для отображения следующего аргумента частично завершенной команды стека. Символы, введенные до знака вопроса (?), перепечатываются в следующей командной строке, чтобы пользователь мог продолжить ввод команды.

```
Switch(config)# ip igmp ?
  snooping  Enable IGMP snooping

Switch(config)# ip igmp
```

## 2-2 configure terminal

Данная команда используется для входа в режим глобальной конфигурации (Global Configuration Mode).

### configure terminal

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Privileged EXEC Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 12

#### Использование команды

Данная команда используется для входа в режим глобальной конфигурации.

#### Пример

В данном примере показан процесс входа в режим глобальной конфигурации.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)#
```

## 2-3 logout

Данная команда используется для завершения активной сессии для выхода из системы.

### logout

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

User/Privileged EXEC Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Данная команда используется для завершения активной сессии и выхода пользователя из системы.

#### Пример

В данном примере показан процесс выхода из системы.

```
Switch# disable
Switch# logout
```

## 2-4 end

Данная команда используется для выхода из текущего режима конфигурации и возвращения к высшему режиму в иерархии CLI, т. е. к пользовательскому (User EXEC Mode) или привилегированному режиму (Privileged EXEC Mode).

**end**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

Privileged EXEC Mode  
Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Выполнение этой команды вернет доступ к самому верхнему режиму в иерархии CLI, независимо от того, в каком режиме конфигурации или подрежиме конфигурации находится в данный момент.

### Пример

В данном примере показано, как завершить сеанс работы в режиме конфигурирования интерфейса Interface Configuration Mode и вернуться в режим Privileged EXEC Mode.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface ethernet 1/1
Switch(config-if)#end
Switch#
```

## 2-5 exit

Данная команда используется для выхода из текущего режима конфигурирования и возвращения к предыдущему режиму. Если текущим режимом является User EXEC Mode или Privileged EXEC Mode, выполнение команды exit позволит выйти из текущей сессии.

**exit**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

Нет



### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Используйте эту команду для выхода из текущего режима конфигурации и возврата в предыдущий режим. Если пользователь находится в режиме User EXEC Mode или Privileged EXEC Mode, эта команда приведет к выходу из сеанса.

### Пример

В данном примере показан процесс возвращения из режима конфигурации интерфейса Interface Configuration Mode в режим глобальной конфигурации Global Configuration Mode.

```
Switch# configure terminal
Switch(config) interface ethernet 1/0/1
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
```

## 2-6 show history

Данная команда используется для просмотра списка команд, введенных в текущей сессии режима EXEC.

### show history

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Все введенные команды сохраняются в системе. Для повторного вызова сохраненной команды используется сочетание клавиш CTRL+P или клавиша Вверх. В этом случае команды вызываются последовательно, начиная с последних команд. Буфер истории рассчитан на 20 команд.

Навигация по командам в истории выполняется следующими комбинациями клавиш:

- CTRL+P или клавиша Вверх – для повторного вызова команд из буфера истории, начиная с последних. Повторите нажатие для просмотра более ранних команд.
- CTRL+N или клавиша Вниз – для возврата к более поздним командам в буфере истории после повторного вызова команд с помощью клавиш CTRL+P или Вверх. Повторите нажатие для последовательного вызова более поздних команд.

### Пример

В данном примере показан процесс вызова буфера истории.

```
Switch# show history  
  
help  
history  
  
Switch#
```

## 2-7 show cpu utilization

Данная команда позволяет получить информацию об использовании CPU.

### show cpu utilization

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Данная команда отображает данные по загрузке центрального процессора за последние 5 секунд, 1 минуту и 5 минут.

### Пример

В данном примере показано получение информации о загрузке процессора.

```
Switch# show cpu utilization

100 million seconds - 2%      One seconds - 2%      Ten seconds - 2%

Switch#
```

## 2-8 show version

Данная команда позволяет получить информацию о версии программного обеспечения и аппаратной ревизии устройства.

**show version**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Данная команда выводит информацию о версии системного ПО, загрузочного ПО и аппаратной ревизии устройства.

### Пример

В данном примере показано отображение информации о коммутаторе.

```
Switch# show version
```

```
System MAC Address : 00-01-13-12-AB-00
```

Unit ID	Module Name	Versions
1	DIS-200G	H/W:A1 Bootloader:1.10.001 Runtime:1.10.001

```
Switch#
```

## 3. Команды управления доступом

### 3-1 ip http secure-server

Эта команда используется для включения сервера HTTPS. Используйте форму **no** этой команды для отключения функции сервера HTTPS.

```
ip http secure-server  
no ip http secure-server
```

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию данная опция отключена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Эта команда включает функцию сервера HTTPS.

#### Пример

В этом примере показано, как включить функцию сервера HTTPS.

```
Switch# configure terminal  
Switch(config)# ip http secure-server  
Switch(config)#
```

### 3-2 show terminal

Данная команда используется для получения информации о настройках параметров конфигурации терминала для текущей сессии терминала.

```
show terminal
```

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Данная команда используется для получения информации о настройках терминала для текущей сессии.

#### Пример

В данном примере показан процесс отображения информации о настройках терминала для текущей сессии.

```
Switch# show terminal

Terminal Settings :
Length : 24 lines
Width : 80 columns
Default length : 24 lines
Default width : 80 columns

Switch#
```

### 3-3 show ip http secure-server

Данная команда используется для отображения информации о состоянии SSL.

**show ip http secure-server**

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Данная команда используется для отображения информации о состоянии SSL.

### Пример

В данном примере показан процесс отображения информации о состоянии SSL.

```
Switch# show ip http secure-server  
  
ip http secure-server state :  disable  
  
Switch#
```

## 3-4 show users

Данная команда используется для отображения информации об активных сессиях на коммутаторе.

### show users

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Данная команда используется для отображения информации об активных сессиях на коммутаторе.

### Пример

В данном примере показан процесс отображения информации обо всех сессиях.

```
Switch# show users

ID   Type      User-Name      Privilege Login-Time      IP address
-----
0    * console admin      15          0D0H3M11S

Total Entries : 1

Switch#
```

### 3-5 terminal length

Команда используется для настройки количества строк, отображаемых на экране. Команда **длины терминала** влияет только на текущий сеанс. Вновь созданная, сохраненная длина терминала сеанса будет использовать значение по умолчанию. Для возврата к значению по умолчанию используйте форму **no** этой команды.

**terminal length** *NUMBER*  
**no terminal length**

#### Параметры

<i>NUMBER</i>	Количество строк, отображаемое на экране. Допустимы значения от 0 до 512. При значении 0 отображение не прекратится, пока не будет достигнут конец отображаемого материала.
---------------	---

#### По умолчанию

Значение по умолчанию – 24.

#### Режим ввода команды

User/Privileged EXEC Mode для команды **terminal length**

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1 (для команды **terminal length**)

#### Использование команды

При значении 0 отображение не прекратится, пока не будет достигнут конец отображаемого материала.

Если для **terminal length** указано значение, отличное от 0, например 50, то отображение будет останавливаться после каждых 50 строк. Данная команда используется для настройки количества строк, отображаемых на экране во время текущей сессии. Данная команда также применяется для сессий Telnet и SSH. Доступны значения от 0 до 512. Значение по умолчанию – 24. При выборе 0 коммутатор будет прокручивать информацию автоматически, без пауз.

За выводом от одной команды, выходящей за границу дисплея, будет следовать подсказка **–More–**. При появлении подсказки **–More–**, нажмите CTRL+C, q, Q или ESC, чтобы прервать вывод и вернуться к подсказке.



Нажмите пробел для отображения дополнительного экрана вывода или нажмите Return для отображения еще одной строки вывода. При настройке длины экрана на 0 отключается функция прокручивания, из-за чего весь вывод экрана отображается сразу. Пока не будет использовано ключевое слово **default**, изменения значения `terminal length` будут применяться только к текущей сессии. При использовании формы **no** данной команды количество строк на экране терминала сбрасывается на 24.

Команда `terminal length default` доступна в режиме глобальной конфигурации `Global Configuration Mode`. Параметры команды не влияют на текущие сессии терминала, но будут влиять на сессии, активированные позднее. Сохранить можно только значение длины терминала по умолчанию.

### Пример

В данном примере показан процесс изменения количества строк на 60.

```
Switch# terminal length 60
Switch#
```

## 3-6 terminal width

Данная команда используется для настройки количества столбцов символов, отображаемых на экране для текущей сессии. Команда **terminal width** влияет только на текущую сессию. Команда **terminal width default** установит значение по умолчанию, но не повлияет на текущую сессию.

Созданный заново терминал будет использовать значение по умолчанию. При использовании формы **no** команда вернется в настройки по умолчанию.

**terminal width** *NUMBER*  
**no terminal width**

### Параметры

<i>NUMBER</i>	Количество символов, отображаемое на экране. Допустимы значения от 40 до 255.
---------------	---

### По умолчанию

Значение по умолчанию – 80.

### Режим ввода команды

User/Privileged EXEC Mode для команды **terminal width**

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1 (для команды **terminal width**)

### Использование команды

По умолчанию ширина терминала составляет 80 символов. Команда **terminal width** позволяет изменить ширину терминала и применяется только к текущей сессии. При использовании формы **no** команда вернет значение по умолчанию, то есть 80 символов.

Команда **terminal width default** доступна в режиме глобальной конфигурации `Global Configuration Mode`. Параметры команды не влияют на текущие сессии терминала, но они будут влиять на сессии, активированные позднее. Сохранить можно только значение ширины терминала по умолчанию.

Но при удаленном доступе к сессии CLI, например, Telnet, ширина терминала автосогласования будет иметь преимущество над настройками по умолчанию, если автосогласование будет успешным. В противном случае применяться будут настройки по умолчанию.

### Пример

В данном примере показан процесс изменения текущей ширины терминала на 120.

```
Switch# show terminal

Terminal Settings :
Length : 24 lines
Width : 80 columns
Default length : 24 lines
Default width : 80 columns

Switch# terminal width 120
Switch# show terminal

Terminal Settings :
Length : 24 lines
Width : 120 columns
Default length : 24 lines
Default width : 80 columns

Switch#
```

## 3-7 username

Данная команда позволяет создать учетную запись пользователя. При использовании формы **no** команда удалит учетную запись пользователя.

```
username NAME password PASSWORD
no username NAME
```

### Параметры

---

<i>PASSWORD</i>	(Опционально) Пароль на основе одного из указанных выше параметров.
-----------------	---

---

### По умолчанию

По умолчанию имя пользователя - admin, пароль - admin, а уровень привилегий - 15.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

По умолчанию системный терминал коммутатора обеспечивает ширину экрана 80 символов. Команда `terminal width` изменяет значение ширины терминала, которое применяется только к текущему сеансу. При изменении значения в сеансе, значение применяется только к этому сеансу. При использовании формы по этой команде количество строк на экране дисплея терминала сбрасывается на значение по умолчанию, равное 80 символам.

По умолчанию учетная запись пользователя пуста. Когда учетная запись пользователя пуста, пользователь попадает непосредственно в режим User EXEC Mode на уровне 1. Далее пользователь может войти в привилегированный режим EXEC с помощью команды **enable**.

### Пример

В данном примере показан процесс создания учетной записи администратора с именем admin и паролем «mypassword».

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# username user password mypassword
Switch(config)#
```

В этом примере показано, как удалить учетную запись пользователя с именем user.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# no username user
Switch(config)#
```

## 4. Команды Asymmetric VLAN

### 4-1 asymmetric-vlan

Данная команда используется для запуска функции Asymmetric VLAN. Используйте форму **no**, чтобы отключить данную функцию.

```
asymmetric-vlan  
no asymmetric-vlan
```

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте эту команду для включения или отключения функции асимметричной сети VLAN.

#### Пример

В данном примере показано, как запустить функцию Asymmetric VLAN.

```
Switch#configure terminal  
Switch(config)# asymmetric-vlan  
Switch(config)#
```

В этом примере показано, как отключить асимметричную сеть VLAN.

```
Switch# configure terminal  
Switch(config)# no asymmetric-vlan
```

## 5. Базовые команды настройки IPv4

### 5-1 ip address

Данная команда используется для назначения интерфейсу первичного или вторичного адреса IPv4 или автоматического получения IP-адреса от DHCP-сервера. Используйте форму **no**, чтобы удалить настройки IP-адреса или отключить DHCP на интерфейсе.

```
ip address {IP-ADDRESS SUBNET-MASK | dhcp}
no ip address
```

#### Параметры

<i>IP-ADDRESS</i>	Укажите IP-адрес.
<i>SUBNET-MASK</i>	Указывает маску подсети для связанного IP-адреса.
<b>dhcp</b>	Указывает на получение конфигурации IP-адреса на интерфейсе по протоколу DHCP.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 12

#### Использование команды

IPv4-адрес интерфейса может быть назначен вручную пользователем или динамически назначен DHCP-сервером. Используйте команду **no ip address** для удаления настроенной записи IP-адреса.

#### Пример

В этом примере показано, как установить 10.90.90.91 в качестве ip-адреса для VLAN 1.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# interface vlan 1
Switch(config-if-vlan)# ip address 10.90.90.91 255.255.255.0
Switch(config-if-vlan)#
```

### 5-2 ip route

Эта команда используется для настройки статического маршрута, назначением которого является шлюз по умолчанию.

```
ip route NETWORK-PREFIX NETWORK-MASK IP-ADDRESS
```

**no ip address NETWORK-PREFIX NETWORK-MASK IP-ADDRESS**

**Параметры**

<i>NETWORK-PREFIX</i>	Указывает сетевой адрес.
<i>NETWORK-MASK</i>	Указывает сетевую маску
<i>IP-ADDRESS</i>	Указывает на IP-адрес.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Используйте эту команду для настройки статического маршрута, назначением которого является шлюз по умолчанию. Net-адрес и net-маска позволяют настроить только 0.0.0.0.

**Пример**

В этом примере показано, как настроить статический маршрут с адресом назначения 10.90.90.254.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.90.90.254
Switch(config)#
```

**5-3 show ip interface**

Данная команда используется для отображения информации по IP-интерфейсу.

**show ip interface**

**Параметры**

Нет

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

**Использование команды**

Если параметр не указан, будет отображаться информация для всех интерфейсов.

**Пример**

В данном примере показано, как отобразить краткую информацию по IP-интерфейсу.

```
Switch#show ip interface brief

Interface      IP Address      Link Status
-----
vlan1          10.90.90.90     up
mgmt_ipif      192.168.0.1     down

Total Entries: 2

Switch#
```

**5-4 show ip route**

Эта команда используется для отображения ip-адреса шлюза по умолчанию.

**show ip route****Параметры**

Нет

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

**Использование команды**

Используйте эту команду для отображения ip-адреса шлюза по умолчанию.

**Пример**

В этом примере показано, как отобразить ip-адрес шлюза по умолчанию.

```
Switch(config-if-vlan)# show ip route

Code: C - connected, S - static
      * - candidate default

Gateway of last resort is 10.90.90.254 to network 0.0.0.0

C    10.90.90.0/24 is directly connected, vlan1

Total Entries: 1

Switch(config-if-vlan)#
```



## 6. Базовые команды настройки IPv6

### 6-1 ipv6 address

Эта команда используется для ручной настройки IPv6-адресов в сети управления VLAN. Используйте форму **no** этой команды, чтобы отключить IPv6-адрес для управляющей VLAN.

```
ipv6 address IPV6-ADDRESS
no ipv6 address
```

#### Параметры

<i>IPV6-ADDRESS</i>	Указывает IPv6-адрес и длину префикса для управляющей сети VLAN.
---------------------	--

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте эту команду для настройки IPv6-адреса управляющей сети VLAN. Используйте форму **no** этой команды, чтобы отключить IPv6-адрес для управляющей VLAN.

#### Пример

В этом примере показано, как настроить адрес IPv6.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# interface vlan 1
Switch(config-if-vlan)# ipv6 address 3ffe:22:33:44::55/64
Switch(config-if-vlan)#
```

В этом примере показано, как отключить IPv6-адрес для управляющей сети VLAN.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface vlan 1
Switch(config-if)# no ipv6 address
```

## 6-2 show ipv6 interface

Эта команда используется для отображения информации об интерфейсе IPv6.

**show ipv6 interface [INTERFACE-ID] brief**

### Параметры

<i>INTERFACE-ID</i>	Указывает интерфейс для отображения.
---------------------	--------------------------------------

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Используйте эту команду для отображения конфигураций, связанных с интерфейсом IPv6.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить информацию об интерфейсе IPv6.

```
Switch# show ipv6 interface brief

vlan1 is up, Link status is up
  Global unicast address: 3ffe:22:33:44::55
  Link-local address: fe80::201:19ff:fe11:20
  Static address is 3ffe:22:33:44::55/64

Switch#
```

## 7. Команды Cable Diagnostics

### 7-1 test cable-diagnostics

Данная команда используется для запуска диагностики кабеля, предполагающей анализ состояния и длины медных кабелей.

**test cable-diagnostics interface** *INTERFACE-ID*

#### Параметры

<b>interface</b> <i>INTERFACE-ID</i>	Указывает идентификатор интерфейса. Допустимым интерфейсом будет физический порт.
--------------------------------------	---

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Команда доступна для конфигурации физического порта. Диагностика кабеля может помочь пользователям определить, есть ли проблемы с подключением медного порта Ethernet. Для запуска теста используйте команду test cable-diagnostics.

#### Пример

В этом примере показан запуск диагностики кабеля для проверки состояния и длины медных кабелей.

```
Switch# test cable-diagnostics interface Ethernet 1/0/1-2
Switch#
```

### 7-2 show cable-diagnostics

Эта команда используется для отображения результатов тестирования для диагностики кабеля.

**show cable-diagnostics** [**interface** *INTERFACE-ID*]

#### Параметры

<b>interface</b> <i>INTERFACE-ID</i>	Указывает идентификатор интерфейса. Допустимым интерфейсом будет физический порт.
--------------------------------------	---

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

**Использование команды**

Эта команда используется для отображения результатов тестирования для диагностики кабеля.

**Пример**

В данном примере показано, как отобразить результаты тестирования для диагностики кабеля.

```
Switch# show cable-diagnostics interface Ethernet 1/0/1-2
```

Port	Type	Link Status	Test Result	Cable Length (M)
eth1/0/1	1000BaseT	Link Down	Pair 1 Open	at <7M -
			Pair 2 Open	at <7M -
			Pair 3 Short	at <7M -
			Pair 4 OK	at <7M -
eth1/0/2	1000BaseT	Link Down	Pair 1 Open	at <7M -
			Pair 2 Open	at <7M -
			Pair 3 Short	at <7M -
			Pair 4 OK	at <7M -

**7-3 clear cable-diagnostics**

Данная команда используется для очистки результатов диагностики кабеля.

**clear cable-diagnostics {all | interface *INTERFACE-ID*}**

**Параметры**

<b>all</b>	Используется для очистки результатов диагностики кабеля для всех интерфейсов.
<b>interface <i>INTERFACE-ID</i></b>	Укажите ID интерфейса. Допустимым интерфейсом является физический порт.

**По умолчанию**

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Данная команда используется для очистки результатов диагностики кабеля. При проведении диагностики на интерфейсе будет отображена ошибка.

#### Пример

В данном примере показано, как очистить результаты диагностики кабеля.

```
Switch# clear cable-diagnostics interface ethernet 1/0/1
Switch#
```

## 8. Команды Digital Diagnostics Monitoring (DDM)

### 8-1 show interfaces transceiver

Данная команда используется для отображения текущих операционных параметров модуля SFP/SFP+.

**show interfaces [INTERFACE-ID [, | -] transceiver [detail]**

#### Параметры

<i>INTERFACE-ID</i> [,   -]	Указывает несколько интерфейсов для отображения состояния мониторинга приемопередатчика. Если идентификатор интерфейса не указан, отображаются состояния мониторинга приемопередатчика на всех действительных интерфейсах.
-----------------------------	--

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Используйте эту команду для отображения текущих значений параметров мониторинга рабочего трансивера SFP-модуля для указанных портов.

#### Пример

В этом примере показано, как отобразить текущие рабочие параметры для всех портов, действительных для мониторинга трансивера.

```
Switch# show interfaces transceiver

++ : high alarm, + : high warning, - : low warning, -- : low alarm
mA: milliamperes, mW: milliwatts
Transceiver Monitoring traps: None
Port      Temperature Voltage Bias Current    TX Power    RX Power
      (Celsius)   (V) (mA)   (mW)    (mW)
-----
eth1/0/11  29.316  3.302  5.326  0.529  0.506
eth1/0/12  31.617  3.297  5.170  0.527  0.504

Total Entries: 2

Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить подробную информацию о мониторинге приемопередатчика для всех портов, которые действительны для мониторинга приемопередатчика.

```
Switch# show interfaces transceiver detail

++ : high alarm, + : high warning, - : low warning, -- : low alarm mA: milliamperes,
mW: milliwatts

A: The threshold is administratively configured.

eth1/0/11
Transceiver Monitoring is enabled
Transceiver Monitoring shutdown action: Alarm

          Current      High-Alarm  High-Warning  Low-Warning  Low-Alarm
Temperature(C)  30.090      75.000(A)    70.000        0.000        -5.000
Voltage (v)     3.353       3.630        3.465         3.135         2.970
Bias Current (mA) 16.794(++) 10.500        9.000         2.500         2.000
TX Power (mW)    0.258       1.413        0.708         0.186         0.074
RX Power (mW)    0.000(--)  1.585        0.794         0.102         0.041

Switch#
```

## 8-2 snmp-server enable traps transceiver-monitoring

Данная команда используется для того, чтобы включить отправку всех или определенных SNMP-уведомлений Optical Transceiver Monitoring. Используйте форму **no**, чтобы отключить отправку уведомлений.

**snmp-server enable traps transceiver-monitoring [alarm] [warning]**  
**no snmp-server enable traps transceiver-monitoring [alarm] [warning]**

### Параметры

<b>alarm</b>	(Опционально) Укажите, чтобы включить/отключить отправку уведомлений уровня alarm (тревога).
<b>warning</b>	(Опционально) Укажите, чтобы включить/отключить отправку уведомлений уровня warning (предупреждение).

### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Если не указаны дополнительные параметры, будут включены/отключены все SNMP-уведомления Transceiver Monitoring.

### Пример

В данном примере показано, как включить отправку уведомлений уровня warning.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server enable traps transceiver-monitoring warning
Switch(config)#
```

## 8-3 transceiver-monitoring action shutdown

Используйте данную команду, чтобы отключить порт при обнаружении события alarm (тревога) или warning (предупреждение). Используйте форму **no**, чтобы отключить данную функцию.

**transceiver-monitoring action shutdown {alarm | warning}**  
**no transceiver-monitoring action shutdown**

### Параметры

<b>alarm</b>	Укажите, чтобы отключить порт при обнаружении события alarm.
<b>warning</b>	Укажите, чтобы отключить порт при обнаружении события



---

warning.

---

**По умолчанию**

По умолчанию данная опция отключена.

**Режим ввода команды**

Interface Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 12

**Использование команды**

Используйте данную команду, чтобы настроить интерфейс физического порта.

Данная команда позволяет указать, будет ли отключаться порт при обнаружении события alarm / события warning. Если функция Monitoring включена, отслеживаются события alarm и события warning. Событие alarm происходит, если отслеживаемые параметры выходят за пределы верхнего или нижнего порога alarm. Событие warning происходит, если отслеживаемые параметры выходят за пределы верхнего или нижнего порога warning.

Отключение порта контролируется модулем Error Disable без таймера Recover. Пользователь может включить порт вручную, применив команду **shutdown**, а затем команду **no shutdown**.

**Пример**

В этом примере показано, как настроить отключение интерфейса eth1/0/11 при обнаружении тревожного события.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/11
Switch(config-if)# transceiver-monitoring action shutdown alarm
Switch(config-if)#
```

**8-4 transceiver-monitoring bias-current**

Данная команда используется для настройки порогов тока смещения на указанном порту. Используйте формулу **no**, чтобы удалить заданные настройки.

**transceiver-monitoring bias-current** *INTERFACE-ID* {**high** | **low**} {**alarm** | **warning**} *VALUE*  
**no transceiver-monitoring bias-current** *INTERFACE-ID* {**high** | **low**} {**alarm** | **warning**}

**Параметры**

<i>INTERFACE-ID</i>	Укажите интерфейс, который необходимо настроить.
<b>high</b>	Укажите верхний порог. Значения выше заданного порога свидетельствуют о возникновении проблем.
<b>low</b>	Укажите нижний порог. Значения ниже заданного порога свидетельствуют о возникновении проблем.

<b>alarm</b>	Укажите верхний/нижний порог alarm.
<b>warning</b>	Укажите верхний/нижний порог warning.
<b>VALUE</b>	Укажите порог в диапазоне от 0 до 131 мА.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Эта конфигурация подходит только для интерфейсов портов SFP/SFP+ с оптическими модулями с мониторингом трансивера.

Форма по этой команды очищает настроенный порог, хранящийся в системе.

**Пример**

В этом примере показано, как настроить порог предупреждения о высоком токе смещения как 10.237 на интерфейсе eth1/0/11.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# transceiver-monitoring bias-current Ethernet 1/0/11 high warning
10.237
WARNING: A closest value 10.236 is chosen according to the transceiver-monitoring
precision definition.
Switch(config)#
```

**8-5 transceiver-monitoring enable**

Данная команда используется для включения функции Optical Transceiver Monitoring на порту SFP+. Используйте форму **no**, чтобы отключить функцию Optical Transceiver Monitoring.

**transceiver-monitoring enable**  
**no transceiver-monitoring enable**

**Параметры**

Нет

**По умолчанию**

По умолчанию данная опция отключена.

**Режим ввода команды**

Interface Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Используйте данную команду, чтобы настроить интерфейс физического порта.

Данная команда позволяет включить/отключить функцию Optical Transceiver Monitoring на порту SFP+. Если функция Monitoring включена, отслеживаются события alarm и события warning. Событие alarm происходит, если отслеживаемые параметры выходят за пределы верхнего или нижнего порога alarm. Событие warning происходит, если отслеживаемые параметры выходят за пределы верхнего или нижнего порога warning.

Если трансивер SFP/SFP+ с функцией transceiver monitoring подключен к порту, на котором данная функция отключена, система не сможет определить аварийный статус трансивера SFP/SFP+, однако пользователь может проверить статус при помощи команды interface transceiver.

**Пример**

В данном примере показано, как включить функцию Transceiver Monitoring на порту Ethernet 1/0/21.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface ethernet 1/0/21
Switch(config-if)# transceiver-monitoring enable
Switch(config-if)#
```

**8-6 transceiver-monitoring rx-power**

Данная команда используется для настройки порогов входной мощности на указанном порту. Используйте форму **no**, чтобы удалить заданные настройки.

```
transceiver-monitoring rx-power INTERFACE-ID {high | low} {alarm | warning} {mwatt VALUE | dbm VALUE}
no transceiver-monitoring rx-power INTERFACE-ID {high | low} {alarm | warning}
```

**Параметры**

<i>INTERFACE-ID</i>	Укажите интерфейс, который необходимо настроить.
<b>high</b>	Укажите верхний порог. Значения выше заданного порога свидетельствуют о возникновении проблем.
<b>low</b>	Укажите нижний порог. Значения ниже заданного порога свидетельствуют о возникновении проблем.
<b>alarm</b>	Укажите верхний/нижний порог alarm.
<b>warning</b>	Укажите верхний/нижний порог warning.
<b>mwatt</b> <i>VALUE</i>	Укажите порог входной мощности в диапазоне от 0 до 6,5535 мВт.
<b>dbm</b> <i>VALUE</i>	Укажите порог входной мощности в диапазоне от -40 до 8,1647 дБм.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Для данной конфигурации подходят только портовые интерфейсы SFP/SFP+ с оптическими модулями с возможностью мониторинга трансивера.

Команда **no** имеет эффект очистки настроенного порога, хранящегося в системе.

**Пример**

В этом примере показано, как настроить порог предупреждения о низком уровне мощности RX как 0,135 мВт на интерфейсе eth1/0/11.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# transceiver-monitoring rx-power Ethernet 1/0/11 low warning mwatt 0.135
Switch(config)#
```

**8-7 transceiver-monitoring temperature**

Данная команда используется для настройки порогов температуры на указанном порту. Используйте форму **no**, чтобы удалить заданные настройки.

**transceiver-monitoring temperature** *INTERFACE-ID* {**high** | **low**} {**alarm** | **warning**} *VALUE*  
**no transceiver-monitoring temperature** *INTERFACE-ID* {**high** | **low**} {**alarm** | **warning**}

**Параметры**

<i>INTERFACE-ID</i>	Укажите интерфейс, который необходимо настроить.
<b>high</b>	Укажите верхний порог. Значения выше заданного порога свидетельствуют о возникновении проблем.
<b>low</b>	Укажите нижний порог. Значения ниже заданного порога свидетельствуют о возникновении проблем.
<b>alarm</b>	Укажите верхний/нижний порог alarm.
<b>warning</b>	Укажите верхний/нижний порог warning.
<i>VALUE</i>	Укажите порог температуры в диапазоне от -128 до +127,996 °C.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Для данной конфигурации подходят только портовые интерфейсы SFP/SFP+ с оптическими модулями с возможностью мониторинга трансивера.

Команда не имеет эффект очистки настроенного порога, хранящегося в системе.

**Пример**

В этом примере показано, как настроить порог сигнала тревоги о высокой температуре как 127.994 на интерфейсе eth1/0/11.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# transceiver-monitoring temperature Ethernet 1/0/11 high alarm 127.994

WARNING: A closest value 127.992 is chosen according to the transceiver-monitoring
precision definition.
Switch(config)#
```

**8-8 transceiver-monitoring tx-power**

Данная команда используется для настройки порогов выходной мощности на указанном порту. Используйте форму **no**, чтобы удалить заданные настройки.

```
transceiver-monitoring tx-power INTERFACE-ID {high | low} {alarm | warning} {mwatt VALUE | dbm
VALUE}
no transceiver-monitoring tx-power INTERFACE-ID {high | low} {alarm | warning}
```

**Параметры**

<i>INTERFACE-ID</i>	Укажите интерфейс, который необходимо настроить.
<b>high</b>	Укажите верхний порог. Значения выше заданного порога свидетельствуют о возникновении проблем.
<b>low</b>	Укажите нижний порог. Значения ниже заданного порога свидетельствуют о возникновении проблем.
<b>alarm</b>	Укажите верхний/нижний порог alarm.
<b>warning</b>	Укажите верхний/нижний порог warning.
<b>mwatt</b> <i>VALUE</i>	Укажите порог выходной мощности в диапазоне от 0 до 6,5535 мВт.
<b>dbm</b> <i>VALUE</i>	Укажите порог выходной мощности в диапазоне от -40 до 8,1647 дБм.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Для данной конфигурации подходят только портовые интерфейсы SFP/SFP+ с оптическими модулями с возможностью мониторинга трансивера.

Команда **no** имеет эффект очистки настроенного порога, хранящегося в системе.

**Пример**

В этом примере показано, как настроить порог предупреждения о низкой мощности TX на 0,181 мВт на интерфейсе eth1/0/11.

```
Switch# configure terminal
Switch(config) # transceiver-monitoring tx-power Ethernet 1/0/11 low warning mwatt 0.181
Switch(config) #
```

**8-9 transceiver-monitoring voltage**

Данная команда используется для настройки порогов напряжения на указанном порту. Используйте форму **no**, чтобы удалить заданные настройки.

**transceiver-monitoring voltage** *INTERFACE-ID* {**high** | **low**} {**alarm** | **warning**} *VALUE*  
**no transceiver-monitoring voltage** *INTERFACE-ID* {**high** | **low**} {**alarm** | **warning**}

**Параметры**

<i>INTERFACE-ID</i>	Укажите интерфейс, который необходимо настроить.
<b>high</b>	Укажите верхний порог. Значения выше заданного порога свидетельствуют о возникновении проблем.
<b>low</b>	Укажите нижний порог. Значения ниже заданного порога свидетельствуют о возникновении проблем.
<b>alarm</b>	Укажите верхний/нижний порог alarm.
<b>warning</b>	Укажите верхний/нижний порог warning.
<i>VALUE</i>	Укажите порог напряжения в диапазоне от 0 до 6,5535 В.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

## Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

## Использование команды

Для данной конфигурации подходят только портовые интерфейсы SFP/SFP+ с оптическими модулями, имеющими возможность мониторинга трансивера.

Команда **no** имеет эффект очистки настроенного порога, хранящегося в системе.

## Пример

В этом примере показано, как настроить порог напряжения низкой тревоги как 0.005 на интерфейсе eth1/0/11.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# transceiver-monitoring voltage Ethernet 1/0/11 low alarm 0.005
Switch(config)#
```

## 9. Команды клиента D-Link Discovery Protocol (DDP)

### 9-1 ddp

Данная команда используется для того, чтобы включить функцию клиента DDP глобально или на указанных портах. Используйте форму **no**, чтобы отключить функцию клиента DDP.

```
ddp  
no ddp
```

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию эта опция включена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте эту команду для глобального включения или отключения функции клиента DDP.

#### Пример

В данном примере показано, как включить DDP глобально.

```
Switch# configure terminal  
Switch(config)# ddp  
Switch(config)#
```

В этом примере показано, как отключить DDP.

```
Switch# configure terminal  
Switch(config)# no ddp  
Switch#
```

### 9-2 ddp report-timer



Данная команда используется для настройки интервала между двумя последовательными сообщениями DDP Report. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**ddp report-timer {30 | 60 | 90 | 120 | Never}**  
**no ddp report-timer**

#### Параметры

<b>30</b>	Укажите, чтобы установить интервал 30 секунд.
<b>60</b>	Укажите, чтобы установить интервал 60 секунд.
<b>90</b>	Укажите, чтобы установить интервал 90 секунд.
<b>120</b>	Укажите, чтобы установить интервал 120 секунд.
<b>Never</b>	Укажите, чтобы не отправлять сообщения Report.

#### По умолчанию

По умолчанию этот параметр равен 30 секундам.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте эту команду для настройки интервала между двумя последовательными сообщениями отчета DDP.

#### Пример

В данном примере показано, как установить интервал 60 секунд.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ddp report-timer 60
Switch(config)#
```

### 9-3 show ddp

Данная команда используется для отображения настроек DDP на коммутаторе.

**Show ddp [interfaces {INTERFACE-ID [, | -]}]**

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode.

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Используйте эту команду для отображения информации о конфигурации DDP коммутатора.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить глобальную информацию DDP.

```
Switch# show ddp
```

```
D-Link Discovery Protocol state: disabled
```

```
Report timer: 60 seconds
```

## 10. Команды предотвращения атак DoS

### 10-1 dos-prevention

Данная команда используется для включения и настройки механизма предотвращения атак DoS (DoS Prevention). При использовании формы **no** данная команда вернется к настройкам по умолчанию.

```
dos-prevention DOS-ATTACK-TYPE
no dos-prevention DOS-ATTACK-TYPE
```

#### Параметры

<i>DOS-ATTACK-TYPE</i>	Указывает строку, идентифицирующую тип DoS, который необходимо настроить.
------------------------	---

#### По умолчанию

По умолчанию все поддерживаемые типы DoS отключены.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Эта команда используется для включения и настройки механизма предотвращения DoS-атак для определенного типа DoS-атак или для всех поддерживаемых типов. Механизмы предотвращения DoS (сопоставление и принятие мер) являются аппаратными функциями.

Когда предотвращение DoS включено, коммутатор будет регистрировать событие, если был получен какой-либо пакет атаки.

Команда **no dos-prevention** с ключевым словом **all** используется для отключения механизма предотвращения DoS для всех поддерживаемых типов. Все соответствующие настройки будут возвращены к значениям по умолчанию для указанных типов атак.

Ниже перечислены известные типы DoS, которые могут быть обнаружены большинством коммутаторов:

- **Blat:** данный тип атаки включает в себя отправку устройству пакетов с портом источника TCP/UDP, равным порту назначения. Это может послужить причиной того, что устройство будет отвечать самому себе.
- **Land:** атака LAND включает в себя отправку устройству IP-пакетов с адресом источника и назначения, равным адресу устройства. Это может послужить причиной того, что устройство будет непрерывно отвечать самому себе.
- **TCP-NULScan:** сканирование порта с использованием определенных пакетов, содержащих последовательность чисел от 0 и не содержащих флаги.
- **TCP-SYN-fin:** сканирование порта с использованием определенных пакетов, содержащих флаги SYN и FIN.
- **TCP-xmas-scan:** сканирование порта с использованием определенных пакетов, содержащих последовательность чисел от 0 и флаги Urgent (URG), Push (PSH) и FIN.

- **Ping-death:** данный тип атаки на компьютер включает в себя отправку некорректного или вредоносного ping-запроса компьютеру. Обычно размер ping-запроса составляет 64 байта; многие компьютеры не могут распознать ping-запрос, если он больше, чем максимальный размер IP-пакета (65535 байт). Отправка ping-запроса такого размера может повредить компьютер назначения. Как правило, данным сбоем можно относительно просто воспользоваться. Отправка ping-пакета размером 65536 байт недопустима согласно сетевому протоколу, но пакет такого размера можно отправить, если он будет фрагментирован. При повторной сборке пакета буфер компьютера может переполниться, что послужит причиной сбоя системы.
- **All:** все вышеперечисленные типы.
- **TCP-SYN-SRCport-less-1024:** Сканирование портов с помощью определенных пакетов, которые содержат порт источника 0-1023 и флаг SYN.

### Пример

В данном примере показано, как включить механизм предотвращения атак DoS для атаки Land.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# dos-prevention land
Switch(config)#
```

В данном примере показано, как включить механизм предотвращения атак DoS для атак всех поддерживаемых типов.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# dos-prevention all
Switch(config)#
```

В данном примере показано, как отключить механизм предотвращения атак DoS для атак всех поддерживаемых типов.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# no dos-prevention all
Switch(config)#
```

## 10-2 show dos-prevention

Данная команда используется для получения информации о статусе предотвращения атак DoS и соответствующих счетчиках.

**show dos-prevention [DOS-ATTACK-TYPE]**

### Параметры

<i>DOS-ATTACK-TYPE</i>	(Опционально) Укажите тип DoS, который необходимо отобразить.
------------------------	---

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Используйте эту команду для отображения информации о предотвращении DoS.

### Пример

В данном примере показан процесс вызова информации о настройках предотвращения атак DoS.

```
Switch# show dos-prevention

DoS Prevention Information

DoS Type                State
-----
Land Attack              Enabled
Blat Attack              Enabled
TCP Null                 Enabled
TCP Xmas                 Enabled
TCP SYN-FIN             Enabled
TCP SYN SrcPort Less 1024 Enabled
Ping of Death Attack    Enabled

Switch#
```

В данном примере показан процесс вызова информации о настройках предотвращения атак DoS для типа атаки Land.

```
Switch# show dos-prevention lan

DoS Type : Land Attack
State    : Enabled

Switch#
```

## 11. Команды Ethernet Ring Protection Switching (ERPS)

### 11-1 description

Эта команда используется для настройки описания для экземпляров Ethernet Ring Protection (ERP).

**description** *DESCRIPTION*

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

ERPS Instance Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Эта команда используется для настройки описания для экземпляров ERP.

#### Пример

В этом примере показано, как настроить описание для экземпляров ERP.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ethernet ring g8032 major-ring
Switch(config-erp)#instance 1
Switch(config-erp-instance)#description custom-description
Switch(config-erp-instance)#
```

### 11-2 ethernet ring g8032

Данная команда используется для создания физического кольца G.8032 и перехода в режим ERPS Configuration Mode. Используйте форму **no**, чтобы удалить физическое кольцо G.8032.

**ethernet ring g8032** *RING-NAME*  
**no ethernet ring g8032** *RING-NAME*

#### Параметры

---

*RING-NAME*

Указывает имя кольца ERP с максимальным количеством 32

---

## СИМВОЛОВ.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Эта команда используется для создания, изменения или удаления физического кольца ERP ITU-T G.8032 и входа в режим конфигурации ERP.

**Пример**

В этом примере показано, как создать кольцо ERP с именем " campus".

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ethernet ring g8032 campus
Switch(config-erp)#
```

**11-3 ethernet ring g8032 profile**

Данная команда используется для создания профиля G.8032 и входа в режим G.8032 Profile Configuration Mode. Используйте форму **no**, чтобы удалить профиль G.8032.

```
ethernet ring g8032 profile PROFILE-NAME
no ethernet ring g8032 profile PROFILE-NAME
```

**Параметры**

<i>PROFILE-NAME</i>	Указывает имя профиля G.8032 с максимальным количеством символов 32.
---------------------	--

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

## Использование команды

Эта команда используется для создания, изменения или удаления профиля G.8032 и входа в режим конфигурации профиля ERP.

### Пример

В данном примере показано, как создать профиль G.8032 «campus».

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ethernet ring g8032 profile campus
Switch(config-g8032-ring-profile)#
```

## 11-4 r-aps channel-vlan

Данная команда используется для настройки ERPS R-APS VLAN. Используйте форму **no**, чтобы удалить настройки.

```
r-aps channel-vlan VLAN-ID
no r-aps channel-vlan
```

### Параметры

<i>VLAN-ID</i>	Указывает идентификатор сети VLAN. Допустимые значения - от 1 до 4094.
----------------	--

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

ERPS Instance Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Используйте данную команду, чтобы назначить R-APS VLAN для экземпляра ERPS. Создать и назначить R-APS VLAN необходимо до того, как для экземпляра ERPS будет включен рабочий режим.

У каждого экземпляра ERPS должна быть отдельная R-APS VLAN.

R-APS VLAN экземпляра подкольца также является виртуальным каналом подкольца.

### Пример

В этом примере показано, как настроить VLAN канала APS "2" для экземпляра ERP "1".



```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ethernet ring g8032 campus
Switch(config-erp)# instance 1
Switch(config-erp-instance)# r-aps channel-vlan 2
Switch(config-erp-instance)#
```

## 11-5 inclusion-list vlan-ids

Эта команда используется для настройки идентификаторов VLAN, защищенных механизмом ERP. Используйте форму **no** этой команды для удаления идентификаторов VLAN.

```
inclusion-list vlan-ids VLAN-ID [, | -]
no inclusion-list vlan-ids VLAN-ID [, | -]
```

### Параметры

<i>VLAN-ID</i>	Укажите VLAN ID защищенных VLAN экземпляра ERPS. Доступный диапазон значений: от 1 до 4094.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких VLAN или отделения диапазона VLAN от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона VLAN. Пробелы до и после дефиса недопустимы.

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

ERPS Instance Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Эта команда используется для добавления или удаления идентификаторов VLAN, защищенных механизмом ERP.

### Пример

В этом примере показано, как сконфигурировать защищенную сервисом VLAN как 100-200 для экземпляра ERP 1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ethernet ring g8032 ring2
Switch(config-erp)# instance 1
Switch(config-erp-instance)# inclusion-list vlan-ids 100-200
Switch(config-erp-instance)#
```

## 11-6 instance

Данная команда используется для создания экземпляра ERPS и входа в режим ERPS Instance Configuration Mode. Используйте форму **no**, чтобы удалить экземпляр ERPS.

**instance** *INSTANCE-ID*  
**no instance** *INSTANCE-ID*

### Параметры

<i>INSTANCE-ID</i>	Укажите идентификатор экземпляра ERPS в диапазоне от 1 до 32.
--------------------	---

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

ERPS Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Эта команда используется для создания или удаления экземпляра ERP и входа в режим конфигурации экземпляра ERP.

### Пример

В этом примере показано, как сконфигурировать защищенную сервисом VLAN как 100-200 для экземпляра ERP 1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ethernet ring g8032 ring2
Switch(config-erp)# instance 1
Switch(config-erp-instance)#
```

## 11-7 level

Данная команда используется для настройки значения MEL кольца экземпляра ERPS. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**level** *MEL-VALUE*  
**no level**

#### Параметры

<i>MEL-VALUE</i>	Укажите значение MEL кольца экземпляра ERPS в диапазоне от 0 до 7.
------------------	--

#### По умолчанию

Значение по умолчанию – 1.

#### Режим ввода команды

ERPS Instance Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 12

#### Использование команды

Эта команда используется для настройки значения MEL кольца экземпляра ERP. Настроенное значение MEL всех узлов кольца, участвующих в одном экземпляре ERP, должно быть одинаковым.

#### Пример

В этом примере показано, как настроить значение кольцевого MEL для экземпляра ERP 1 как 6.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ethernet ring g8032 ring2
Switch(config-erp)# instance 1
Switch(config-erp-instance)# level 6
Switch(config-erp-instance)#
```

## 11-8 profile

Эта команда используется для привязки экземпляра ERP к профилю G.8032. Для удаления ассоциации используйте форму **no** этой команды.

**profile** *PROFILE-NAME*  
**no profile**

#### Параметры

<i>PROFILE-NAME</i>	Указывает имя профиля, которое должно быть связано с
---------------------	--

---

 экземпляром ERP.
 

---

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

ERPS Instance Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Эта команда используется для привязки экземпляра ERP к профилю G.8032. Несколько экземпляров ERP могут быть связаны с одним и тем же профилем G.8032.

**Пример**

В этом примере показано, как связать профиль "campus" с экземпляром 1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ethernet ring g8032 ring1
Switch(config-erp)# instance 1
Switch(config-erp-instance)# profile campus
Switch(config-erp-instance)#
```

**11-9 port0**

Данная команда используется для указания первого порта физического кольца. Используйте форму **no**, чтобы удалить заданные настройки.

```
port0 interface INTERFACE-ID
no port0
```

**Параметры**


---

<i>INTERFACE-ID</i>	Укажите interface ID порта кольца. Доступны физические порты и port-channel.
---------------------	--

---

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

ERPS Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Используйте данную команду, чтобы настроить первый порт физического кольца.

**Пример**

В этом примере показано, как настроить интерфейс "eth1/0/1" в качестве первого кольцевого порта кольца G.8032 "ring1".

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ethernet ring g8032 ring1
Switch(config-erp)# instance 1
Switch(config-erp-instance)# port0 interface eth1/0/1
Switch(config-erp-instance)#
```

**11-10 port1**

Данная команда используется для указания второго порта физического кольца. Используйте форму **no**, чтобы удалить заданные настройки.

**port1** {interface *INTERFACE-ID* | none}  
**no port1**

**Параметры**

<i>INTERFACE-ID</i>	Укажите второй порт кольца. Доступны физические порты и port-channel.
<b>none</b>	Укажите, чтобы настроить связанный узел в качестве конечного локального узла подкольца.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

ERPS Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

## Использование команды

Эта команда используется для указания или удаления первого кольцевого порта физического кольца. Используйте команду `port1 none`, чтобы указать, что узел межсоединения является конечной точкой локального узла открытого кольца.

## Пример

В данном примере показано, как настроить узел межсоединения в качестве локального конечного узла кольца G.8032 "ring2".

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ethernet ring g8032 ring2
Switch(config-erp)# instance 1
Switch(config-erp-instance)# port1 none
Switch(config-erp-instance)#
```

## 11-11 revertive

Эта команда используется для возврата к рабочей транспортной структуре, например, когда RPL был заблокирован. Используйте форму `no` этой команды, чтобы продолжить использование RPL, если он не вышел из строя и если условие "дефект канала коммутации" было устранено.

**revertive**  
**no revertive**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

По умолчанию этот параметр **revertive**.

### Режим ввода команды

G.8032 Profile Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

## Использование команды

Если дефект был устранен, канал трафика вернется после истечения таймера WTR, что используется для предотвращения переключения состояний защиты, вызванных прерывистыми дефектами.

При нереверсивной работе канал трафика продолжает использовать RPL, если он не вышел из строя после устранения состояния "дефект коммутационного канала". Поскольку в кольцевой защите Ethernet ресурсы рабочей транспортной сущности могут быть более оптимизированы, в некоторых случаях более желательно вернуться к этой рабочей транспортной сущности, как только все кольцевые каналы станут доступны. Это

происходит за счет дополнительного прерывания трафика. В некоторых случаях может не быть преимущества немедленного возврата к рабочей транспортной сущности, а в некоторых случаях даже можно избежать второго прерывания трафика, не возвращаясь к переключению защиты.

### Пример

В этом примере показано, как настроить кольца в профиле "campus" для работы в нереверсивном режиме.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ethernet ring g8032 profile campus
Switch(config-g8032-ring-profile)# no revertive
Switch(config-g8032-ring-profile)#
```

## 11-12 rpl

Данная команда используется для настройки узла в качестве RPL Owner или RPL Neighbor, а также для назначения порта RPL. Используйте форму **no**, чтобы удалить настройки RPL.

```
rpl {port0 | port1} [owner]
no rpl
```

### Параметры

<b>port0</b>	Укажите, чтобы настроить порт 0 в качестве порта RPL.
<b>port1</b>	Укажите, чтобы настроить порт 1 в качестве порта RPL.
<b>owner</b>	(Опционально) Указывает узел кольца в качестве узла-владельца RPL.

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

ERPS Instance Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Эта команда используется для настройки узла в качестве владельца RPL или соседа RPL, или для назначения порта в качестве порта RPL.

### Пример

В этом примере показано, как настроить порт 0 в качестве порта RPL экземпляра ERP "1".

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ethernet ring g8032 ring1
Switch(config-erp)# instance 1
Switch(config-erp-instance)# rpl port0
Switch(config-erp-instance)#
```

## 11-13 show ethernet ring g8032

Данная команда используется для отображения информации об экземпляре ERPS.

**show ethernet ring g8032 {status | brief}**

### Параметры

<b>status</b>	Указывает для отображения статуса экземпляров ERP.
<b>brief</b>	Указывает на отображение краткой информации об экземплярах ERP.

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Эта команда используется для отображения информации об экземплярах ERP.

### Пример

В данном примере показано, как отобразить подробную информацию об экземплярах ERP.



```
Switch# show ethernet ring g8032 status

Ethernet ring ring1, instance 1
-----

Description:
MEL: 1
R-APS Channel: invalid r-aps vlan, Protected VLAN:
Profile:
Guard timer: 500 milliseconds
Hold-Off timer: 0 milliseconds
WTR timer: 5 minutes
Revertive
Instance State: Deactivated
Admin RPL: -
Operational RPL: -
Port0 State: Forwarding
Port1 State: Forwarding
Admin RPL Port: -
Operational RPL Port: -

Total Entries : 1

Switch#
```

В данном примере показано, как отобразить краткую информацию об экземплярах ERP.

```
Switch# show ethernet ring g8032 brief

Profile                               Inst Status   Port-State
                                     . ID
-----
                                     1   Deactivated p0:-,Forwarding
                                                p1:-,Forwarding

Total Entries : 1

Switch#
```

### Отображаемые параметры

<b>MEL</b>	Значение MEL кольца экземпляра ERPS.
<b>R-APS Channel</b>	R-APS VLAN экземпляра ERPS.
<b>Protected VLANs</b>	Защищенные VLAN экземпляра ERPS.
<b>Profile</b>	Профиль, ассоциированный с экземпляром ERPS.
<b>Guard Timer</b>	Значение Guard Timer профиля.
<b>Hold-Off Timer</b>	Значение Hold-Off Timer профиля.
<b>WTR Timer</b>	Значение WTR Timer профиля.
<b>TC Propagation State</b>	ТС распространяются / не распространяются в кольце.
<b>Revertive / Non-revertive</b>	Реверсивный/нереверсивный режим работы колец.
<b>Instance Status</b>	Текущий статус узла кольца экземпляра ERPS. (Deactivated / Init / Idle / Protection / force / manual / pending).
<b>Admin/Operational RPL</b>	Текущая конфигурация/роль кольцевого узла текущей конфигурации экземпляра ERPS. ( Owner /None)
<b>Admin/Operational Port0/port1</b>	Текущая конфигурация/работающая конфигурация роли кольцевого порта. (Interface_id /none)
<b>Admin/Operational RPL Port</b>	Текущая конфигурация/работающий RPL. (port0/port1 /none)
<b>Ring port0/port1 state</b>	Статус кольцевых портов экземпляра ERPS. (Forwarding / Blocking / SF / SF blocked).
<b>Profile</b>	Профиль, связанный с экземплярами кольца.
<b>Inst ID</b>	Идентификатор экземпляра ERP.
<b>RingType</b>	Тип кольца (основное кольцо / подкольцо).
<b>Node Type</b>	Владелец RPL.
<b>Status</b>	Текущее состояние экземпляра ERP. Это может быть одно из следующих значений: <b>Deactivated:</b> Экземпляр ERP деактивирован. <b>Init:</b> Экземпляр инициализируется. <b>Idle:</b> Экземпляр находится в нормальном состоянии. Порт RPL заблокирован.

	<b>Protection</b> (Защита): Экземпляр обнаруживает сбой на каком-либо кольцевом порту. Порт RPL восстанавливается для защиты порта.
<b>Port-State</b>	Текущее состояние кольцевых портов. (- / Переадресован / Заблокирован)
<b>status</b>	Указывает для отображения статуса экземпляров ERP.
<b>brief</b>	Указывает на отображение краткой информации об экземплярах ERP.

## 11-14 activate

Данная команда используется для включения экземпляра ERPS. Используйте форму **no**, чтобы отключить экземпляр ERPS.

**activate**  
**no activate**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

По умолчанию эта опция не активируется.

### Режим ввода команды

ERPS Instance Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Эта команда используется для активации или деактивации указанного экземпляра ERP. Перед активацией экземпляра ERP необходимо настроить кольцевые порты, канал APS и профиль ERP.

Активированный экземпляр ERP будет находиться в нерабочем состоянии, если указанный канал APS не существует, или указанные порты не являются тегированными портами-членами VLAN канала APS.

### Пример

В данном примере показано, как активировать экземпляр 1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ethernet ring g8032 ring1
Switch(config-erp)# instance 1
Switch(config-erp-instance)# activate
Switch(config-erp-instance)#
```

## 11-15 timer

Данная команда используется для того, чтобы настроить таймеры для профиля ERPS. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
timer {guard MILLI-SECONDS | hold-off SECONDS | wtr MINUTES}
no timer [guard | hold-off | wtr]
```

### Параметры

<b>guard</b> <i>MILLI-SECONDS</i>	Укажите значение Guard Timer в диапазоне от 10 до 2000 миллисекунд.
<b>hold-off</b> <i>SECONDS</i>	Укажите значение Hold-Off Timer в диапазоне от 0 до 10 секунд.
<b>wtr</b> <i>MINUTES</i>	Укажите значение WTR Timer в диапазоне от 1 до 12 минут.
<b>status</b>	Указывает для отображения статуса экземпляров ERP.
<b>brief</b>	Указывает на отображение краткой информации об экземплярах ERP.

### По умолчанию

Значение Guard Timer по умолчанию – 500 миллисекунд.

Значение Hold-Off Timer по умолчанию – 0.

Значение WTR Timer по умолчанию – 5 минут.

### Режим ввода команды

G.8032 Profile Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Эта команда используется для настройки таймеров для домена ERP.

### Пример

В этом примере показано, как настроить таймер охраны на 700 для профиля campus.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ethernet ring g8032 profile campus
Switch(config-g8032-ring-profile)# timer guard 700
Switch(config-g8032-ring-profile)#
```

## 12. Команды File System

### 12-1 delete

Эта команда используется для удаления файла.

**delete** *FILE-URL*

#### Параметры

<i>FILE-URL</i>	Указывает имя файла во флэш-памяти. Синтаксис: <flash:filename>.
-----------------	--

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Privileged EXEC Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Образ прошивки или файл конфигурации по умолчанию не могут быть удалены.

#### Пример

В данном примере показано, как удалить файл с именем "office.cfg" из файловой системы на локальной флэш-памяти.

```
Switch# delete flash:office.cfg
```

### 12-2 dir

Эта команда используется для отображения информации о файлах во флэш-памяти.

**dir**

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Используется для отображения информации обо всех файлах во флэш-памяти.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить информацию обо всех файлах во флэш-памяти.

```
Switch# dir

Directory of flash:
 1  -r-      308 Jan 01 1970 00:00:00  default-config
 2  -rw      776 Mar 13 2017 13:28:51  startup-config
 3  -rw      776 Mar 15 2017 11:31:09  office.cfg
 4  -r- 3898396 Mar 14 2017 09:57:09  R1.10.B013.dat
 5  -r- 3893579 Mar 15 2017 11:28:57  R1.10.B014.dat

7793835 bytes total
```

## 13. Команды Filter Database (FDB)

### 13-1 clear mac-address-table

Данная команда используется для удаления указанного динамического MAC-адреса, всех динамических MAC-адресов на указанном интерфейсе, всех динамических MAC-адресов на указанной VLAN или всех динамических MAC-адресов из таблицы MAC-адресов.

**clear mac-address-table dynamic {all | interface *INTERFACE-ID*}**

#### Параметры

<b>all</b>	Указывает на очистку всех динамических MAC-адресов.
<b>interface <i>INTERFACE-ID</i></b>	Указывает интерфейс, с которого будет удален MAC-адрес. Указанный интерфейс может быть физическим портом или портом-каналом.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Privileged EXEC Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

При использовании этой команды очищаются только записи динамических MAC-адресов. Будет очищена только запись динамического одноадресного адреса.

#### Пример

В этом примере показано, как удалить адрес, полученный от интерфейса Ethernet 1/0/1.

```
Switch# clear mac-address-table dynamic interface Ethernet 1/0/1
```

### 13-2 mac-address-table aging-time

Данная команда используется для настройки времени устаревания MAC-адресов в таблице. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**mac-address-table aging-time *SECONDS***  
**no mac-address-table aging-time**

#### Параметры

<b><i>SECONDS</i></b>	Укажите время устаревания в диапазоне от 0 или 10 до
-----------------------	--

---

1000000 секунд. Укажите 0, чтобы отключить функцию устаревания MAC-адресов в таблице.

---

#### По умолчанию

Значение по умолчанию – 300 секунд.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Установка времени старения на 0 отключает функцию старения таблицы MAC-адресов.

#### Пример

В этом примере показано, как установить значение времени старения на 200 секунд.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# mac-address-table aging-time 200
Switch(config)#
```

### 13-3 mac-address-table learning

Данная команда используется для включения изучения MAC-адресов на физическом порту или VLAN. Используйте форму **no**, чтобы отключить данную функцию.

**mac-address-table learning interface** *INTERFACE-ID* [, | -]  
**no mac-address-table learning interface** *INTERFACE-ID* [, | -]

#### Параметры

<i>INTERFACE-ID</i>	(Опционально) Указывает интерфейс физического порта, который необходимо настроить.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.

#### По умолчанию

По умолчанию эта опция включена.

#### Режим ввода команды



Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Используйте эту команду для включения или отключения обучения MAC-адресов на физическом порту.

**Пример**

В этом примере показано, как включить опцию обучения MAC-адресов на Ethernet 1/0/1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# mac-address-table learning interface Ethernet 1/0/1
Switch(config)#
```

**13-4 mac-address-table static**

Данная команда используется для добавления статического адреса в таблицу MAC-адресов. Используйте форму **no**, чтобы удалить запись из таблицы.

**mac-address-table static** *MAC-ADDR* **vlan** *VLAN-ID* **{interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]}**  
**no mac-address-table static** **{all |** *MAC-ADDR* **vlan** *VLAN-ID* **[interface** *INTERFACE-ID* **] [, | -]}**

**Параметры**

<i>MAC-ADDR</i>	Указывает MAC-адрес записи. Адрес может быть одноадресной или многоадресной записью. Пакеты с адресом назначения, соответствующим этому MAC-адресу, полученные указанной VLAN, пересылаются на указанный интерфейс.
<b>vlan</b> <i>VLAN-ID</i>	Укажите VLAN записи в диапазоне от 1 до 4094.
<b>interface</b> <i>INTERFACE-ID</i>	Указывает порты пересылки.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.
<b>all</b>	Указывает на удаление всех записей статических MAC-адресов.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Для записи одноадресного MAC-адреса можно указать только один интерфейс. Для записи многоадресного MAC-адреса можно указать несколько интерфейсов. Для удаления записи одноадресного MAC-адреса нет необходимости указывать идентификатор интерфейса. Для удаления записи многоадресного MAC-адреса, если указан идентификатор интерфейса, будет удален только этот интерфейс. В противном случае будет удалена вся запись многоадресного MAC-адреса.

**Пример**

В этом примере показано, как добавить статический адрес C2:F3:22:0A:12:F4 в таблицу MAC-адресов. Он также указывает, что при получении любого пакета в сети VLAN 4, имеющего MAC-адрес назначения C2:F3:22:0A:12:F4, он будет перенаправлен на интерфейс Ethernet 1/0/1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# mac-address-table static C2:F3:22:0A:12:F4 vlan 4 interface
Ethernet 1/0/1
Switch(config)#
```

В этом примере показано, как добавить статический адрес C2:F3:22:0A:22:33 в таблицу MAC-адресов. Он также указывает, что при получении любого пакета в сети VLAN 4, имеющего MAC-адрес назначения C2:F3:22:0A:22:33, он будет перенаправлен на порт-канал 2.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range Ethernet 1/0/5-6
Switch(config-if-range)# channel-group 2 mode on
Switch(config-if-range)# exit
Switch(config)# mac-address-table static C2:F3:22:0A:22:33 vlan 4 interface port-
channel 2
Switch(config)#
```

**13-5 multicast filtering-mode**

Эта команда используется для настройки метода обработки многоадресных пакетов IP. Используйте форму **no** этой команды для возврата к настройкам по умолчанию.

**multicast filtering-mode {forward-unregistered | filter-unregistered}**  
**no multicast filtering-mode**

**Параметры**

<b>forward-unregistered</b>	Укажите, чтобы направить зарегистрированные групповые пакеты на основании таблицы переадресации и распространить все незарегистрированные групповые пакеты на основании VLAN-домена.
-----------------------------	--

<b>filter-unregistered</b>	Укажите, чтобы направить зарегистрированные пакеты на основании таблицы переадресации и отфильтровать все незарегистрированные групповые пакеты.
----------------------------	--

**По умолчанию**

Параметр по умолчанию – **forward-unregistered**.

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Этот режим фильтрации применяется только к многоадресным пакетам IP, которые предназначены для адресов, отличных от зарезервированных для многоадресной рассылки.

**Пример**

В этом примере показано, как установить режим фильтрации многоадресной рассылки на коммутаторе на filter-unregistered.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# multicast filtering-mode filter-unregistered
Switch(config) #
```

**13-6 show mac-address-table**

Данная команда используется для отображения записи указанного MAC-адреса или записей MAC-адреса для указанного интерфейса/VLAN.

```
show mac-address-table [dynamic | static] [address MAC-ADDR | interface [INTERFACE-ID | vlan VLAN-ID]
```

**Параметры**

<b>dynamic</b>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить только записи таблицы динамических MAC-адресов.
<b>static</b>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить только записи таблицы статических MAC-адресов.
<b>address MAC-ADDR</b>	(Опционально) Укажите 48-битный MAC-адрес.
<b>interface INTERFACE-ID</b>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить информацию для указанного интерфейса (физического порта или port-channel).
<b>vlan VLAN-ID</b>	(Опционально) Укажите VLAN ID в диапазоне от 1 до 4094.

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Если указан опциональный **интерфейс**, то отображаются записи одноадресной рассылки, интерфейс пересылки которых совпадает с указанным интерфейсом. будет отображаться

### Пример

В этом примере показано, как отобразить все записи таблицы MAC-адресов для MAC-адреса 00-02-4b- 28-c4-82.

```
Switch# show mac-address-table address 00:02:4B:28:C4:82

VLAN    MAC Address          Type    Ports
-----
1       00-02-4B-28-C4-82   Static  CPU

Total Entries: 1

Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить все записи таблицы статических MAC-адресов.

```
Switch# show mac-address-table static
```

VLAN	MAC Address	Type	Ports
1	00-19-11-00-A0-00	Static	CPU
4	00-01-00-02-00-04	Static	eth1/0/2
4	C2-F3-22-0A-12-F4	Static	port-channel2
6	00-01-00-02-00-00	Static	eth1/0/1

Total Entries : 4

```
Switch#
```

В данном примере показано, как отобразить все записи таблицы MAC-адресов для VLAN 1.

```
Switch# show mac-address-table vlan 1
```

VLAN	MAC Address	Type	Ports
1	00-01-00-02-00-04	Dynamic	eth1/0/2
1	C2-F3-22-0A-12-F4	Dynamic	port-channel2
1	00-01-00-02-00-00	Dynamic	eth1/0/8

Total Entries : 3

```
Switch#
```

### 13-7 show mac-address-table aging-time

Данная команда используется для отображения времени устаревания MAC-адресов в таблице.

**show mac-address-table aging-time**

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode  
Любой режим конфигурации

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

**Использование команды**

Эта команда используется для отображения времени старения таблицы MAC-адресов.

**Пример**

В этом примере показано, как отобразить время старения таблицы MAC-адресов.

```
Switch# show mac-address-table aging-time

Aging Time is 300 seconds

Switch#
```

**13-8 show mac-address-table learning**

Данная команда используется для отображения статуса изучения MAC-адресов.

**show mac-address-table learning [interface *INTERFACE-ID* [, | -]]**

**Параметры**

<i>INTERFACE-ID</i>	(Опционально) Укажите интерфейс, который необходимо отобразить.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode  
Любой режим конфигурации

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

### Использование команды

Если интерфейс не указан, будут отображены все существующие интерфейсы.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить статус обучения MAC-адресов на всех физических портах с 1 по 3.

```
Switch# show mac-address-table learning interface Ethernet 1/0/1-3
```

Port	State
eth1/0/1	Enabled
eth1/0/2	Enabled
eth1/0/3	Enabled

## 13-9 show multicast filtering-mode

Эта команда используется для включения и настройки механизма предотвращения DoS. Используйте форму **no** этой команды для сброса настроек предотвращения DoS до значений по умолчанию.

**show multicast filtering-mode**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Нет

### Пример

В этом примере показано, как отобразить режим фильтрации многоадресной рассылки

```
Switch#show multicast filtering-mode  
  
IP Multicast Filtering Mode : forward-unregistered  
  
Switch#
```



## 14. Команды GARP VLAN Registration Protocol (GVRP)

### 14-1 gvrp global

Эта команда используется для глобального включения функции GVRP. Используйте форму **no** этой команды для глобального отключения функции GVRP.

```
gvrp global  
no gvrp global
```

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию данная опция отключена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Эта команда доступна как для физических портов, так и для конфигурации интерфейса порт-канала. Эта команда действует только для гибридного режима и режима магистральной.

#### Пример

В этом примере показано, как включить функцию GVRP на интерфейсе eth1/0/1.

```
Switch# configure terminal  
Switch(config)# gvrp global  
Switch(config)#
```

### 14-2 gvrp enable

Данная команда используется для включения функции GVRP на порту. Используйте форму **no**, чтобы отключить данную функцию.

```
gvrp enable  
no gvrp enable
```

#### Параметры

Нет

**По умолчанию**

По умолчанию данная опция отключена.

**Режим ввода команды**

Interface Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Администраторы могут включить глобальное состояние GVRP и состояние GVRP отдельного порта, чтобы запустить GVRP на порту.

**Пример**

В этом примере показано, как включить глобальное состояние протокола GVRP.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# gvrp enable
Switch(config-if)#
```

**14-3 gvrp advertise**

Эта команда используется для указания VLAN, которые разрешено рекламировать протоколом GVRP. Используйте форму **no** этой команды для отключения функции рекламы VLAN.

```
gvrp advertise {all | [add | remove] VLAN-ID [, | -]}
no gvrp advertise
```

**Параметры**

<b>all</b>	Укажите, чтобы включить анонсирование для всех VLAN на интерфейсе.
<b>add</b>	(Опционально) Укажите одну или несколько VLAN, которые необходимо добавить в список анонсирования.
<b>remove</b>	(Опционально) Укажите одну или несколько VLAN, которые необходимо удалить из списка анонсирования.
<i>VLAN-ID</i>	Укажите VLAN ID, который необходимо добавить в список анонсирования или удалить из данного списка. Если не указан параметр <b>add</b> или <b>remove</b> , список указанных VLAN заменит текущий список анонсирования. Доступный диапазон значений: от 1 до 4094.
<b>,</b>	(Опционально) Используется для перечисления нескольких VLAN или отделения диапазона VLAN от предыдущего.

	Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона VLAN. Пробелы до и после дефиса недопустимы.

**По умолчанию**

По умолчанию никакие сети VLAN не рекламируются.

**Режим ввода команды**

Interface Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Команда доступна как для физических портов, так и для конфигурации интерфейса порт-канала. Администраторы могут использовать команду **gvrp advertise**, чтобы включить функцию GVRP advertise для указанных VLAN на указанном интерфейсе. Команда вступает в силу только при включенном GVRP. Команда действует только для гибридного режима и режима магистрали.

**Пример**

В этом примере показано, как включить функцию объявления VLAN 1000 на интерфейсе eth1/0/1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# gvrp advertise 1000
Switch(config-if)#
```

**14-4 gvrp vlan create**

Эта команда используется для включения динамического создания VLAN. Используйте форму **no** этой команды для отключения функции

```
gvrp vlan create
no gvrp vlan create
```

**Параметры**

Нет

**По умолчанию**

По умолчанию данная опция включена.

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

### Использование команды

Когда включено динамическое создание VLAN, если порт узнал новое членство в VLAN, а VLAN не существует, VLAN будет создана автоматически. В противном случае новая изученная сеть VLAN не будет создана.

### Пример

В этом примере показано, как включить создание динамических сетей VLAN, зарегистрированных с помощью протокола GVRP.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# gvrp vlan create
Switch(config)#
```

## 14-5 gvrp forbidden

Данная команда используется для указания порта, которому запрещено быть членом обозначенной VLAN. Используйте форму **no**, чтобы удалить статус запрещенного члена всех VLAN для порта.

**gvrp forbidden {all | [add | remove] VLAN-ID [, | -]}**  
**no gvrp forbidden**

### Параметры

<b>all</b>	Укажите, чтобы запретить на интерфейсе все VLAN, кроме VLAN 1.
<b>add</b>	(Опционально) Укажите одну или несколько VLAN, которые необходимо добавить в список запрещенных VLAN.
<b>remove</b>	(Опционально) Укажите одну или несколько VLAN, которые необходимо удалить из списка запрещенных VLAN.
<i>VLAN-ID</i>	Укажите список запрещенных VLAN. Если не указан параметр <b>add</b> или <b>remove</b> , список данных VLAN заменит текущий список запрещенных VLAN. Доступный диапазон значений: от 2 до 4094.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких VLAN или отделения диапазона VLAN от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона VLAN. Пробелы до и после дефиса недопустимы.

### По умолчанию

По умолчанию ни одна из VLAN не запрещена.

### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Команда доступна как для физических портов, так и для конфигурации интерфейса порт-канала. В качестве запрещенного порта VLAN порту запрещено становиться портом-членом VLAN посредством операции GVRP. VLAN, указанная командой, не обязательно должна существовать.

Эта команда влияет только на работу GVRP. Настройка вступает в силу только при включенном GVRP. Команда действует только для гибридного режима и режима магистрали.

**Пример**

В этом примере показано, как настроить интерфейс eth1/0/1 как запрещенный порт VLAN 1000 с помощью операции GVRP.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# gvrp forbidden 1000
Switch(config-if)#
```

**14-6 gvrp timer**

Данная команда используется для настройки значения таймера GVRP на порту. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**gvrp timer [join JOIN-TIMER-VALUE] [leave LEAVE-TIMER-VALUE] [leave-all LEAVE-ALL-TIMER-VALUE]  
no gvrp timer [join] [leave] [leave-all]**

**Параметры**

<b>join</b>	(Опционально) Установите значение таймера для входа в группу. Единицы измерения – сотые доли секунды.
<b>leave</b>	(Опционально) Установите значение таймера для выхода из группы. Единицы измерения – сотые доли секунды.
<b>leave-all</b>	(Опционально) Установите значение таймера для выхода из всех групп. Единицы измерения – сотые доли секунды.
<i>JOIN-TIMER-VALUE</i>	(Опционально) Указывает значение таймера в сотых долях секунды. Допустимый диапазон - от 1 до 20.
<i>LEAVE-TIMER-VALUE</i>	(Опционально) Указывает значение таймера в сотых долях секунды. Допустимый диапазон - от 60 до 300.
<i>LEAVE-ALL-TIMER-VALUE</i>	(Опционально) Указывает значение таймера в сотых долях секунды. Допустимый диапазон - от 1000 до 5000.

**По умолчанию****Join:** 20**Leave:** 60**Leave-all:** 1000

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Эта команда используется для настройки значения таймера GVRP.

**Пример**

В этом примере показано, как настроить таймер leave-all на 5000 сотых секунды.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# gvrp timer leave-all 5000
Switch(config)#
```

**14-7 show gvrp configuration**

Данная команда используется для отображения настроек GVRP.

**show gvrp configuration [interface [INTERFACE-ID [, | -]]]**

**Параметры**

<b>configuration</b>	Указывает на отображение конфигурации GVRP. Если интерфейс не указан, отображается глобальная конфигурация GVRP.
<b>interface</b>	Указывает для отображения конфигурации интерфейса GVRP. Если идентификатор интерфейса не указан, отображаются все интерфейсы.
<i>INTERFACE-ID</i>	(Опционально) Укажите интерфейсы, которые необходимо отобразить.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

## Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

## Использование команды

Эта команда отображает только конфигурации, связанные с GVRP.

## Пример

В этом примере показано, как отобразить конфигурацию GVRP для глобальной конфигурации.

```
Switch# show gvrp configuration
Global GVRP State      : Disabled
Dynamic VLAN Creation : Enabled
Join Time              : 20 centiseconds
Leave Time              : 60 centiseconds
Leave-All Time         : 1000 centiseconds
Switch#
```

В данном примере показано, как отобразить настройки GVRP на интерфейсах Ethernet 1/0/5 и Ethernet 1/0/6.

```
Switch# show gvrp configuration interface Ethernet 1/0/5-6

eth1/0/5
  GVRP Status      : Enabled
  Advertise VLAN   : 1-4094
  Forbidden VLAN   : 3-5

eth1/0/6
  GVRP Status      : Enabled
  Advertise VLAN   : 1-3
  Forbidden VLAN   : 5-8

Switch#
```

## 15. Команды Internet Group Management Protocol (IGMP) Snooping

### 15-1 ip igmp snooping

Данная команда используется для включения функции IGMP Snooping на коммутаторе. Используйте форму **no**, чтобы отключить данную функцию.

```
ip igmp snooping
no ip igmp snooping
```

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

IGMP snooping отключен во всех VLAN.  
Глобальное состояние IGMP snooping по умолчанию отключено.

#### Режим ввода команды

VLAN Configuration Mode  
Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Чтобы VLAN работала с IGMP snooping, должны быть включены как глобальное состояние, так и состояние для каждой VLAN. В сети VLAN настройки IGMP snooping и MLD snooping являются независимыми. IGMP snooping и MLD snooping могут быть одновременно включены в одной и той же сети VLAN.

#### Пример

В данном примере показано, как отключить функцию IGMP Snooping на всех VLAN.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# no ip igmp snooping
Switch(config)#
```

В данном примере показано, как включить функцию IGMP Snooping на всех VLAN.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ip igmp snooping
Switch(config)#
```

В данном примере показано, как отключить функцию IGMP Snooping на VLAN 1.



```
Switch# configure terminal
Switch(config)# vlan 1
Switch(config-vlan)# no ip igmp snooping
Switch(config-vlan)#
```

## 15-2 ip igmp snooping querier

Данная команда используется для указания устройства в качестве IGMP Snooping Querier. Используйте форму **no**, чтобы отключить данную функцию.

```
ip igmp snooping querier
no ip igmp snooping querier
```

### Параметры

Нет

### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

### Режим ввода команды

VLAN Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Если система может играть роль querier, она будет прослушивать пакеты IGMP-запросов, отправленные другими устройствами. Если сообщение запроса IGMP получено, устройство с меньшим значением IP-адреса становится querier.

### Пример

В этом примере показано, как включить IGMP snooping querier на VLAN 1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# vlan 1
Switch(config-vlan)# ip igmp snooping querier
Switch(config-vlan)#
```

## 15-3 ip igmp snooping fast-leave

Данная команда используется для настройки функции IGMP Snooping Fast Leave на интерфейсе. Используйте форму **no**, чтобы отключить данную функцию на указанном интерфейсе.

```
ip igmp snooping fast-leave
```

**no ip igmp snooping fast-leave****Параметры**

Нет

**По умолчанию**

По умолчанию данная опция отключена.

**Режим ввода команды**

VLAN Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Команда `ip igmp snooping fast-leave` позволяет немедленно удалить членство IGMP с порта при получении сообщения о выходе без использования механизма запроса, специфичного для группы или источника группы.

**Пример**

В этом примере показано, как включить IGMP snooping fast-leave на VLAN 1

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# vlan 1
Switch(config-vlan)# ip igmp snooping fast-leave
Switch(config-vlan)#
```

**15-4 ip igmp snooping static-group**

Эта команда используется для настройки статической группы IGMP snooping. Для удаления статической группы используйте форму **no** этой команды.

**ip igmp snooping static-group** *GROUP-ADDRESS* **interface** *INTERFACE-ID* [, | -]  
**no ip igmp snooping static-group** *GROUP-ADDRESS* [**interface** *INTERFACE-ID* [, | -]]

**Параметры**

<i>GROUP-ADDRESS</i>	Укажите IP-адрес многоадресной группы.
<i>INTERFACE-ID</i>	Указывает интерфейс или список интерфейсов. Интерфейс должен быть физическим портом.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона

---

интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.

---

**По умолчанию**

По умолчанию статическая группа не настроена.

**Режим ввода команды**

VLAN Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Эта команда применяется к IGMP snooping на VLAN для статического добавления записей о членстве в группе.

Эта команда также позволяет пользователю создать статическую группу IGMP snooping в случае, если подключенный узел не поддерживает протокол IGMP.

**Пример**

В этом примере показано, как статически добавить группу для IGMP snooping.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# vlan 1
Switch(config-vlan)# ip igmp snooping static-group 225.1.2.3 interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-vlan)#
```

**15-5 show ip igmp snooping**

Данная команда используется для отображения информации об IGMP Snooping на коммутаторе.

**show ip igmp snooping [vlan VLAN-ID]**

**Параметры**


---

<b>vlan VLAN-ID</b>	(Опционально) Укажите VLAN, которую необходимо отобразить.
---------------------	--

---

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

### Использование команды

Используйте эту команду для отображения информации IGMP snooping для всех VLAN, где IGMP snooping включен.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить глобальное состояние IGMP snooping.

```
Switch#show ip igmp snooping

IGMP snooping global state: Enabled

Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить информацию IGMP snooping для VLAN 2.

```
Switch#show ip igmp snooping vlan 2

IGMP snooping state      : Enabled
Querier state            : Enabled (Active)
Fast Leave state         : Enabled

Switch#
```

## 15-6 show ip igmp snooping groups

Данная команда используется для отображения информации о группе IGMP Snooping, изученной на коммутаторе.

```
show ip igmp snooping groups [vlan VLAN-ID | IP-ADDRESS]
```

### Параметры

<b>vlan VLAN-ID</b>	(Опционально) Указывает интерфейс VLAN, который будет отображаться. Если VLAN не указан, будет отображаться информация о группах IGMP snooping всех VLAN, на которых включен IGMP Snooping.
<b>IP-ADDRESS</b>	Указывает IP-адрес группы, который будет отображаться. Если IP-адрес не указан, будет отображаться вся

## информация о группе IGMP.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

**Использование команды**

Используйте эту команду для отображения информации о группе IGMP snooping.

**Пример**

В этом примере показано, как отобразить информацию о группе IGMP snooping.

```
Switch# show ip igmp snooping groups

IGMP Snooping Connected Group Membership:

VLAN ID Group address      Source address  FM Exp(sec) Interface
-----
1       239.255.255.250          *              EX   260 eth1/0/1
1       239.255.255.251          192.168.1.1   IN   200 eth1/0/2
1       239.255.255.252          192.168.1.2   EX   200 eth1/0/3

Total Groups : 3, Total SSM entries : 3

Switch#
```

**15-7 show ip igmp snooping static-group**

Данная команда используется для отображения статически настроенных групп IGMP Snooping на коммутаторе.

```
show ip igmp snooping static-group [GROUP-ADDRESS | vlan VLAN-ID]
```

**Параметры**

<i>GROUP-ADDRESS</i>	(Опционально) Укажите IP-адрес группы, которую необходимо отобразить.
<b>vlan</b> <i>VLAN-ID</i>	(Опционально) Укажите VLAN ID, который необходимо отобразить.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

**Использование команды**

Эта команда отображает информацию о статической группе IGMP snooping.

**Пример**

В этом примере показано, как отобразить информацию о статической группе IGMP snooping.

```
Switch#show ip igmp snooping static-group
```

```
VLAN ID  Group address  Interface
-----  -
```

2	225.1.2.32	eth1/0/1
---	------------	----------

```
Total Entries: 1
```

```
Switch#
```

## 16. Команды управления интерфейсом

### 16-1 clear counters

Данная команда используется для сброса всех счетчиков для указанных интерфейсов.

**clear counters** {all | interface *INTERFACE-ID* [, | -]}

#### Параметры

<b>all</b>	Указывает на очистку счетчиков для всех интерфейсов.
<b>interface</b> <i>INTERFACE-ID</i>	Указывает идентификатор интерфейса для очистки счетчика.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Privileged EXEC Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Используйте эту команду для очистки счетчиков для интерфейса физического порта.

#### Пример

В данном примере показано, как очистить счетчики интерфейса eth1/0/1.

```
Switch# clear counters interface Ethernet 1/0/1
Switch#
```

### 16-2 description

Эта команда используется для добавления описания к интерфейсу.

**description** *STRING*  
**no description**

#### Параметры

<i>STRING</i>	Указывает описание для интерфейса с максимальным количеством символов 64.
---------------	---

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Указанное описание соответствует объекту MIB "ifAlias", определенному в RFC 2233. Обратите внимание, что пробелы в описании не допускаются.

#### Пример

В этом примере показано, как добавить описание "Port10" к интерфейсу Ethernet 1/0/10.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/10
Switch(config-if)# description Port10
```

## 16-3 interface

Данная команда используется для входа в режим Interface Configuration Mode для одного интерфейса. При использовании формы **no** команда удалит интерфейс.

```
interface INTERFACE-ID
no interface INTERFACE-ID
```

#### Параметры

<i>INTERFACE-ID</i>	<p>Указывает идентификатор интерфейса. Идентификатор интерфейса формируется из типа интерфейса и номера интерфейса.</p> <p>Типы интерфейсов следующие:</p> <p><b>ethernet</b> - порт коммутатора Ethernet со всеми различными носителями.</p> <p><b>vlan</b> - интерфейс VLAN.</p> <p><b>port-channel</b> - интерфейс агрегированного портового канала.</p> <p><b>range</b> - Вход в режим конфигурации диапазона интерфейсов для нескольких интерфейсов.</p>
---------------------	---

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды



Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Эта команда входит в режим конфигурации интерфейса для конкретного интерфейса. Формат номера интерфейса зависит от типа интерфейса. Для интерфейсов физического порта пользователь не может войти в интерфейс, если порт коммутатора не существует. Интерфейс физического порта не может быть удален командой `no`.

Используйте команду **interface vlan** для создания интерфейсов уровня 3. Используйте команду `vlan` в режиме глобальной конфигурации для создания сети VLAN перед созданием интерфейсов уровня 3. Используйте команду **no interface vlan** для удаления интерфейса 3-го уровня.

Интерфейс канала порта создается автоматически, когда команда **channel-group** настроена для интерфейса физического порта. Интерфейс порт-канала автоматически удаляется, если для интерфейса физического порта не настроена команда **channel-group**. Для удаления порт-канала используйте команду **no interface port- channel**.

### Пример

В этом примере показано, как войти в режим конфигурации интерфейса для интерфейса Ethernet1/0/1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)#
```

В данном примере показано, как войти в режим конфигурации интерфейса для VLAN 1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface vlan 1
Switch(config-if)#
```

В этом примере показано, как войти в режим конфигурации интерфейса для канала порта 3.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface port-channel 3
Switch(config-if)#
```

## 16-4 interface range

Данная команда используется для входа в режим Interface Range Configuration Mode для нескольких интерфейсов.

**interface range** *INTERFACE-ID* [, | -]**Параметры**

<i>INTERFACE-ID</i>	Указывает интерфейс физического порта.
,	(Опционально) Выделение серии интерфейсов или разделение группы интерфейсов от предыдущей. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Укажите диапазон интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Эта команда входит в режим конфигурации интерфейса для указанного диапазона интерфейсов. Команды, настроенные в режиме диапазона интерфейсов, применяются к интерфейсам в этом диапазоне.

**Пример**

В этом примере показано, как войти в режим конфигурации интерфейса для диапазона портов 1/0/1 - 1/0/10:

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range Ethernet 1/0/1-10
Switch(config-if-range)#
```

**16-5 show counters**

Данная команда используется для отображения информации об интерфейсе.

**show counters** [*interface* *INTERFACE-ID*]**Параметры**

<i>INTERFACE-ID</i>	Указывает, что интерфейс может быть физическим портом. Если интерфейс не указан, будут отображены счетчики всех интерфейсов.
---------------------	--

**По умолчанию**

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Используйте эту команду для отображения счетчиков статистики для интерфейса.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить счетчики для интерфейса Ethernet 1/0/1.

```
Switch# show counters interface Ethernet 1/0/1

eth1/0/1 counters
rxHCTotalPkts           : 0
txHCTotalPkts           : 138
rxHCUnicastPkts         : 0
txHCUnicastPkts         : 0
rxHCMulticastPkts       : 0
txHCMulticastPkts       : 0
rxHCBroadcastPkts       : 0
txHCBroadcastPkts       : 138
rxHCOctets               : 0
txHCOctets               : 50094
```

```

rxHCPkt64Octets           : 0
rxHCPkt65to127Octets     : 0
rxHCPkt128to255Octets    : 0
rxHCPkt256to511Octets    : 0
rxHCPkt512to1023Octets   : 0
rxHCPkt1024to1518Octets  : 0
rxHCPkt1519to9216Octets  : 0
txHCPkt64Octets          : 0
txHCPkt65to127Octets     : 0
txHCPkt128to255Octets    : 0
txHCPkt256to511Octets    : 138
txHCPkt512to1023Octets   : 0
txHCPkt1024to1518Octets  : 0
txHCPkt1519to9126Octets  : 0

rxCRCAlignErrors         : 0
rxUndersizedPkts         : 0
rxOversizedPkts          : 0
rxFragmentPkts           : 0
rxJabbers                 : 0
rxDropPkts                : 0

txCollisions              : 0
txDropPkts                : 0

```

## 16-6 show interfaces

Данная команда используется для просмотра информации об интерфейсе.

```
show interfaces [INTERFACE-ID [- | ,]] [status]
```

**Параметры**

<i>INTERFACE-ID</i>	Указывает, что интерфейс может быть физическим портом, VLAN или другим.
<b>status</b>	Указывает, что отображать состояние соединения.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode  
Любой режим конфигурирования

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Если интерфейс не указан, будут отображены все существующие физические порты.

#### Пример

В данном примере показано, как отобразить информацию об интерфейсе для интерфейса VLAN 1.

```
Switch# show interfaces vlan 1

VLAN1
  LINK: 00-01-c1-13-14-08 Mtu:1500 <UP BROADCAST RUNNING MULTICAST>
  IPv4: 192.168.1.2/24 192.168.1.255
  IPv6: fe80::201:c1ff:fe13:1408/64 <UP RUNNING>

Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить информацию об интерфейсе для Ethernet 1/0/1.

```
Switch# show interfaces Ethernet 1/0/1

eth1/0/1 is enabled, link status is down
  Interface type: 1000BaseT
  Interface description:
  MAC Address: 00-01-C1-13-14-09
  Auto-duplex, auto-speed, auto-mdix
  Send flow-control: off, receive flow-control: off
  Down
  Maximum transmit unit: 1518 bytes
  RX bytes: 0, TX bytes: 54087
  RX packets: 0, TX packets: 149
  RX multicast: 0, RX broadcast: 0
  RX CRC error: 0, RX undersize: 0
  RX oversize: 0, RX fragment: 0
  RX jabber: 0, RX dropped Pkts: 0
  TX collision: 0

Switch#
```

## 16-7 show interfaces status

Данная команда используется для просмотра состояния подключения портов коммутатора.

### **show interfaces status**

#### **Параметры**

Нет

#### **По умолчанию**

Нет

#### **Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

#### **Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

#### **Использование команды**

Эта команда отображает состояние подключения порта коммутатора.

### Пример

В данном примере показано, как отобразить состояние порта

```
Switch# show interfaces status
```

Port	Status	VLAN	Duplex	Speed	Type
eth1/0/1	not-connected	1	auto	auto	1000BASE-T
eth1/0/2	not-connected	1	auto	auto	1000BASE-T
eth1/0/3	not-connected	1	auto	auto	1000BASE-T
eth1/0/4	not-connected	1	auto	auto	1000BASE-T
eth1/0/5	connected	1	a-full	a-1000	1000BASE-T
eth1/0/6	not-connected	1	auto	auto	1000BASE-T
eth1/0/7	not-connected	1	auto	auto	1000BASE-T
eth1/0/8	connected	1	a-full	a-1000	1000BASE-T
eth1/0/9	not-connected	1	auto	auto	1000BASE-T
eth1/0/10	not-connected	1	auto	auto	1000BASE-T
eth1/0/11	not-connected	1	full	100	None
eth1/0/12	not-connected	1	auto	auto	100BASE-FX

```
Total Entries: 12

Switch#
```

## 16-8 shutdown

Данная команда используется для отключения интерфейса. При использовании формы **no** включит включит интерфейс.

```
shutdown
no shutdown
```

### Параметры

Нет

### По умолчанию

По умолчанию выбрана опция **no shutdown**.

### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Физический порт действителен для данной конфигурации. Эта команда также настраивается для портов-членов канала порта.

Команда заставит порт перейти в отключенное состояние. В отключенном состоянии порт не сможет принимать или передавать пакеты. Использование команды **no shutdown** вернет порт во включенное состояние. При отключении порта статус соединения также будет отключен.

### Пример

В этом примере показано, как отключить состояние порта интерфейса Ethernet 1/0/1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# shutdown
```



## 17. Команды IP Utility

### 17-1 ping

Эта команда используется для диагностики базовой сетевой связности.

```
ping {[ip] IP-ADDRESS} [count TIMES] [timeout SECONDS]
```

#### Параметры

<b>ip</b>	(Опционально) Указывает IPv4-адрес назначения.
<b>IP-ADDRESS</b>	Указывает IPv4-адрес узла назначения.
<b>count TIMES</b>	(Опционально) Указывает на остановку после отправки указанного количества пакетов эхо-запроса.
<b>timeout SECONDS</b>	(Опционально) Укажите время ожидания ответа в секундах.

#### По умолчанию

Если параметр тайм-аута не указан, значение тайм-аута будет равно 1 секунде.

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Используйте эту команду для проверки достижимости, надежности и задержки пути к узлу назначения. Если не указаны значения счетчика или таймаута, единственным способом остановить ping является нажатие Ctrl+C.

#### Пример

В этом примере показано, как пинговать хост с IP-адресом 211.21.180.1 со счетом 4 раза.

```
Switch#ping 211.21.180.1 count 4

Reply from 211.21.180.1, time=10ms
Reply from 211.21.180.1, time<10ms
Reply from 211.21.180.1, time<10ms
Reply from 211.21.180.1, time<10ms

Ping Statistics for 211.21.180.1
Packets: Sent =4, Received =4, Lost =0

Switch#
```

## 18. Команды Jumbo Frame

### 18-1 max-rcv-frame-size

Данная команда используется для настройки максимально допустимого размера Ethernet-фреймов. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
max-rcv-frame-size BYTES
no max-rcv-frame-size
```

#### Параметры

<i>BYTES</i>	Указывает максимальный допустимый размер кадра Ethernet.
--------------	--

#### По умолчанию

Значение по умолчанию – 1518 байт.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Эта команда доступна для конфигурации физических портов. Негабаритные кадры будут отброшены, а на входящих портах будет проведена проверка. Используйте эту команду для передачи больших кадров или jumbo-кадров через систему коммутаторов, чтобы оптимизировать производительность между серверами.

#### Пример

В этом примере показано, как настроить максимальный размер принимаемого кадра Ethernet в 6000 байт на порту 1/0/1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# max-rcv-frame-size 6000
Switch(config-if)#
```

## 19. Команды Link Aggregation Control Protocol (LACP)

### 19-1 channel-group

Данная команда используется для привязки интерфейса к агрегированной группе (channel-group). Используйте форму **no**, чтобы удалить интерфейс из агрегированной группы (channel-group).

```
channel-group CHANNEL-NO mode {on | active | passive}
no channel-group
```

#### Параметры

<i>CHANNEL-NO</i>	Укажите channel-group ID. Доступный диапазон значений: от 1 до 32.
<b>on</b>	Укажите интерфейс в качестве статического участника channel-group.
<b>active</b>	Укажите, чтобы включить для интерфейса режим LACP Active Mode.
<b>passive</b>	Укажите, чтобы включить для интерфейса режим LACP Passive Mode.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Команда доступна для конфигурации интерфейса физического порта. Система автоматически создает порт-канал, когда физический порт впервые присоединяется к группе каналов. Интерфейс может присоединиться только к одной группе каналов.

Если в команде указан режим **on**, тип канальной группы - статический. Если в команде указан режим **active** или **passive**, тип канальной группы - LACP. Канальная группа может состоять только из статических членов или членов LACP. После определения типа канальной группы другие типы интерфейсов не могут присоединиться к ней.

Используйте форму **no** этой команды, чтобы удалить интерфейс из канальной группы. Если после удаления порта в канальной группе не осталось портов-членов, канальная группа будет удалена автоматически. Канал порта также может быть удален командой **no interface port-channel**.

#### Пример

В этом примере показано, как назначить интерфейсы Ethernet 1/0/4 - 1/0/5 новой группе каналов LACP с идентификатором 3 и установить режим LACP активным.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range Ethernet 1/0/4-5
Switch(config-if-range)# channel-group 3 mode active
Switch(config-if-range)#
```

## 19-2 show channel-group

Данная команда используется для отображения информации о channel-group.

**show channel-group [channel [CHANNEL-NO] {detail | neighbor} | load-balance | sys-id]**

### Параметры

<b>channel</b>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить информацию для указанных port-channel.
<i>CHANNEL-NO</i>	(Опционально) Укажите channel-group ID.
<b>detail</b>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить подробную информацию о channel-group.
<b>neighbor</b>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить информацию о соседнем устройстве.
<b>load-balance</b>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить информацию о балансировке нагрузки.
<b>sys-id</b>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить system identifier, используемый LACP.

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Если номер порт-канала не указан, будут отображены все порт-каналы. Если ключевые слова channel, load-balance и sys-id не указаны в команде show channel-group, будет отображена только сводная информация о группе каналов.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить подробную информацию обо всех port-channels.

```

Switch# show channel-group channel detail

Flag:
S - Port is requesting Slow LACPDUs F - Port is requesting fast LACPDU
A - Port is in active mode P - Port is in passive mode
LACP state:
bndl:  Port is attached to an aggregator and bundled with other ports.
hot-sby: Port is in a hot-standby state.
indep: Port is in an independent state(not bundled but able to switch data
traffic)
down:  Port is down
Channel Group 1
Member Ports: 2, Maxports = 8, Protocol: LACP

```

Port	Flags	LACP State	Port Priority	Port Number
eth1/0/10	SA	bndl	32768	10
eth1/0/11	SA	bndl	32768	11

```

Channel Group 2
Member Ports: 2, Maxports = 8, Protocol: Static

```

Port	Flags	LACP State	Port Priority	Port Number
eth1/0/8	N/A	bndl	N/A	N/A
eth1/0/9	N/A	down	N/A	N/A

```

Switch#

```

В данном примере показано, как отобразить информацию о соседнем устройстве для port-channel 3.

```
Switch# show channel-group channel 3 neighbor

Flag:
S - Port is requesting Slow LACPDUs, F - Port is requesting Fast LACPDUs,
A - Port is in Active mode, P - Port is in Passive mode,

Channel Group 3
Partner Partner Partner Partner
Port      System ID                               PortNo  Flags  Port_Pri.
-----
eth1/0/1  32768,00-07-eb-49-5e-80  12     SP     32768
eth1/0/2  32768,00-07-eb-49-5e-80  13     SP     32768

Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить информацию о балансе нагрузки для всех групп каналов.

```
Switch# show channel-group load-balance

load-balance algorithm: src-mac

Switch#
```

В данном примере показано, как отобразить информацию о системном идентификаторе.

```
Switch# show channel-group sys-id

System-ID: 32765,00-02-4b-29-3a-00
```

В этом примере показано, как отобразить сводную информацию для всех портов-каналов.

```
Switch# show channel-group

load-balance algorithm: src-mac
system-ID: 32765,00-02-4b-29-3a-00

Group  Protocol
-----
1      LACP
2      Static

Switch#
```



## 20. Команды Link Layer Discovery Protocol (LLDP)

### 20-1 lldp run

Данная команда используется для глобального включения функции LLDP. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
lldp run  
no lldp run
```

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию данная опция отключена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте эту команду для глобального включения LLDP, после чего коммутатор может начать передавать LLDP-пакеты, а также принимать и обрабатывать LLDP-пакеты на всех физических интерфейсах.

Передавая пакеты LLDP, коммутатор сообщает информацию своим соседям через физические интерфейсы. С другой стороны, коммутатор узнает информацию о подключении и управлении из пакетов LLDP, рекламируемых соседом (соседями).

#### Пример

В данном примере показано, как включить функцию LLDP.

```
Switch# configure terminal  
Switch(config)# lldp run  
Switch(config)#
```

### 20-2 snmp-server enable traps lldp

Эта команда используется для включения состояния LLDP trap.

```
snmp-server enable traps lldp  
no snmp-server enable traps lldp
```

### Параметры

Нет

### По умолчанию

Состояние LLDP отключено.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Используйте команду `snmp-server enable traps lldp`, чтобы включить отправку уведомлений LLDP.

### Пример

В этом примере показано, как включить LLDP trap.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server enable traps lldp
Switch(config)#
```

## 20-3 show lldp

Данная команда используется для отображения общих настроек функции LLDP на коммутаторе.

**show lldp**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode  
Любой режим конфигурирования

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

**Использование команды**

Эта команда используется для отображения глобальных конфигураций системы LLDP.

**Пример**

В этом примере показано, как отобразить состояние глобальной конфигурации системы LLDP.

```
Switch#show lldp

LLDP Configurations

LLDP State : Disabled
```

**20-4 show lldp neighbor interface**

Данная команда используется для отображения актуальной информации, полученной от соседнего устройства на указанном физическом интерфейсе.

**show lldp neighbors interface *INTERFACE-ID* [, | -] brief**

**Параметры**

<i>INTERFACE-ID</i>	Укажите interface ID. Доступны только физические интерфейсы.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения одного диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.
<b>brief</b>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить информацию в сокращенном формате.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

**Использование команды**

Эта команда отображает информацию, полученную от соседних устройств.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить информацию о соседи Ethernet 1/0/1 - Ethernet 1/0/2 в кратком режиме.

```
Switch# show lldp neighbors interface Ethernet 1/0/1-2 brief

Port ID: eth1/0/1
-----

Remote Entities Count : 2
Entity 1
Chassis ID Subtype : MAC Address
Chassis ID : 00-01-02-03-04-01
Port ID Subtype : Local
Port ID : eth1/0/1
Port Description   : RMON Port 1 on Unit 3
Entity 2
Chassis ID Subtype : MAC Address
Chassis ID : 00-01-02-03-04-02
Port ID Subtype : Local
Port ID : eth1/0/1
```

```
Port Description      : RMON Port 1 on Unit 4
```

```
Port ID : eth1/0/2
```

```
-----
```

```
Remote Entities Count : 3
```

```
Entity 1
```

```
Chassis ID Subtype  : MAC Address
```

```
Chassis ID   : 00-01-02-03-04-03
```

```
Port ID Subtype : Local
```

```
Port ID : eth1/0/1
```

```
Port Description    : RMON Port 2 on Unit 1
```

```
Entity 2
```

```
Chassis ID Subtype  : MAC Address
```

```
Chassis ID   : 00-01-02-03-04-04
```

```
Port ID Subtype : Local
```

```
Port ID : eth1/0/2
```

```
Port Description    : RMON Port 2 on Unit 2
```

```
Entity 3
```

```
Chassis ID Subtype  : MAC Address
```

```
Chassis ID   : 00-01-02-03-04-05
```

```
Port ID Subtype : Local
```

```
Port ID : eth1/0/2
```

```
Port Description    : RMON Port 2 on Unit 3
```

```
Total Entries: 2
```

```
Switch#
```

## 21. Команды Loopback Detection (LBD)

### 21-1 loopback-detection (Global)

Эта команда используется для глобального включения функции обнаружения обратной петли. Используйте форму **no** этой команды, чтобы отключить функцию глобально.

```
loopback-detection
no loopback-detection
```

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию данная опция отключена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Порт с включенной функцией LBD будет отправлять нетегированные пакеты LBD на основе порта, чтобы обнаружить петлю. Если на пути возникает петля, то передаваемый пакет зацикливается на том же порту или на другом порту, расположенном на том же устройстве. Когда порт с включенным LBD обнаруживает состояние петли, передача и прием пакетов на порту отключаются.

Если порт с отключенным LBD получает LBD-пакет и обнаруживает, что пакет отправлен самой системой, порт-отправитель блокируется.

Существует один способ восстановления отключенного порта. Пользователь может вручную восстановить порт, введя команду shutdown, а затем команду no shutdown для порта.

#### Пример

В этом примере показано, как включить функцию обнаружения обратной петли глобально и установить режим обнаружения на основе порта.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# loopback-detection
Switch(config)#
```

### 21-2 loopback-detection (Interface)

Эта команда используется для включения функции обнаружения обратной петли для интерфейса. Используйте форму **no** этой команды, чтобы отключить функцию для интерфейса.

**loopback-detection**  
**no loopback-detection**

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию эта опция отключена.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте эту команду для включения функции обнаружения обратной петли на интерфейсе. Эта команда доступна для конфигурации интерфейса порта и канала порта.

#### Пример

В этом примере показано, как включить функцию обнаружения обратной петли на интерфейсе Ethernet 1/0/1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# loopback-detection
Switch(config-if)#
```

## 21-3 loopback-detection interval

Данная команда используется для конфигурирования временного интервала. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**loopback-detection interval SECONDS**  
**no loopback-detection interval**

#### Параметры

---

*SECONDS*

Укажите интервал передачи пакетов LBD. Доступный диапазон значений: от 1 до 32767 секунд.

---

#### По умолчанию

По умолчанию это значение равно 10 секундам

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте данную команду, чтобы сконфигурировать интервал передачи пакетов LBD, отправляемых для обнаружения петли.

#### Пример

В данном примере показано, как сконфигурировать интервал 20 секунд.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# loopback-detection interval 20
Switch(config)#
```

## 21-4 loopback-detection recover-time

Эта команда используется для настройки интервала таймера восстановления. Используйте форму **no** этой команды для возврата к настройкам по умолчанию.

**loopback-detection recover-time** *SECONDS*  
**no loopback-detection recover-time**

#### Параметры

<b>recover-time</b> <i>SECONDS</i>	0 или 60-1000000. 0 будет держать порт отключенным до следующего перезапуска устройства.
------------------------------------	--

#### По умолчанию

По умолчанию это значение равно 60 секундам.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте эту команду для настройки времени восстановления, когда порт петли будет включен.



**Пример**

В этом примере показано, как настроить временной интервал на 100 секунд.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# loopback-detection recover-time 100
Switch(config)#
```

**21-5 show loopback-detection**

Данная команда используется для отображения текущих настроек LBD.

**show loopback-detection [interface *INTERFACE-ID* [, | -]]**

**Параметры**

<b>interface</b> <i>INTERFACE-ID</i>	(Опционально) Укажите интерфейс, который необходимо отобразить.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения одного диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

**Использование команды**

Используйте данную команду, чтобы отобразить настройки и статус функции LBD.

**Пример**

В данном примере показано, как отобразить текущие настройки и статус функции LBD.

```
Switch# show loopback-detection
```

```
Loop Detection : Enabled
```

```
Interval      : 20 seconds
```

```
Recover Time   : 60 seconds
```

Interface	State	Result	Time Left (sec)
-----	-----	-----	-----
Ethernet1/0/1	Disabled	Normal	-
Ethernet1/0/2	Disabled	Normal	-
Ethernet1/0/3	Enabled	Loop	120
Ethernet1/0/4	Enabled	Loop	115
...			
Port-channel1	Enabled	Loop	50
Port-channel2	Disabled	Normal	-

```
Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить статус обнаружения обратной связи для порта 1/0/1.

```
Switch# show loopback-detection interface Ethernet 1/0/1
```

Interface	State	Result	Time Left (sec)
-----	-----	-----	-----
Ethernet1/0/1	Disabled	Normal	-

```
Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить статус обнаружения обратной связи для канала порта 2.

```
Switch# show loopback-detection interface port-channel2
```

```

Interface          State      Result      Time Left (sec)
-----
Port-channel2     Disabled  Normal      -
Switch#
```

### Отображаемые параметры

<b>Interface</b>	Отображает порт, на котором включена функция LBD.
<b>State</b>	Отображает статус порта.
<b>Result</b>	Отображает, обнаружена ли петля.
<b>Time Left</b>	Отображает время, оставшееся до автовосстановления.

## 21-6 snmp-server enable traps loopback-detection

Данная команда используется для включения отправки SNMP-уведомлений для LBD. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
snmp-server enable traps loopback-detection
no snmp-server enable traps loopback-detection
```

### Параметры

Нет

### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Используйте эту команду, чтобы включить или отключить отработку SNMP-уведомлений об обнаружении обратной связи.

### Пример

В этом примере показано, как включить отработку SNMP-уведомлений об обнаружении обратной связи.

```
Switch# configure terminal
```

```
Switch(config)# snmp-server enable traps loopback-detection.
```

```
Switch(config)#
```

## 22. Команды Mirror

### 22-1 monitor session destination interface

Эта команда используется для настройки интерфейса назначения для сеанса мониторинга портов, позволяя отслеживать пакеты на портах источника через порт назначения. Используйте форму **no** этой команды для удаления сеанса мониторинга портов или удаления интерфейса назначения сеанса.

```
monitor session SESSION-NUMBER destination interface INTERFACE-ID
no monitor session SESSION-NUMBER destination interface INTERFACE-ID
no monitor session SESSION-NUMBER
```

#### Параметры

<b>session</b> SESSION-NUMBER	Указывает номер сеанса для сеанса мониторинга порта. Допустимый диапазон - 1.
<b>interface</b> INTERFACE-ID	Указывает интерфейс назначения для сеанса мониторинга порта.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте эту команду для настройки интерфейса назначения для сеанса локального монитора. Для сеанса мониторинга можно указать несколько интерфейсов источника, но можно указать только один интерфейс назначения.

#### Пример

В этом примере показано, как создать сеанс мониторинга порта с номером сеанса 1. Он назначает физический порт ethernet 1/0/1 в качестве порта назначения и три физических порта (ethernet 1/0/2 - ethernet1/0/4) в качестве портов источника монитора.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# monitor session 1 destination interface Ethernet 1/0/1
Switch(config)# monitor session 1 source interface Ethernet 1/0/2-4
Switch(config)#
```

### 22-2 monitor session source interface

Эта команда используется для настройки порта источника сеанса мониторинга портов. Используйте форму **no** этой команды чтобы удалить сеанс монитора порта или удалить порт источника из сеанса монитора порта.

**monitor session** *SESSION-NUMBER* **source interface** *INTERFACE-ID* [, | -] [**both** | **rx** | **tx**]  
**no monitor session** *SESSION-NUMBER* **source interface** *INTERFACE-ID* [, | -]  
**no monitor session** *SESSION-NUMBER*

### Параметры

<b>session</b> <i>SESSION-NUMBER</i>	Указывает номер сеанса для сеанса мониторинга порта. Допустимый диапазон - 1.
<b>interface</b> <i>INTERFACE-ID</i>	Указывает интерфейс источника для сеанса мониторинга порта.
,	Указывает количество интерфейсов или отделяет диапазон интерфейсов от предыдущего диапазона. Пробелы до и после запятой отсутствуют.
-	Указывает диапазон интерфейсов. Без пробелов до и после дефиса.
<b>both</b>	Указывает для мониторинга пакетов, переданных и полученных на порту.
<b>rx</b>	(Опционально) Указывает для мониторинга пакетов, полученных на порту.
<b>tx</b>	(Опционально) Указывает для мониторинга пакетов, передаваемых на порту.

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

В качестве интерфейсов источника сеансов мониторинга могут использоваться как физические порты, так и каналы портов. Для сеанса мониторинга можно указать несколько интерфейсов источника, но только один интерфейс назначения. Если направление не указано, отслеживается как TX (передаваемый), так и RX (принимаемый) трафик.

### Пример

В этом примере показано, как создать сеанс мониторинга порта с номером сеанса 1. Он назначает физический порт ethernet 1/0/1 в качестве порта назначения и три физических порта (ethernet 1/0/2 - ethernet1/0/4) в качестве портов источника монитора.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# monitor session 1 destination interface Ethernet 1/0/1
Switch(config)# monitor session 1 source interface Ethernet 1/0/2-4
Switch(config)#
```

## 22-3 show monitor session

Эта команда используется для отображения всех или определенного сеанса зеркалирования портов.

**show monitor session** [*SESSION-NUMBER*]

### Параметры

<b>session</b> <i>SESSION-NUMBER</i>	Указывает номер сеанса для сеанса мониторинга порта. Допустимый диапазон - 1.
--------------------------------------	--

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Если эта команда используется без указания номера сеанса, отображаются все сеансы монитора.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить созданную сессию монитора порта с номером сессии 1.

```
Switch# show monitor session 1
```

```
Session 1
```

```
Session Type      : local session
```

```
Destination Port  : Ethernet1/0/1
```

```
Source Ports      :
```

```
Both :
```

```
    Ethernet1/0/2
```

```
    Ethernet1/0/3
```

```
    Ethernet1/0/4
```

```
Total Entries   : 1
```



## 23. Команды Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping

### 23-1 ipv6 mld snooping

Данная команда используется для включения MLD Snooping. Используйте форму no, чтобы отключить MLD Snooping.

```
ipv6 mld snooping
no ipv6 mld snooping
```

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Функция MLD Snooping отключена на всех VLAN интерфейсах.  
Глобальное состояние MLD Snooping отключено.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode  
VLAN Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 12

#### Использование команды

Чтобы VLAN работала с MLD snooping, должны быть включены как глобальное состояние, так и состояние для каждого интерфейса. В сети VLAN настройки IGMP snooping и MLD snooping являются независимыми. То есть, IGMP snooping и MLD snooping могут быть одновременно включены в одной и той же VLAN.

#### Пример

В этом примере показано, как глобально отключить MLD snooping.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# no ipv6 mld snooping
Switch(config)#
```

В этом примере показано, как включить MLD snooping глобально.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# ipv6 mld snooping
Switch(config)#
```

В этом примере показано, как включить MLD snooping на VLAN 1.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# vlan 1
Switch(config-vlan)# ipv6 mld snooping
Switch(config-vlan)#
```

## 23-2 ipv6 mld snooping querier

Данная команда используется для включения MLD Snooping Querier на коммутаторе. Используйте форму **no**, чтобы отключить MLD Snooping Querier.

```
ipv6 mld snooping querier
no ipv6 mld snooping querier
```

### Параметры

Нет

### По умолчанию

По умолчанию данная опция отключена.

### Режим ввода команды

VLAN Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Команда доступна только для конфигурации интерфейса VLAN.

### Пример

В данном примере показано, как включить состояние MLD Snooping Querier на VLAN 1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# vlan 1
Switch(config-vlan)# ipv6 mld snooping querier
Switch(config-vlan)#
```

### 23-3 ipv6 mld snooping fast-leave

Данная команда используется для включения функции MLD Snooping Fast Leave на интерфейсе. Используйте форму **no**, чтобы отключить функцию MLD Snooping Fast Leave на интерфейсе.

```
ipv6 mld snooping fast-leave
no ipv6 mld snooping fast-leave
```

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Статическая группа не настроена.

#### Режим ввода команды

VLAN Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Команда `ipv6 mld snooping fast-leave` позволяет немедленно удалить членство в MLD с порта при получении сообщения о выходе без использования механизма запроса, специфичного для группы или источника группы.

#### Пример

В данном примере показано, как включить функцию MLD Snooping Fast Leave на VLAN 1.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# vlan 1
Switch(config-vlan)# ipv6 mld snooping fast-leave
Switch(config-vlan)#
```

### 23-4 ipv6 mld snooping static-group

Данная команда используется для настройки статической группы MLD Snooping. Используйте форму **no**, чтобы удалить статическую группу.

```
ipv6 mld snooping static-group IPV6-ADDRESS interface INTERFACE-ID [, | -]
no ipv6 mld snooping static-group IPV6-ADDRESS [interface INTERFACE-ID [, | -]]
```

#### Параметры

<i>IPV6-ADDRESS</i>	Укажите IPv6-адрес многоадресной группы.
<b>interface</b> <i>INTERFACE-ID</i> [,   - ]	Указывает интерфейс или список интерфейсов. До и после запятой пробел не допускается. Интерфейс может быть физическим интерфейсом или каналом порта.

#### По умолчанию

По умолчанию статическая группа не сконфигурирована.

#### Режим ввода команды

VLAN Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Команда доступна только для конфигурации интерфейса VLAN. Эта команда применяется к MLD snooping на интерфейсе VLAN для статического добавления записей о членстве в группе. Команда `ipv6 mld snooping static-group` позволяет пользователю создать статическую группу MLD snooping в случае, если подключенный узел не поддерживает протокол MLD.

#### Пример

В этом примере показано, как статически добавить групповые записи для MLD snooping на VLAN 1.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# vlan 1
Switch(config-vlan)# ipv6 mld snooping static-group FF09::12:03 interface Ethernet
1/0/2,1/0/5
Switch(config-vlan)#
```

## 23-5 show ipv6 mld snooping

Данная команда используется для отображения информации об MLD Snooping на коммутаторе.

```
show ipv6 mld snooping [vlan VLAN-ID]
```

#### Параметры

<b>vlan</b> <i>VLAN-ID</i>	(Опционально) Укажите VLAN, которую необходимо
----------------------------	--

---

 отобразить.
 

---

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

**Использование команды**

Используйте эту команду для отображения конфигураций MLD snooping.

**Пример**

В данном примере показано, как отобразить настройки MLD Snooping.

```
Switch# show ipv6 mld snooping

MLD snooping global state : Enabled

VLAN #1 Configuration
  MLD snooping state       : Enabled
  Querier state            : Disabled
  Fast Leave state         : Enabled

Switch#
```

**23-6 show ipv6 mld snooping groups**

Эта команда используется для отображения информации о группах MLD snooping, полученных на коммутаторе.

```
show ipv6 mld snooping groups [IPV6-ADDRESS | vlan VLAN-ID]
```

**Параметры**

<i>IPV6-ADDRESS</i>	(Опционально) Укажите IP-адрес группы. Если IPv6-адрес не указан, будет отображена информация обо всех группах MLD Snooping.
<b>vlan</b> <i>VLAN-ID</i>	(Опционально) Укажите VLAN ID, который необходимо

---

отобразить. Если VLAN не указана, будет отображена информация о группе MLD Snooping для всех VLAN.

---

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

**Использование команды**

Используйте эту команду для отображения информации о группе MLD по командам.

**Пример**

В этом примере показано, как отобразить информацию о группе MLD snooping.

```
Switch# show ipv6 mld snooping groups

MLD Snooping Connected Group Membership:

VLAN ID Group address      Source address      FM Exp(sec) Interface
-----
1       ff09::2                2015:2016::2017:2018  IN      260 eth1/0/1
1       ff09::c                 *                    EX      200 eth1/0/2
1       ff09::fb                *                    IN      245 eth1/0/3

Total Groups : 3, Total SSM entries : 3

Switch#
```

**23-7 show ipv6 mld snooping static-group**

Данная команда используется для отображения статически сконфигурированных групп MLD Snooping на коммутаторе.

```
show ipv6 mld snooping static-group [GROUP-ADDRESS] vlan VLAN-ID]
```

**Параметры**

<i>GROUP-ADDRESS</i>	(Опционально) Укажите IPv6-адрес группы, который необходимо отобразить.
<b>vlan</b> <i>VLAN-ID</i>	(Опционально) Укажите VLAN ID, который необходимо отобразить.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

**Использование команды**

Эта команда отображает информацию о статической группе MLD snooping.

**Пример**

В этом примере показано, как отобразить информацию о статической группе MLD snooping .

```
Switch# show ipv6 mld snooping static-group

VLAN ID  Group address          Interface
-----  -
1         ff09::12:3              eth1/0/2,5,7

Total Entries : 1

Switch#
```

## 24. Команды Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)

### 24-1 instance

Эта команда используется для привязки сети VLAN или набора сетей VLAN к экземпляру MST. Используйте команду `no instance` без указания VLANs для удаления экземпляров. Используйте команду `no instance with VLAN specified`, чтобы вернуть сети VLAN к экземпляру по умолчанию (CIST).

```
instance INSTANCE-ID vlans VLAN-ID [, | -]
no instance INSTANCE-ID [vlans VLAN-ID [, | -]]
```

#### Параметры

<i>INSTANCE-ID</i>	Указывает идентификатор экземпляра MSTP, к которому привязаны указанные сети VLAN. Это значение должно быть в диапазоне от 1 до 4094.
<b>vlan</b> s <i>VLAN-ID</i>	Указывает сети VLAN, которые будут сопоставлены с указанным экземпляром или удалены из него. Это значение должно быть в диапазоне от 1 до 4094.
,	Указывает серию VLAN или отделяет диапазон интерфейсов от предыдущего диапазона. До и после запятой пробел не допускается.
-	Указывает диапазон VLAN. До и после дефиса пробел не допускается.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

MST Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Любая не сопоставленная VLAN сопоставляется с экземпляром CIST. При отображении VLAN на экземпляр, если экземпляр не существует, он будет создан автоматически. Если все VLAN экземпляра удалены, этот экземпляр будет автоматически уничтожен. Другим способом пользователи могут удалить экземпляр вручную, используя команду `no instance` без указания VLAN.

#### Пример

В этом примере показано, как сопоставить диапазон сетей VLAN с экземпляром 2.



```
Switch# configure terminal
Switch(config)# spanning-tree mst configuration
Switch(config-mst)# instance 2 vlans 1-100
Switch(config-mst)#
```

## 24-2 name

Эта команда используется для настройки имени региона MST. Используйте форму **no** этой команды для возврата к настройкам по умолчанию.

**name** *NAME*  
**no name** *NAME*

### Параметры

<i>NAME</i>	Указывает имя, заданное для указанного региона MST. Строка имени имеет максимальную длину 32 символа, а тип является общая строка, допускающая пробелы.
-------------	---

### По умолчанию

Имя по умолчанию - это MAC-адрес коммутатора.

### Режим ввода команды

MST Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Два или более коммутаторов с одинаковым отображением VLAN и номером версии конфигурации считаются находящимися в разных регионах MST, если имена регионов отличаются.

### Пример

В этом примере показано, как настроить имя конфигурации MSTP на "MName".

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# spanning-tree mst configuration
Switch(config-mst)# name MName
Switch(config-mst)#
```

## 24-3 revision

Эта команда используется для настройки номера ревизии для конфигурации MST. Используйте форму по этой команде для возврата к настройкам по умолчанию.

**revision** *VERSION*  
**no revision**

#### Параметры

<i>VERSION</i>	Указывает номер ревизии для конфигурации MST. Диапазон составляет от 0 до 65535.
----------------	---

#### По умолчанию

По умолчанию это значение равно 0.

#### Режим ввода команды

MST Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Два коммутатора Ethernet, имеющие одинаковую конфигурацию, но разные номера ревизий, считаются частью двух разных регионов.

#### Пример

В этом примере показано, как настроить уровень ревизии конфигурации MSTP на 2.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# spanning-tree mst configuration
Switch(config-mst)# revision 2
Switch(config-mst)#
```

## 24-4 show spanning-tree mst

Эта команда используется для отображения информации, используемой в версии MSTP.

**show spanning-tree mst** [**configuration** [**digest**]]  
**show spanning-tree mst** [**instance** *INSTANCE-ID*]

#### Параметры

<b>configuration</b>	Указывает для отображения таблицы отношений сопоставления между виртуальными локальными сетями и экземплярами MSTP.
<b>digest</b>	Указывает для отображения дайджеста MD5, включенного в идентификатор текущей конфигурации MST (MSTCI).

---

<b>instance</b> <i>INSTANCE-ID</i>	Указывает отображение информации MSTP только для назначенного экземпляра.
------------------------------------	---

---

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

**Использование команды**

Используйте эту команду для отображения конфигурации и статуса работы MSTP. Если настроена частная VLAN, а вторичная VLAN не сопоставлена с той же первичной VLAN, команда `show spanning-tree mst configuration` отобразит сообщение, указывающее на это условие.

**Пример**

В этом примере показано, как отобразить сводную информацию MSTP.

```
Switch# show spanning-tree mst

Spanning tree: Disabled, protocol: RSTP
BPDU Forward : Disabled
Number of MST instances: 1

>>>>MST00 vlans mapped : 1-4094
Bridge Address: 00-01-02-03-04-00, Priority: 32768 (32768 sysid 0)
Designated Root Address: 00-00-00-00-00-00, Priority: 0 (0 sysid 0)
Regional Root Bridge Address: 00-00-00-00-00-00, Priority: 0 (0 sysid 0)
Designated Bridge Address: 00-00-00-00-00-00, Priority: 0 (0 sysid 0)
Topology Changes Count: 0

Interface      Role      State      Cost      Priority  Edge
-----
eth1/0/1      nonStp   forwarding 200000    128      non-edge

Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить конфигурацию сопоставления экземпляров MSTP.

```
Switch# show spanning-tree mst configuration

Name      : MName
Revision  : 2, Instances configured : 3
Instance  Vlans
-----  -----
0         21-4094
1         1-10
2         11-20

Switch#
```

## 24-5 spanning-tree mst configuration

Эта команда используется для входа в режим конфигурации MST. Используйте форму **no** этой команды для возврата к настройкам по умолчанию.

**spanning-tree mst configuration**  
**no spanning-tree mst configuration**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Эта команда используется для входа в режим конфигурации MST.

### Пример

В этом примере показано, как войти в режим конфигурации MST.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# spanning-tree mst configuration
Switch(config-mst)#
```

## 24-6 spanning-tree mst priority

Эта команда используется для настройки значения приоритета моста для выбранного экземпляра MSTP. Используйте форму **no** этой команды для возврата к настройкам по умолчанию.

```
spanning-tree mst INSTANCE-ID priority PRIORITY
no spanning-tree mst INSTANCE-ID priority
```

### Параметры

<i>INSTANCE-ID</i>	Указывает идентификатор экземпляра MSTP. Экземпляр 0 представляет экземпляр по умолчанию, CIST.
<i>PRIORITY</i>	Указывает значение приоритета моста, которое должно быть кратно 4096. Диапазон составляет от 0 до 61440.

### По умолчанию

По умолчанию это значение равно 32768.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Приоритет имеет то же значение, что и приоритет моста в справочнике команд STP, но может задавать разный приоритет для разных экземпляров MSTP.

### Пример

В этом примере показано, как настроить приоритет моста для экземпляра 2 MSTP.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# spanning-tree mst 2 priority 0
Switch(config)#
```

## 25. Команды Power over Ethernet (PoE)

### 25-1 poe pd priority

Данная команда используется для настройки приоритета при подаче питания порту. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
poe pd priority {critical | high | low}
no poe pd priority
```

#### Параметры

<b>critical</b>	Укажите, чтобы назначить наивысший приоритет PD-устройству, подключенному к порту.
<b>high</b>	Укажите, чтобы назначить высокий приоритет PD-устройству, подключенному к порту.
<b>low</b>	Укажите, чтобы назначить низкий приоритет PD-устройству, подключенному к порту.

#### По умолчанию

По умолчанию назначен низкий приоритет.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Поскольку бюджет мощности ограничен, при добавлении в систему большего количества PD источник питания может оказаться недостаточным для обеспечения питания. Система PoE переходит в критическую секцию, когда оставшегося источника питания недостаточно для обслуживания новых добавленных PD.

#### Пример

В этом примере показано, как настроить приоритет ethernet 1/0/3 на первый приоритет.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/3
Switch(config-if)# poe pd priority critical
Switch(config-if)#
```

### 25-2 poe power-inline

Данная команда используется для настройки режима Power Management Mode (управление энергопотреблением) для портов PoE. Используйте форму **no**, чтобы удалить привязку профиля временного диапазона или вернуться к настройкам по умолчанию.

```
poe power-inline {auto [time-range PROFILE-NAME] | never}
no poe power-inline [auto time-range]
```

### Параметры

<b>auto</b>	Укажите, чтобы PD-устройства были обнаружены автоматически для подачи питания.
<b>time-range PROFILE-NAME</b>	(Опционально) Укажите имя профиля временного диапазона для настройки периода активации.
<b>never</b>	Укажите, чтобы отключить питание PD-устройства, подключенного к порту.

### По умолчанию

По умолчанию используется параметр **auto**.

### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Если порт установлен в автоматический режим, порт автоматически обнаружит PD и подаст на него питание.

Используйте эту команду, чтобы также указать временной диапазон для порта. Если порт PoE связан с профилем временного диапазона, он будет активирован только во время временного интервала, указанного в профиле. То есть питание на PD не будет подаваться в течение времени, выходящего за рамки указанного временного диапазона.

При выполнении команды **no poe power-inline** режим управления питанием будет сброшен на настройки по умолчанию.

Указанный профиль временного диапазона не обязательно должен существовать для настройки команды. Если профиль временного диапазона не существует, команда действует так, как будто временной диапазон не указан.

### Пример

В этом примере показано, как включить обнаружение PD и автоматически подавать питание на порт PoE, ethernet 1/0/3.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/3
Switch(config-if)# poe power-inline auto
Switch(config-if)#
```

В этом примере показано, как отключить обнаружение включенных устройств и не подавать питание на порт PoE, ethernet 1/0/3.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/3
Switch(config-if)# poe power-inline never
```

В этом примере показано, как объединить профиль временного диапазона под названием "day-time" с портом PoE, ethernet 1/0/3.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/3
Switch(config-if)# poe power-inline auto time-range day-time
Switch(config-if)#
```

## 25-3 poe usage-threshold

Данная команда используется для настройки порога потребления для отправки уведомлений. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
poe unit usage-threshold PERCENTAGE
no poe unit usage-threshold
```

### Параметры

<i>PERCENTAGE</i>	Укажите порог потребления для отправки уведомлений. Доступный диапазон значений: от 1 до 99. Единица измерения – проценты.
-------------------	---

### По умолчанию

Значение по умолчанию – 99.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Когда настроен порог использования, если использование PSE превышает настроенный порог, то будет записан журнал *EXCEED*. Если процентное соотношение уменьшается и становится ниже порогового значения, то регистрируется журнал *RECOVER*.



**Пример**

В данном примере показано, как настроить порог использования на 50%.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# poe usage-threshold 50
Switch(config)#
```

**25-4 snmp-server enable traps poe**

Эта команда используется для включения отправки уведомлений PoE. Используйте форму **no** этой команды, чтобы отключить отставку уведомлений о питании по Ethernet.

```
snmp-server enable traps poe
no snmp-server enable traps poe
```

**Параметры**

Нет

**По умолчанию**

По умолчанию данная функция отключена.

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Используйте эту команду, чтобы включить отставку трапов о превышении порога использования PoE.

**Пример**

В данном примере показано, как настроить отставку trap-сообщений о событии PoE.

```
Switch#configure terminal
Switch(config)#snmp-server enable traps poe
Switch(config)#
```

**25-5 show poe power-inline**

Данная команда используется для отображения статуса PoE для определенного порта PoE или для всех портов PoE в системе коммутатора.

```
show poe power-inline [INTERFACE-ID [, | -]] {status | configuration}
```

**Параметры**

<i>INTERFACE-ID</i>	Укажите ID интерфейса, который необходимо отобразить.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.
<b>status</b>	Укажите для отображения статуса PoE порта.
<b>configuration</b>	Укажите для отображения информации о настройках порта.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

**Использование команды**

Данная команда используется для отображения статуса PoE портов, состояния конфигурации питания по линии. Если ID интерфейса не указан в этой команде, то будут отображены все интерфейсы PoE. Отображаются только интерфейсы с поддержкой PoE.

**Пример**

В этом примере показано, как отобразить состояние PoE power inline.

```
Switch# show poe power-inline status
```

```
Interface  State      Class  Max(W)  Used(W)
-----
eth1/0/1   Searching  Class-0  0.0     0.0
eth1/0/2   Searching  Class-0  0.0     0.0
eth1/0/3   Disabled   Class-0  0.0     0.0
eth1/0/4   Searching  Class-0  0.0     0.0
eth1/0/5   Searching  Class-0  0.0     0.0
eth1/0/6   Searching  Class-0  0.0     0.0
eth1/0/7   Searching  Class-0  0.0     0.0
eth1/0/8   Searching  Class-0  0.0     0.0
```

```
Faulty code
```

- [1] MPS (Maintain Power Signature) Absent
- [2] PD short
- [3] Overload
- [4] Power Denied
- [5] Thermal Shutdown
- [6] Startup Failure
- [7] Classification Failure

```
Switch#
```

### Отображаемые параметры

<b>Interface</b>	Идентификатор интерфейса PoE.
<b>State</b>	Состояние порта может быть следующим: <b>Disabled</b> - Функция PSE отключена. <b>Searching</b> (Поиск) - удаленный БП не подключен. <b>Requesting</b> - удаленный БП подключен, но PSE еще не подает питание. <b>Delivering</b> - Удаленный БП получает питание от системы PoE. <b>Faulty[X]</b> - обнаружение устройства или питаемое устройство находится в неисправном состоянии. X - номер кода ошибки.

	[1] - Отсутствует MPS (Maintain Power Signature). [2] - PD Short (короткое замыкание). [3] - Перегрузка. [4] - Отказ в подаче питания. [5] - Тепловое отключение. [6] - Сбой запуска. [7] - Сбой классификации (IEEE 802.3at).
<b>Class</b>	Классификация IEEE: N/A или значение из класса IEEE от 0 до 4.
<b>Max (W)</b>	Максимальное количество мощности, которое может быть выделено на питаемое устройство в ваттах.
<b>Used (W)</b>	Количество энергии, выделяемой в настоящее время портам PoE, в ваттах.

В этом примере показано, как отобразить конфигурацию PoE power inline.

```
Switch# show poe power-inline configuration
```

```
Interface  Admin  Priority  Time-Range
-----
```

```
eth1/0/1  auto   low
```

```
eth1/0/2  auto   low
```

```
eth1/0/3  auto   low      day-time
```

```
eth1/0/4  auto   low
```

```
eth1/0/5  auto   low
```

```
eth1/0/6  auto   low
```

```
eth1/0/7  auto   low
```

```
eth1/0/8  auto   low
```

```
Switch#
```

### Отображаемые параметры

<b>Interface</b>	Идентификатор интерфейса PoE.
<b>Admin</b>	Настраиваемый пользователем режим может быть одним из следующих: <b>Auto</b> - Питаемое устройство будет автоматически обнаружено, и максимальная мощность будет основана на результатах обнаружения. <b>Never</b> - питаемое устройство не будет обнаружено, и питание на порт подаваться не будет.
<b>Priority</b>	Приоритет, используемый для определения очередности обслуживания при ограничении мощности в пределах энергоблока.

<b>Time-Range</b>	Имя профиля временного диапазона, который устанавливает временные рамки активации для порта.
-------------------	--

## 25-6 show poe power module

Данная команда используется для отображения настроек и фактических значений PD-устройств.

### show poe power module

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Эта команда отображает подробную информацию о питании и параметры чипа PoE для модулей PoE.

#### Пример

В этом примере показано, как отобразить информацию о мощности системы питания PoE.

```
Switch# show poe power module

Unit  Delivered(W)  Power Budget (W)  Usage-Threshold(%)  Trap State
-----
1      0.0              40.0              50                   Disabled

Switch#
```

#### Отображаемые параметры

<b>Unit</b>	Идентификатор устройства стекирования.
<b>Delivered</b>	Фактическая мощность, подаваемая на PD, в ваттах.
<b>Power budget</b>	Общая мощность, которую может обеспечить устройство, в ваттах.
<b>Usage-Threshold</b>	Порог использования для записи журнала.

<b>Trap state</b>	enabled - отправка трапа при достижении порога использования.
-------------------	---

## 25-7 poe pd alive

Эта команда используется для включения функции проверки жизни PD для PD, подключенного к порту PoE. Для отключения функции используйте **no** этой команды для отключения функции.

```
poe pd alive [{ip IP-ADDRESS | interval INTERVAL-TIME | retry RETRY-COUNT | waiting-time WAITING-TIME | action {reset | notify | both}}]
no poe pd alive [{ip | interval | retry | waiting-time | action}]
```

### Параметры

<b>ip</b> <i>IP-ADDRESS</i>	Указывает IPv4-адрес целевого PD для системы, выполняющей действие ping. <i>IP-ADDRESS</i> - Указывает IPv4-адрес целевого PD.
<b>interval</b> <i>INTERVAL-TIME</i>	Указывает интервал, в течение которого система будет выдавать запросы ping для обнаружения целевого PD. Диапазон допустимых значений составляет от 10 до 300 секунд.
<b>retry</b> <i>RETRY-COUNT</i>	(Опционально) Указывает количество повторных попыток запросов ping, когда PD не получил ответа. Допустимый диапазон - от 0 до 5.
<b>waiting-time</b> <i>WAITING-TIME</i>	(Опционально) Указывает время ожидания восстановления PD после перезагрузки. Диапазон допустимых значений составляет от 30 до 300 секунд.
<b>action</b>	(Опционально) Указывает действие системы, когда PD не отвечает на запрос ping. <b>reset</b> - Указывает отключить, а затем включить состояние порта PoE. <b>notify</b> - Указывает отправку журналов и ловушек для уведомления администратора. <b>both</b> - Указывает сначала отправить журнал и ловушку, а затем сбросить состояние порта PoE.

### По умолчанию

По умолчанию эта функция отключена.

По умолчанию IP-адрес целевого PD не задан.

По умолчанию интервал между запросами ping для системы составляет 30 секунд.

Количество повторных попыток для запросов ping по умолчанию - 2 раза.

Время ожидания по умолчанию для восстановления PD после перезагрузки составляет 90 секунд.

Действие по умолчанию, когда PD не отвечает на запрос ping, - **both**.

### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

## Использование команды

Эта функция действует только на портах с поддержкой PoE и подачей питания.

Функция проверки работоспособности PD обеспечивает решение для PD-устройства, которое перестает работать или не отвечает на запросы через механизм ping.

Используйте эту команду без дополнительного параметра для включения или отключения функции проверки работоспособности PD.

По умолчанию IP-адрес целевого PD отсутствует, чтобы система могла выполнить действие ping. IP-адрес целевого PD должен быть настроен с помощью команды **poe pd alive ip** перед выполнением проверки работоспособности PD.

Система должна периодически контролировать конкретный PD с помощью функции ping. При отсутствии ответа система предпринимает одно из действий, настроенных командой **poe pd alive action**. Интервал между повторными попытками может быть настроен командой **poe pd alive interval**.

Система реализует механизм повторных попыток для проверки состояния PD. Система сбросит питание порта PoE после повторной попытки с помощью Ping при отсутствии ответа от PD. Количество повторных попыток может быть настроено командой **poe pd alive retry**.

Если действием является **сброс** или **оба** действия, системе необходимо подождать, пока PD восстановится после перезагрузки, а затем снова выполнить функцию Ping. Время ожидания восстановления PD после перезагрузки можно настроить с помощью команды **poe pd alive waiting-time**.

Если функция диапазона времени PoE настроена на порту, на котором также включена функция проверки жизни PD, функция диапазона времени имеет более высокий приоритет, и функция проверки жизни PD не будет работать, когда функция диапазона времени PoE все еще активна.



### Примечание:

- Если PD не поддерживает ICMP, эта функция не сможет нормально работать.
- Необходимо правильно настроить параметры IP, чтобы до PD можно было добраться через Ping, иначе эта функция не сможет работать должным образом.
- функция не сможет работать должным образом.
- Действие сброса может работать только на PD, подключенном напрямую. Если PD подключен не напрямую, действие сброса может не сработать должным образом.
- Если PD с прямым подключением также является PSE, все PD следующего уровня, подключенные к этому PSE, будут зацикливаться при каждом действии функции проверки жизни PD при сбросе или обоих действиях.

## Пример

В этом примере показано, как включить функцию проверки жизни PoE PD на интерфейсе eth1/0/1-2.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range Ethernet 1/0/1-2
Switch(config-if-range)# poe pd alive
Switch(config-if-range)#
```

В этом примере показано, как настроить IP-адрес целевого PD.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/2
Switch(config-if)# poe pd alive ip 192.168.1.150
Switch(config-if)#
```

В этом примере показано, как настроить интервал между запросами ping.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/2
Switch(config-if)# poe pd alive interval 60
Switch(config-if)#
```

В этом примере показано, как настроить количество повторных попыток для запросов ping.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/2
Switch(config-if)# poe pd alive retry 4
Switch(config-if)#
```

В этом примере показано, как настроить время ожидания перезагрузки PD.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/2
Switch(config-if)# poe pd alive waiting-time 120
Switch(config-if)#
```

В этом примере показано, как настроить действие на сброс, когда PD не отвечает.



```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/2
Switch(config-if)# poe pd alive action reset
Switch(config-if)#
```

## 25-8 show poe pd alive

Эта команда используется для отображения настроек проверки жизни PD.

**show poe pd alive [interface *INTERFACE-ID* [, | -]]**

### Параметры

<b>interface</b> <i>INTERFACE-ID</i>	Указывает идентификатор интерфейса для отображения.
,	(Опционально) Указывает серию интерфейсов или отделяет диапазон интерфейсов от предыдущего диапазона. Пробелы до и после запятой не нужны.
-	(Опционально) Указывает диапазон интерфейсов. Без пробелов до и после дефиса.

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Используйте эту команду для отображения настроек проверки жизни PD на указанных портах. Если дополнительный параметр не указан, будет отображена информация обо всех портах PoE.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить настройки проверки PD alive check на интерфейсе eth1/0/1-2.

```
Switch# show poe pd alive interface Ethernet 1/0/1-2
```

```
Port ID: eth1/0/1
```

```
-----  
PD Alive State           : Enabled  
PD IP Address            : 0.0.0.0  
Poll Interval            : 30  
Retry Count              : 2  
Waiting Time             : 90  
Action                   : both
```

```
Port ID: eth1/0/2
```

```
-----  
PD Alive State           : Enabled  
PD IP Address            : 192.168.1.150  
Poll Interval            : 60  
Retry Count              : 4  
Waiting Time             : 120  
Action                   : reset
```

```
Switch#
```

## 26. Команды энергосбережения

### 26-1 dim led

Данная команда используется для отключения индикаторов портов с целью энергосбережения. Используйте форму **no**, чтобы не отключать индикаторы портов с целью энергосбережения.

```
dim led
no dim led
```

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию эта опция отключена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте эту команду для отключения функции светодиодного индикатора порта. Для восстановления функции светодиода используйте форму **no** этой команды. Когда функция светодиодов порта отключена, все светодиоды, используемые для отображения состояния порта, отключаются для экономии энергии.

#### Пример

В данном примере показано, как отключить индикаторы портов с целью энергосбережения.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# dim led
Switch(config)#
```

### 26-2 power-saving

Данная команда используется для включения отдельных функций энергосбережения. Используйте форму **no**, чтобы отключить данные функции.

```
power-saving {link-detection | port-shutdown | dim-led | hibernation}
no power-saving {link-detection | port-shutdown | dim-led | hibernation}
```

#### Параметры

<b>link-detection</b>	Укажите, чтобы включать функцию энергосбережения в зависимости от статуса соединения.
<b>port-shutdown</b>	Укажите, чтобы включать функцию энергосбережения по расписанию отключения индикаторов.
<b>dim-led</b>	Укажите, чтобы включать функцию энергосбережения по расписанию отключения порта.
<b>hibernation</b>	Укажите, чтобы включать функцию энергосбережения по расписанию режима сна системы. Данная функция не поддерживается коммутаторами, объединенными в физический стек.

**По умолчанию**

По умолчанию данная функция отключена.

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

С помощью этой команды пользователь может включить или отключить обнаружение соединения, затемнение светодиодов, выключение порта и спящий режим.

Если функция обнаружения соединения включена, устройство может экономить энергию на неактивных портах. Если включено затемнение светодиодов, устройство будет выключать все светодиоды порта в указанном диапазоне времени для экономии энергии.

Если включено отключение порта, устройство отключит все порты в указанном диапазоне времени для экономии энергии.

Если включена функция гибернации, устройство будет переходить в спящий режим в указанном диапазоне времени для экономии энергии.

**Пример**

В этом примере показано, как включить энергосбережение, отключив порты коммутатора и переведя его в спящий режим.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# power-saving port-shutdown
Switch(config)# power-saving hibernation
Switch(config)#
```

**26-3 power-saving eee**

Данная команда используется для включения функции Energy-Efficient Ethernet (EEE) на определенном порту/портах. Используйте форму **no**, чтобы отключить функцию EEE.

**power-saving eee**  
**no power-saving eee**

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте эту команду для включения или отключения функции энергосбережения EEE указанного порта. Режим энергосбережения Energy-Efficient Ethernet (EEE) позволяет экономить электроэнергию во время работы канала, когда пакетный трафик используется слабо. Физический интерфейс переходит в режим простоя с низким энергопотреблением (LPI), когда нет данных для передачи. В режиме энергосбережения EEE энергопотребление масштабируется в зависимости от фактического использования полосы пропускания.

#### Пример

В данном примере показано, как включить функцию Power-Saving EEE.

```
Switch(config-if) # end
Switch# configure terminal
Switch(config) # interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if) # power-saving eee
Switch(config-if) #
```

## 26-4 power-saving dim-led time-range

Данная команда используется для настройки профиля временного диапазона для расписания отключения индикаторов (Dim LED). Используйте форму **no**, чтобы удалить профиль указанного диапазона времени.

**power-saving dim-led time-range PROFILE-NAME**  
**no power-saving dim-led time-range PROFILE-NAME**

#### Параметры

---

*PROFILE-NAME*

Укажите имя профиля временного диапазона, который

---

---

необходимо настроить. Максимально допустимое количество символов – 32.

---

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Используйте данную команду, чтобы добавить/удалить профиль временного диапазона для расписания отключения индикаторов (Dim LED). Если расписание настроено, все индикаторы порта будут отключены.

**Пример**

В этом примере показано, как добавить профиль временного диапазона для расписания dim LED.

```
Switch(config)# end
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# power-saving dim-led time-range day-time
```

**26-5 power-saving hibernation time-range**

Данная команда используется для настройки профиля временного диапазона для расписания режима сна системы (Hibernation). Используйте форму **no**, чтобы удалить профиль указанного диапазона времени.

**power-saving hibernation time-range** *PROFILE-NAME*  
**no power-saving hibernation time-range** *PROFILE-NAME*

**Параметры**


---

<i>PROFILE-NAME</i>	Укажите имя профиля временного диапазона, который необходимо настроить. Максимально допустимое количество символов – 32.
---------------------	--

---

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Используйте данную команду, чтобы добавить/удалить профиль временного диапазона для расписания режима сна системы (Hibernation). Когда система входит в режим сна, коммутатор начинает работать в состоянии низкого энергопотребления (режим ожидания). Отключаются все порты и не действуют сетевые функции. Будет работать только консольное соединение через порт RS232. Коммутатор, являющийся питающим устройством Power Sourcing Equipment (PSE), не будет обеспечивать порты электропитанием.

**Пример**

В этом примере показано, как добавить профиль временного диапазона для расписания спящего режима.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config)# power-saving hibernation time-range day-time
```

**26-6 power-saving shutdown time-range**

Данная команда используется для настройки профиля временного диапазона для расписания отключения порта (Port Shutdown). Используйте форму **no**, чтобы удалить профиль указанного диапазона времени.

**power-saving shutdown time-range PROFILE-NAME**  
**no power-saving shutdown time-range PROFILE-NAME**

**Параметры**

<i>PROFILE-NAME</i>	Укажите имя профиля временного диапазона, который необходимо настроить. Максимально допустимое количество символов – 32.
---------------------	--

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Interface Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Используйте данную команду, чтобы добавить/удалить профиль временного диапазона для расписания отключения порта (Port Shutdown). Если расписание настроено, указанный порт будет отключен.

**Пример**

В этом примере показано, как добавить профиль временного диапазона для расписания отключения порта.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# power-saving shutdown time-range day-time
Switch(config-if)#
```

## 26-7 show power-saving

Данная команда используется для отображения информации о настройках энергосбережения.

**show power-saving [link-detection] [dim-led] [port-shutdown] [hibernation] [eee]**

### Параметры

<b>link-detection</b>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить настройки энергосбережения в зависимости от статуса соединения.
<b>dim-led</b>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить настройки энергосбережения за счет отключения индикаторов.
<b>port-shutdown</b>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить настройки энергосбережения за счет отключения порта.
<b>hibernation</b>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить настройки энергосбережения для режима сна.
<b>eee</b>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить настройки энергосбережения для функции EEE.

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Если дополнительные ключевые слова не были указаны, будет отображена вся информация о конфигурации энергосбережения.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить всю информацию о конфигурации энергосбережения.



```
Switch# show power-saving

Function Version: 3.00

Link Detection Power Saving
  State : Disabled

Scheduled Hibernation Power Saving
  State : Enabled

Administrative Dim-LED
  State : Disabled

Scheduled Dim-LED Power Saving
  State : Disabled
  Time Range : day-time

Scheduled Port-shutdown Power Saving
  State : Enabled
  Port          Time Range
  -----
Ethernet1/0/1  day-time

EEE_Enabled Ports
  Ethernet1/0/1

Switch#
```

## 27. Команды Port Security

### 27-1 clear port-security

Данная команда позволяет удалить динамически изученные безопасные MAC-адреса.

```
clear port-security {all | {address MAC-ADDR | interface INTERFACE-ID [, | -]} [vlan VLAN-ID]}
```

#### Параметры

<b>all</b>	Укажите, чтобы удалить все динамически изученные безопасные MAC-адреса.
<b>address</b> <i>MAC-ADDR</i>	Укажите, чтобы удалить указанные динамически изученные безопасные записи на основе введенного MAC-адреса.
<b>interface</b> <i>INTERFACE-ID</i>	Укажите, чтобы удалить все динамически изученные безопасные записи на указанном интерфейсе.
,	(Опционально) Выделение серии интерфейсов или разделение группы интерфейсов от предыдущей. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Укажите диапазон интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.
<b>vlan</b> <i>VLAN-ID</i>	Укажите, чтобы удалить динамически изученные записи, информация о которых была получена через указанную VLAN.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Privileged EXEC Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Эта команда удаляет автоматически изученные защищенные записи, динамические или постоянные.

#### Пример

В этом примере показано, как удалить определенный защищенный адрес из таблицы MAC-адресов.

```
Switch# clear port-security address 00:80:00:70:00:07
Switch#
```

### 27-2 show port-security

Данная команда используется для просмотра текущих настроек Port Security.

**show port-security** **[[interface** *INTERFACE-ID* **[, | -]]** **[address]**

#### Параметры

<b>interface</b> <i>INTERFACE-ID</i>	(Опционально) Укажите ID интерфейса, который необходимо отобразить.
<b>,</b>	(Опционально) Выделение серии интерфейсов или разделение группы интерфейсов от предыдущей. Пробелы до и после запятой недопустимы.
<b>-</b>	(Опционально) Укажите диапазон интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.
<b>address</b>	(Опционально) Укажите для отображения безопасных MAC-адресов, включая настроенные и изученные адреса.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Команда используется для отображения текущих настроек Port Security.

#### Пример

В данном примере показано, как отобразить настройки безопасности портов интерфейсов eth1/0/1 - eth1/0/3.

```
Switch# show port-security interface eth 1/0/1-3

Interface      Max Curr Violation  Violation  Admin  Current
No.           No.  No.   Act.      Count     State   State
-----
eth1/0/1      32   0    Protect -          Disabled -
eth1/0/2      32   0    Protect -          Disabled -
eth1/0/3      32   0    Protect -          Disabled -
```

### 27-3 snmp-server enable traps port-security

Данная команда используется для включения отправки SNMP-уведомлений при обнаружении функционалом Port Security недопустимых адресов. При использовании формы **no** команда отключит отправку SNMP-уведомлений.

**snmp-server enable traps port-security [trap-rate TRAP-RATE]**  
**no snmp-server enable traps port-security [trap-rate]**

#### Параметры

<b>trap-rate TRAP-RATE</b>	(Опционально) Указывает количество ловушек в секунду. Диапазон составляет от 0 до 1000. Значение по умолчанию ("0") указывает, что трап SNMP будет генерироваться при каждом нарушении безопасности.
----------------------------	--

#### По умолчанию

По умолчанию функция отключена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте эту команду для включения или отключения уведомлений SNMP о нарушении адреса безопасности порта, а также для настройки количества ловушек в секунду.

#### Пример

В этом примере показано, как включить отправку ловушек для нарушения адреса безопасности порта и установить количество ловушек в секунду равным 3.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server enable traps port-security
Switch(config)#
```

## 27-4 switchport port-security

Данная команда используется для настройки параметров Port Security, чтобы ограничить количество пользователей, которым разрешен доступ к порту. Используйте форму **no** этой команды для отключения Port Security или удаления безопасного MAC-адреса.

**switchport port-security [aging time MINUTES | maximum VALUE | violation {protect | restrict | shutdown}]**  
**no switchport port-security [aging time | maximum | violation]**

#### Параметры

<b>aging time MINUTES</b>	(Опционально) Указывает время старения для
---------------------------	--

	автоматически обучаемого динамического защищенного адреса на этом порту. Если не указано, значение по умолчанию равно 0. Допустимый диапазон от 0 до 1440 в минутах.
<b>protect</b>	(Опционально) Укажите, если необходимо отбрасывать все пакеты с незащищенных узлов на уровне port-security без возрастания счетчика нарушения безопасности (security-violation).
<b>restrict</b>	(Опционально) Укажите, если необходимо отбрасывать все пакеты с незащищенных узлов на уровне port-security, с возрастанием счетчика нарушения безопасности (security-violation) и записью в системный журнал (system log).
<b>shutdown</b>	(Опционально) Укажите для отключения порта, если произошло нарушение безопасности и для записи в системный журнал (system log).
<b>maximum VALUE</b>	(Опционально) Указывает для установки максимального количества разрешенных защищенных MAC-адресов. Если не указано, значение по умолчанию равно 32. Допустимый диапазон - от 1 до 64.

#### По умолчанию

По умолчанию опция отключена.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Когда защита порта включена, порт автоматически узнает динамическую защищенную запись, которая будет отключена по таймеру. Эти записи будут стареть в соответствии с настройками, заданными командой **switchport port-security aging**.

При изменении состояния режима безопасности порта счетчики нарушений будут очищены. При изменении состояния port-security на disabled, автоматически обучаемые защищенные записи и счетчики нарушений очищаются. При изменении максимального значения очищаются самообучающиеся защищенные записи и счетчики нарушений.

Порт с включенной защитой портов имеет следующие ограничения.

Порт с поддержкой Port Security имеет следующие ограничения:

- Если порт является портом-участником объединения каналов, функция защиты порта не может быть включена.

При превышении максимального количества безопасных пользователей, может быть предпринято одно из следующих действий:

- **Protect** – когда число безопасных MAC-адресов порта достигает максимального значения пользователей, разрешенного на порту, пакеты с неизвестным адресом источника будут отбрасываться до тех пор, пока какая-нибудь безопасная запись не будет удалена.

- **Restrict** – при нарушении безопасности происходит ограничение данных, и возрастает счетчик нарушений безопасности.
- **Shutdown** – при нарушении безопасности интерфейс отключается на основе ошибок.

### Пример

В этом примере показано, как настроить безопасность порта, максимум 5 защищенных MAC-адресов разрешены на порту.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# switchport port-security maximum 5
Switch(config-if)#
```

В этом примере показано, как настроить коммутатор на отбрасывание всех пакетов от небезопасных хостов на уровне процесса port-security и увеличение счетчика нарушений безопасности при обнаружении нарушения безопасности.

```
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# switchport port-security violation restrict
Switch(config-if)#
```

В этом примере показано, как применить время старения для автоматически выученных безопасных MAC-адресов для интерфейса eth1/0/1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# switchport port-security aging time 1
Switch(config-if)#
```

## 28. Команды качества обслуживания (QoS)

### 28-1 mls qos cos

Данная команда используется для настройки значения CoS по умолчанию для порта. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
mls qos cos {COS-VALUE}  
no mls qos cos
```

#### Параметры

<i>COS-VALUE</i>	Укажите значение CoS по умолчанию, которое будет применено к входящим нетегированным пакетам, полученным на порту.
------------------	--

#### По умолчанию

Значение CoS по умолчанию – 0.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Нет

#### Пример

В этом примере показано, как CoS по умолчанию для порта Ethernet 1/0/1 устанавливается на 2

```
Switch# configure terminal  
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1  
Switch(config-if)# mls qos cos 2  
Switch#
```

### 28-2 mls qos map dscp-cos

Данная команда используется для привязки DSCP-меток к CoS. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
mls qos map dscp-cos DSCP-LIST to COS-VALUE  
no mls qos map dscp-cos DSCP-LIST
```

**Параметры**

<b>dscp-cos</b> <i>DSCP-LIST to COS-VALUE</i>	Укажите список DSCP-меток для привязки к значению CoS. Доступный диапазон значений: от 0 до 63. Несколько DSCP могут быть отделены запятой (,) или дефисом (-). Пробелы до и после дефиса недопустимы.
<i>DSCP-LIST</i>	Укажите диапазон DSCP-меток.

**По умолчанию**

Значение CoS:	0	1	2	3	4	5	6	7
Значение DSCP:	0-7	8-15	16-23	24-31	32-39	40-47	48-55	56-63

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Карта DSCP to CoS используется доверительным портом DSCP для сопоставления значения DSCP с внутренним значением CoS.

**Пример**

В этом примере показано, как настроить карту DSCP to CoS для отображения DSCP 12, 16 и 18 на CoS 1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# mls qos map dscp-cos 12,16,18 to 1
Switch(config)#
```

**28-3 mls qos scheduler**

Данная команда используется для настройки механизма обслуживания очередей. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
mls qos scheduler {sp | wrr}
no mls qos scheduler
```

**Параметры**

<b>sp</b>	Укажите алгоритм Strict Priority, SP для всех очередей.
<b>wrr</b>	Укажите алгоритм Weighted Round-Robin, WRR по числу кадров для всех очередей. Если настроенный вес (Weight) очереди равен нулю, для данной очереди будет включен алгоритм Strict Priority, SP.

**По умолчанию**



Алгоритм механизма обслуживания очередей для очереди по умолчанию – WRR.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Укажите алгоритмы планирования WRR, SP для выходной очереди. По умолчанию алгоритмом планирования выходной очереди является WRR.

#### Пример

В этом примере показано, как настроить алгоритм планирования очередей в режим строгого приоритета.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/3
Switch(config-if)# mls qos scheduler sp
Switch(config-if)#
```

## 28-4 mls qos trust

Данная команда используется для настройки доверенного статуса (Trust) на порту для поля CoS или DSCP поступающего пакета для последующих QoS-операций. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
mls qos trust {cos | dscp}
no mls qos trust
```

#### Параметры

<b>cos</b>	Укажите, чтобы назначить биты CoS поступающих пакетов доверенными для последующих QoS-операций.
<b>dscp</b>	Укажите, чтобы назначить биты ToS/DSCP (если доступны в поступающих пакетах) доверенными для последующих операций. Для не IP-пакетов: доверенной будет назначена информация 2 уровня CoS для классификации трафика.

#### По умолчанию

По умолчанию доверенным является CoS.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

## Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

После настройки статуса Trust для DSCP на интерфейсе, для последующих QoS-операций DSCP входящих пакетов будет доверенным. Сначала DSCP будет привязан к значению внутреннего CoS, которое в дальнейшем будет использовано для определения очереди CoS. Привязка DSCP к CoS настраивается с помощью команды **mls qos map dscp-cos**. Чтобы настроить CoS в карте очереди, используйте команду **priority-queue cos-map**. Если входящий пакет не IP-пакет, доверенным будет CoS. В передаваемом пакете также будет CoS, полученный в результате привязки DSCP.

После настройки статуса Trust для CoS на интерфейсе, CoS входящих пакетов будет применен в качестве внутреннего CoS и использован для определения очереди CoS. Очередь CoS определяется на основе таблицы соответствия CoS и очереди.

Пакету, прибывшему на порт 802.1Q VLAN tunnel, будет добавлен внешний тег VLAN для передачи через VLAN tunnel. Если на порту настроен статус Trust для CoS, тег внутреннего CoS будет являться CoS пакета и значением CoS во внешнем теге VLAN пакета. Если при вводе команды **mls qos cos** был указан параметр **override**, то внутренним CoS пакета и значением CoS во внешнем теге VLAN пакета будет CoS, настроенный в команде **mls qos cos**. Если на порту настроен статус Trust для DSCP, то внутренним CoS пакета и значением CoS во внешнем теге VLAN пакета будет CoS, полученный в результате привязки DSCP.

Пакет, полученный портом, будет инициализирован с цветом на основе команды **mls qos map dscp-color** (если на порту настроен статус Trust для DSCP) или с цветом на основе MLS QoS преобразованного CoS (если на порту настроен статус Trust для CoS).

### Пример

В этом примере показано, как настроить порт eth1/0/1 на доверительный режим DSCP.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# mls qos trust dscp
Switch(config-if)#
```

## 28-5 rate-limit

Эта команда используется для установки предельных значений принимаемой полосы пропускания для интерфейса. Для отключения ограничения полосы пропускания используйте форму **no** этой команды.

```
rate-limit input NUMBER-KBPS
no rate-limit input
```

### Параметры

*NUMBER-KBPS*

Указывает количество килобит в секунду в качестве максимального предела пропускной способности.  
Допустимый диапазон - 100-1048576.

**По умолчанию**

По умолчанию ограничения отсутствуют.

**Режим ввода команды**

Interface Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Указанное ограничение не может превышать максимальную скорость указанного интерфейса. Вводимое значение будет автоматически округляться до следующего возможного значения, например 100, 200, ... и т.д..

**Пример**

В этом примере показано, как настраиваются ограничения максимальной полосы пропускания на ethernet 1/0/3. Пропускная способность на входе ограничена до 1300 Кбит/с.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/3
Switch(config-if)# rate-limit input 1300
Switch(config-if)#
```

**28-6 show mls qos interface**

Данная команда используется для отображения настроек уровня QoS на указанном интерфейсе.

**show mls qos interface *INTERFACE-ID* [, | -] {cos | scheduler | trust | rate-limit}**

**Параметры**

<b>interface</b> <i>INTERFACE-ID</i>	Укажите интерфейсы, которые необходимо отобразить.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.
<b>cos</b>	Укажите, чтобы отобразить CoS по умолчанию.
<b>scheduler</b>	Укажите, чтобы отобразить настройки механизма обслуживания очереди передачи.
<b>trust</b>	Укажите, чтобы отобразить статус Trust порта.
<b>rate-limit</b>	Укажите, чтобы отобразить ограничение полосы пропускания, настроенной для порта.

**По умолчанию**

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Данная команда используется для отображения настроек уровня QoS на указанном интерфейсе.

#### Пример

В этом примере показано, как отобразить CoS по умолчанию для eth 1/0/1 - eth 1/0/5.

```
Switch# show mls qos interface Ethernet 1/0/1-5 cos
```

Interface	CoS
eth1/0/1	0
eth1/0/2	3
eth1/0/3	0
eth1/0/4	3
eth1/0/5	0

```
Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить состояние доверия порта для eth 1/0/2 - eth 1/0/5.

```
Switch# show mls qos interface eth1/0/2-1/0/5 trust
```

Interface	Trust State
-----------	-------------

-----

eth1/0/2	trust DSCP
----------	------------

eth1/0/3	trust CoS
----------	-----------

eth1/0/4	trust DSCP
----------	------------

eth1/0/5	trust CoS
----------	-----------

```
Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить конфигурацию планирования для eth1/0/2 - eth1/0/4.

```
Switch# show mls qos interface Ethernet 1/0/2-4 scheduler
```

Interface	Scheduler Method
-----------	------------------

-----

eth1/0/2	wrr
----------	-----

eth1/0/3	sp
----------	----

eth1/0/4	wrr
----------	-----

```
Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить ограничение скорости для eth 1/0/1 - eth 1/0/5.

```
Switch# show mls qos interface Ethernet 1/0/1-5 rate-limit

Interface      Rx Rate
-----
eth1/0/1       No Limit
eth1/0/2       No Limit
eth1/0/3       1300 kbps
eth1/0/4       No Limit
eth1/0/5       No Limit

Switch#
```

## 28-7 show mls qos map dscp-cos

Эта команда используется для отображения информации о карте DSCP и CoS.

```
show mls qos map dscp-cos
```

### Параметры

Нет

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Используйте эту команду для отображения информации о карте DSCP и CoS на коммутаторе.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить информацию о карте DSCP to CoS.

```
Switch# show mls qos map dscp-cos
```

```
  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
```

```
-----
00  00 00 00 00 00 00 00 00 01 01
10  01 01 01 01 01 01 01 02 01 02
20  02 02 02 02 03 03 03 03 03 03
30  03 03 04 04 04 04 04 04 04 04
40  05 05 05 05 05 05 05 05 06 06
50  06 06 06 06 06 06 07 07 07 07
60  07 07 07 07
```

```
Switch#
```

## 28-8 show mls qos queueing

Эта команда используется для отображения информации об очередях QoS.

```
show mls qos queueing
```

### Параметры

Нет

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Используйте эту команду для отображения информации об очередях QoS на коммутаторе.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить информацию об очередях QoS.

```
Switch# show mls qos queuing
```

```
CoS-queue map:
```

CoS	QID
---	---
0	1
1	0
2	0
3	1
4	2
5	2
6	3
7	3

```
Switch#
```



## 29. Команды сервера RADIUS

### 29-1 radius-server deadtime

Эта команда используется для указания длительности времени по умолчанию для пропуска неответа сервера. Используйте **no** для возврата к настройкам по умолчанию.

**radius-server deadtime** *MINUTES*  
**no radius-server deadtime**

#### Параметры

<i>MINUTES</i>	Указывает мертвое время. Диапазон значений от 0 до 1440 (24 часа). Если значение равно 0, не отвечающий сервер не будет помечен как мертвый.
----------------	--

#### По умолчанию

По умолчанию это значение равно 0.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Эта команда может быть использована для улучшения времени обработки аутентификации путем установки мертвого времени для пропуска записей о хостах серверов, не отвечающих на запросы.

Когда система выполняет аутентификацию с сервером аутентификации, она пытается по одному серверу за раз. Если сервер не отвечает, система пытается зайти на следующий сервер. Когда система обнаружит, что сервер не отвечает, она пометит его как неработающий, запустит таймер мертвого времени и пропустит его при аутентификации следующих запросов до истечения мертвого времени.

#### Пример

В этом примере показано, как установить мертвое время на десять минут.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# radius-server deadtime 10
Switch(config)#
```

### 29-2 radius-server host

Данная команда используется для создания узла сервера RADIUS. Используйте форму **no** для удаления узла сервера.

```
radius-server host {IP-ADDRESS | IPV6-ADDRESS} [auth-port PORT] [acct-port PORT][timeout
SECONDS] [retransmit COUNT] key KEY-STRING
no radius-server host {IP-ADDRESS | IPV6-ADDRESS}
```

### Параметры

<i>IP-ADDRESS</i>	IP-адрес сервера RADIUS.
<i>IPV6-ADDRESS</i>	IPv6-адрес сервера RADIUS.
<b>auth-port</b> <i>PORT-NUMBER</i>	(Опционально) Номер UDP-порта назначения для отправки пакетов аутентификации. Диапазон: от 0 до 65535. Укажите ноль в качестве значения номера порта, если узел сервера не предназначен для аутентификации. Значение по умолчанию - 1812.
<b>acct-port</b> <i>PORT-NUMBER</i>	(Опционально) Номер UDP-порта назначения для отправки пакетов аккаунтинга. Диапазон: от 0 до 65535. Укажите ноль в качестве значения номера порта, если узел сервера не предназначен для аккаунтинга. Значение по умолчанию: 1813.
<b>timeout</b> <i>SECONDS</i>	Значение тайм-аута сервера. Диапазон: от 1 до 255 секунд. Если значение не указано, то значением по умолчанию является 5 секунд.
<b>retransmit</b> <i>COUNT</i>	(Опционально) Количество повторных передач запросов на сервер, когда ответ не получен. Значение: от 0 до 20. Используйте 0 для отключения повторной передачи. Если значение не указано, то значением по умолчанию является 2.
<b>key</b> <i>KEY-STRING</i>	Ключ, используемый для связи с сервером. Длина ключа может составлять от 1 до 32 символов незашифрованного текста.

### По умолчанию

По умолчанию сервер не настроен.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Используйте данную команду для создания узлов сервера RADIUS перед тем, как они могут быть связаны с группой серверов RADIUS с помощью команды `server`.

### Пример

В данном примере показано, как создать два узла сервера RADIUS с разными IP-адресами.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# radius-server host 172.19.10.100 auth-port 1500 acct-port 1501 timeout
8 retransmit 3 key ABCDE
Switch(config)# radius-server host 172.19.10.101 auth-port 1600 acct-port 1601 timeout
3 retransmit 1 key ABCDE
```

## 29-3 show radius statistics

Данная команда используется для отображения статистики RADIUS для пакетов аккаунтинга и аутентификации.

**show radius statistics**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Используйте данную команду для отображения счетчиков статистики, относящихся к серверам.

### Пример

В данном примере показано, как отобразить счетчики статистики, относящиеся к серверам.

```

Switch#show radius statistics

RADIUS Server: 172.19.192.80: Auth-Port 1645, Acct-Port 1646

State is UP Auth.   Acct.

Round Trip Time:      10   10
Access Requests:     4    NA
Access Accepts:       0    NA
Access Rejects:      4    NA
Access Challenges:   0    NA
Acct Request:        NA    3
Acct Response:       NA    3
Retransmissions:     0    0
Malformed Responses: 0    0
Bad Authenticators:  0    0
Pending Requests:    0    0
Timeouts:            0    0
Unknown Types:       0    0
Packets Dropped:     0    0

```

### Отображаемые параметры

<b>Auth.</b>	Статистика для пакетов аутентификации
<b>Acct.</b>	Статистика для пакетов аккаунтинга.
<b>Round Trip Time</b>	Интервал времени (в сотых долях секунды) между самым последним ответом и запросом, который соответствует ему, с этого сервера RADIUS.
<b>Access Requests</b>	Количество пакетов RADIUS Access-Request, отправленных на данный сервер. Не включает повторные передачи.
<b>Access Accepts</b>	Количество пакетов RADIUS Access-Асепт (действительных или недействительных), полученных с данного сервера.
<b>Access Rejects</b>	Количество пакетов RADIUS Access-Reject (действительных или недействительных), полученных с данного сервера.
<b>Access Challenges</b>	Количество пакетов RADIUS Access-Challenge (действительных или недействительных), полученных с данного сервера.
<b>Acct Request</b>	Количество отправленных пакетов RADIUS Accounting-Request. Не

	включает повторные передачи.
<b>Acct Response</b>	Количество пакетов RADIUS, полученных на accounting-порту от данного сервера.
<b>Retransmissions</b>	Количество пакетов RADIUS Request, повторно переданных данному серверу RADIUS. Повторные передачи включают записи, где идентификатор и Acct-Delay были обновлены, так же как и те, в которых они остаются одинаковыми.
<b>Malformed Responses</b>	Количество ошибочных пакетов RADIUS Response, полученных от данного сервера. Ошибочные пакеты включают пакеты с некорректной длиной. Неверные аутентификаторы, атрибуты Signature или неизвестные типы не включаются в ошибочные ответы.
<b>Bad Authenticators</b>	Количество пакетов RADIUS Response, содержащих некорректные аутентификаторы или атрибуты Signature, полученных от данного сервера.
<b>Pending Requests</b>	Количество пакетов RADIUS Request, предназначенных для данного сервера, время которых еще не истекло, или не получивших ответ. Эта переменная увеличивается, когда запрос отправляется, и уменьшается из-за приема ответа, тайм-аута или повторной передачи.
<b>Timeouts</b>	Количество тайм-аутов для данного сервера. После тайм-аута клиент может повторить попытку с тем же сервером, отправить другому серверу или отказаться. Повторная попытка с тем же сервером считается как повторная передача, а также как тайм-аут. Отправка другому серверу считается как запрос, а также как тайм-аут.
<b>Unknown Types</b>	Количество пакетов RADIUS неизвестного типа, полученных от данного сервера.
<b>Packets Dropped</b>	Количество пакетов RADIUS неизвестного типа, полученных от данного сервера и отброшенных по какой-либо причине.

## 30. Команды Remote Network MONitoring (RMON)

### 30-1 rmon collection stats

Данная команда используется для включения статистики RMON на настраиваемом интерфейсе. Используйте форму **no**, чтобы отключить статистику.

```
rmon collection stats INDEX [owner NAME]
no rmon collection stats INDEX
```

#### Параметры

<i>INDEX</i>	Укажите индекс таблицы RMON. Доступный диапазон значений: от 1 до 65535.
<i>owner NAME</i>	Укажите имя владельца. Максимально допустимое количество символов в строке – 127.

#### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Номер записи группы статистики RMON является динамическим. Соответствующая запись в таблице будет доступна только на интерфейсе с включенной статистикой RMON.

#### Пример

В этом примере показано, как настроить запись статистики RMON с индексом 65 и именем владельца "guest" на интерфейсе Ethernet 1/0/1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# rmon collection stats 65 owner guest
Switch(config-if)#
```

### 30-2 rmon collection history

Данная команда используется для включения сбора истории статистики RMON MIB на настраиваемом интерфейсе. Используйте форму **no**, чтобы отключить сбор истории статистики на интерфейсе.

**rmon collection history INDEX [owner NAME] [buckets NUM] [interval SECONDS]**  
**no rmon collection history INDEX**

### Параметры

<i>INDEX</i>	Укажите индекс таблицы RMON. Доступный диапазон значений: от 1 до 65535.
<b>owner NAME</b>	Укажите имя владельца. Максимально допустимое количество символов в строке – 127.
<b>buckets NUM</b>	Укажите количество ячеек для сбора истории по группе статистики RMON. Доступный диапазон значений: от 1 до 65535. Если не указано, используется значение по умолчанию – 50.
<b>interval SECONDS</b>	Укажите время в секундах для каждого цикла опроса (Polling Cycle). Доступный диапазон значений: от 1 до 3600.

### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Номер записи группы истории RMON является динамическим. Только тот интерфейс, который включен для сбора статистики истории RMON, будет иметь соответствующую запись в таблице. Сконфигурированный интерфейс становится источником данных для созданной записи.

### Пример

В этом примере показано, как включить группу статистики истории RMON MIB на интерфейсе Ethernet 1/0/1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# rmon collection history 101 owner it@domain.com interval 2000
Switch(config-if)#
```

## 30-3 rmon alarm

Данная команда используется для настройки записи уровня alarm (тревога) для мониторинга интерфейса. Используйте форму **no**, чтобы удалить запись уровня alarm.

**rmon alarm INDEX VARIABLE INTERVAL {delta | absolute} rising-threshold VALUE [RISING-EVENT-NUMBER] falling-threshold VALUE [FALLING-EVENT-NUMBER] [owner STRING]**  
**no rmon alarm INDEX**

### Параметры

<i>INDEX</i>	Укажите индекс alarm. Доступный диапазон значений: от 1 до 65535.
<i>VARIABLE</i>	Укажите идентификатор объекта переменной для выборки.
<i>INTERVAL</i>	Укажите интервал в секундах для выборки переменной и проверки соответствия пороговых значений. Доступный диапазон значений: от 1 до 2147483647.
<b>delta</b>	Укажите для мониторинга дельты (Delta) двух последовательных значений выборки.
<b>absolute</b>	Укажите для мониторинга абсолютного значения выборки
<b>rising-threshold</b> <i>VALUE</i>	Укажите верхнее пороговое значение. Доступный диапазон значений: от 0 до 2147483647.
<i>RISING-EVENT-NUMBER</i>	(Опционально) Укажите индекс записи события, при котором превышено заданное верхнее пороговое значение. Доступный диапазон значений: от 1 до 65535. Если не указано, никакие действия при превышении верхнего порогового значения не будут применены.
<b>falling-threshold</b> <i>VALUE</i>	Укажите нижнее пороговое значение. Доступный диапазон значений: от 0 до 2147483647.
<i>FALLING-EVENT-NUMBER</i>	(Опционально) Укажите индекс записи события, при котором достигнуто заданное нижнее пороговое значение. Доступный диапазон значений: от 1 до 65535. Если не указано, никакие действия при достижении нижнего порогового значения не будут применены.
<b>owner</b> <i>STRING</i>	(Опционально) Укажите строку владельца. Максимально допустимая длина – 127.

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Средство сигнализации RMON периодически берет образцы значений переменных и сравнивает их с настроенным порогом.

**Пример**

В данном примере показано, как настроить запись уровня alarm для мониторинга интерфейса.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# rmon alarm 783 1.3.6.1.2.1.2.2.1.12.6 30 delta rising-threshold 20 1
falling-threshold 10 1 owner Name
Switch(config)#
```



## 30-4 rmon event

Данная команда используется для настройки записи события. Используйте форму **no**, чтобы удалить запись события.

```
rmon event INDEX [log] [[trap COMMUNITY] [owner NAME] [description TEXT]
no rmon event INDEX
```

### Параметры

<i>INDEX</i>	Укажите индекс записи события. Доступный диапазон значений: от 1 до 65535.
<b>log</b>	(Опционально) Укажите, чтобы генерировать сообщения в системном журнале для уведомлений.
<b>trap</b> <i>COMMUNITY</i>	(Опционально) Укажите, чтобы генерировать сообщения SNMP trap для уведомлений. Максимально допустимая длина – 127.
<b>owner</b> <i>NAME</i>	Укажите имя владельца. Максимально допустимая длина – 127.
<b>description</b> <i>TEXT</i>	(Опционально) Укажите описание для записи события RMON. Максимально допустимое количество символов в строке – 127.

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Если указан параметр **log**, а **trap** не указан, при возникновении события генерируется запись в журнале. Если указан параметр **trap**, а **log** не указан, при возникновении события генерируется SNMP-уведомление.

Если указаны оба параметра (**log** и **trap**), при возникновении события генерируется и запись в журнале, и SNMP-уведомление.

### Пример

В этом примере показано, как настроить событие с индексом 13 для создания журнала при возникновении события.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# rmon event 13 log owner it@domain.com description ifInNUcastPkts is too
much
Switch(config)#
```

## 30-5 show rmon alarm

Данная команда используется для отображения конфигурации alarm.

**show rmon alarm**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Используйте данную команду, чтобы отобразить таблицу RMON alarm.

### Пример

В данном примере показано, как отобразить таблицу RMON alarm.

```
Switch# show rmon alarm

Alarm index 23, owned by IT
  Monitors OID: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.1 every 120 second(s)
  Taking delta samples, last value was 2500
  Rising threshold is 2000, assigned to event 12
  Falling threshold is 1100, assigned to event 12
  On startup enable rising or falling alarm
Switch#
```

## 30-6 show rmon events

Данная команда используется для отображения таблицы событий RMON.

**show rmon events**

### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Используйте данную команду, чтобы отобразить таблицу событий RMON.

#### Пример

В данном примере показано, как отобразить таблицу событий RMON.

```
Switch# show rmon events

Event 1, owned by manager1
  Description is Errors
  Event trigger action: log & trap sent to community
  manager Last triggered time: 13:12:15, 2014-03-12

Event 2, owned by manager2
  Description is Errors
  Event trigger action: log & trap
  Last triggered time:

Switch#
```

### 30-7 show rmon history

Данная команда используется для отображения информации об истории статистики RMON.

**show rmon history**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Используйте данную команду, чтобы отобразить историю статистики для всех настроенных записей.

### Пример

В данном примере показано, как отобразить историю статистики RMON Ethernet.

```
Switch# show rmon history

Index 23, owned by Manager, Data source is eth4/0/2
Interval: 30 seconds
Requested buckets: 50, Granted buckets: 50
Sample #1
  Received octets: 303595962, Received packets: 357568
  Broadcast packets: 3289, Multicast packets: 7287
  Estimated utilization: 19
  Undersized packets: 213, Oversized packets: 24
  Fragments: 2, Jabbers: 1
  CRC alignment errors: 0, Collisions: 0
Drop events : 0
Sample #2
  Received octets: 303596354, Received packets: 357898
  Broadcast packets: 3329, Multicast packets: 7337
  Estimated utilization: 19
  Undersized packets: 213, Oversized packets: 24
```

```
Fragments: 2, Jabbers: 1  
CRC alignment errors: 0, Collisions: 0  
Drop events : 0
```

```
Switch#
```

### 30-8 show rmon statistics

Данная команда используется для отображения статистики RMON Ethernet.

**show rmon statistics**

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Используйте данную команду, чтобы отобразить статистику для всех настроенных записей.

#### Пример

В данном примере показано, как отобразить статистику RMON.

```

Switch# show rmon statistics

Index 32, owned by it@domain.com, Data Source is eth4/0/3
Received Octets : 234000, Received packets : 9706
Broadcast packets: 2266, Multicast packets: 192
Undersized packets: 213, Oversized packets: 24
Fragments: 2, Jabbers: 1
CRC alignment errors: 0, Collisions: 0
Drop events : 0
Packets in 64 octets: 256, Packets in 65-127 octets : 236
Packets in 128-255 octets : 129, Packets in 256-511 octets : 10
Packets in 512-1023 octets : 38, Packets in 1024-1518 octets : 2200

Switch#

```

### 30-9 snmp-server enable traps rmon

Данная команда используется для включения отправки RMON trap. Используйте форму **no**, чтобы отключить отставку RMON trap.

```

snmp-server enable traps rmon [rising-alarm | falling-alarm]
no snmp-server enable traps rmon [rising-alarm | falling-alarm]

```

#### Параметры

<b>rising-alarm</b>	(Опционально) Укажите, чтобы настроить отставку trap, уведомляющих о поднятии тревоги.
<b>falling-alarm</b>	(Опционально) Укажите, чтобы настроить отставку trap, уведомляющих об отмене тревоги.

#### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 12

#### Использование команды

Используйте данную команду, чтобы включить/отключить отставку RMON trap.

### Пример

В этом примере показано, как включить отправку трапов RMON как для падающего, так и для нарастающего сигнала тревоги.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server enable traps rmon
Switch(config)#
```

## 31. Команды Safeguard Engine

### 31-1 cpu-protect safeguard

Данная команда используется для включения или настройки функции Safeguard Engine. Используйте форму **no**, чтобы отключить функцию Safeguard Engine.

```
cpu-protect safeguard  
no cpu-protect safeguard
```

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию функция Safeguard Engine отключена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Safeguard Engine может помочь общей работоспособности устройства, минимизируя нагрузку на коммутатор во время атаки, тем самым делая его способным пересылать важные пакеты по сети в условиях ограниченной пропускной способности.

#### Пример

В этом примере показано, как включить механизм Safeguard Engine.

```
Switch# configure terminal  
Switch(config)# cpu-protect safeguard  
Switch(config)#
```

### 31-2 show cpu-protect safeguard

Эта команда используется для отображения состояния Safeguard Engine.

```
show cpu-protect safeguard
```

#### Параметры

Нет



**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

**Использование команды**

Эта команда используется для отображения состояния Safeguard Engine.

**Пример**

В этом примере показано, как отобразить текущее состояние Safeguard Engine.

```
Switch# show cpu-protect safeguard

Safeguard Engine State   : Disabled
Safeguard Engine Status  : Normal

Switch#
```

## 32. Команды Simple Network Management Protocol (SNMP)

### 32-1 show snmp-server

Эта команда используется для отображения глобальных настроек состояния SNMP-сервера и настроек, связанных с трапом.

```
show snmp-server [traps]
```

#### Параметры

<b>traps</b>	(Опционально) Указывает на отображение параметров, связанных с Трапами.
--------------	---

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Используйте команду `show snmp-server` для отображения настроек глобального состояния SNMP-сервера. Используйте команду **`show snmp-server traps`** для отображения настроек, связанных с трапами.

#### Пример

В этом примере показано, как отобразить конфигурацию SNMP-сервера.

```
Switch# show snmp-server

SNMP Server : Enabled
Name       : SiteA-Switch
Location   : HQ 15F
Contact    : MIS Department II

Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить настройки, связанные с trap.

```
Switch# show snmp-server traps

Global Trap State : Enabled
Individual Trap State:
  Authentication   : Enabled
  linkup           : Enabled
  linkdown         : Enabled
  coldstart        : Enabled
  warmstart        : Disabled

Switch#
```

## 32-2 snmp-server

Данная команда используется для включения агента SNMP. Используйте форму **no**, чтобы выключить агента SNMP.

```
snmp-server
no snmp-server
```

### Параметры

Нет

### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Менеджер SNMP управляет агентом SNMP: отправляет SNMP-запросы агенту и получает ответы и SNMP-уведомления от агента. Для управления агентом необходимо включить на нем SNMP-сервер.

### Пример

В данном примере показано, как включить SNMP-сервер.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server
Switch(config)#
```

### 32-3 snmp-server contact

Данная команда используется для настройки системной контактной информации для устройства. Используйте форму **no**, чтобы удалить настройки.

**snmp-server contact** *TEXT*  
**no snmp-server contact**

#### Параметры

<i>TEXT</i>	(Опционально) Укажите системную контактную информацию. Максимально допустимое количество символов в строке – 255. Пробелы в строке допустимы.
-------------	--

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте данную команду, чтобы настроить системную контактную информацию для управления устройством.

#### Пример

В этом примере показано, как настроить контактную информацию системы со строкой MIS Department.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server contact MIS Department
Switch(config)#
```

### 32-4 snmp-server enable traps

Данная команда используется для глобального включения отправки SNMP trap. Используйте форму **no**, чтобы отключить отставку SNMP trap.

```
snmp-server enable traps
no snmp-server enable traps
```

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте данную команду, чтобы включить отставку SNMP trap глобально на устройстве.

#### Пример

В данном примере показано, как включить отставку SNMP trap глобально.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server enable traps

Switch(config)#
```

## 32-5 snmp-server enable traps snmp

Данная команда используется для включения отправки всех или определенных SNMP-уведомлений. Используйте форму **no**, чтобы отключить отставку всех или определенных SNMP-уведомлений.

```
snmp-server enable traps snmp [authentication] [linkup] [linkdown] [coldstart] [warmstart]
no snmp-server enable traps snmp [authentication] [linkup] [linkdown] [coldstart] [warmstart]
```

#### Параметры

<b>authentication</b>	(Опционально) Укажите для отправки SNMP trap об ошибке аутентификации. Trap-сообщение «authenticationFailuretrap» генерируется, если устройство получает SNMP-сообщение, которое не аутентифицировано должным образом. Метод аутентификации зависит от используемой версии SNMP. При использовании SNMPv1 или SNMPv2c ошибка аутентификации возникает, если пакеты были
-----------------------	---

	сформированы с указанием неверной строки Community String. При использовании SNMPv3 ошибка аутентификации возникает, если пакеты были сформированы с указанием неверного ключа аутентификации SHA/MD5.
<b>linkup</b>	(Опционально) Укажите для отправки SNMP-уведомлений об установленном соединении. Trap-сообщение «linkUp (3)» генерируется, если на устройстве установлено соединение хотя бы с одним из каналов связи.
<b>linkdown</b>	(Опционально) Укажите для отправки SNMP-уведомлений о прерванном соединении. Trap-сообщение «linkDown (2)» генерируется, если на устройстве прервано соединение хотя бы с одним из каналов связи.
<b>coldstart</b>	(Опционально) Укажите для отправки SNMP-уведомлений о «холодном» старте.
<b>warmstart</b>	(Опционально) Укажите для отправки SNMP-уведомлений о «горячем» старте.

**По умолчанию**

По умолчанию данная функция отключена.

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Эта команда управляет отправкой ловушек уведомлений стандарта SNMP. Чтобы включить отправку уведомлений, глобальная настройка также должна быть включена.

**Пример**

В этом примере показано, как разрешить коммутатору отправлять все SNMP-ловушки на хост 10.9.18.100 с использованием строки сообщества, определенной как public.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server enable traps
Switch(config)# snmp-server enable traps snmp

Switch(config)# snmp-server host 10.9.18.100 version 2c public
Switch(config)#
```

В этом примере показано, как включить трапы аутентификации SNMP.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server enable traps snmp authentication
Switch(config)#
```

### 32-6 snmp-server location

Данная команда используется для указания информации о системном местоположении. Используйте форму **no**, чтобы удалить настройки.

```
snmp-server location TEXT
no snmp-server location
```

#### Параметры

<i>TEXT</i>	Укажите системное местоположение. Максимально допустимое количество символов в строке – 255. Пробелы в строке допустимы.
-------------	--

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте данную команду для указания информации о системном местоположении на коммутаторе.

#### Пример

В данном примере показано, как указать строку с информацией о системном местоположении. Указанная строка – HQ 15F.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server location HQ 15F
Switch(config)#
```

### 32-7 snmp-server name

Данная команда используется для указания информации о системном имени. Используйте форму **no**, чтобы удалить настройки.

```
snmp-server name NAME
no snmp-server name
```

## Параметры

<i>NAME</i>	Указывает строку, описывающую информацию об имени SNMP-сервера. Пробелы здесь не допускаются.
-------------	---

## По умолчанию

Имя по умолчанию – Switch.

## Режим ввода команды

Global Configuration Mode

## Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

## Использование команды

Используйте данную команду для указания информации о системном имени коммутатора.

## Пример

В данном примере показано, как настроить системное имя. Настроенное имя – SiteA-switch.

```
Switch#configure terminal
Switch(config)#snmp-server name SiteA-switch
SiteA-switch(config)#
```

## 32-8 show snmp

Эта команда используется для отображения настроек SNMP.

**show snmp {community | host | view | group | engineID}**

## Параметры

<b>community</b>	Указывает для отображения информации о сообществе SNMP.
<b>host</b>	Указывает для отображения информации о получателе трапа SNMP.
<b>view</b>	Указывает на отображение информации о представлении SNMP.
<b>group</b>	Указывает для отображения информации о группе SNMP.
<b>engineID</b>	Указывает для отображения информации об идентификаторе локального двигателя SNMP.

## По умолчанию

Нет



### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Эта команда отображает информацию SNMP.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить информацию о сообществе SNMP.

```
Switch# show snmp community

Codes: ro - read only, rw - Read Write
Community                access  view
-----
public                   ro     CommunityView
private                  rw     CommunityView

Total Entries : 2
Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить настройку хоста сервера SNMP.

```

Switch# show snmp host

Host IP Address : 10.20.30.40
SNMP Version    : V1
Community Name  : public
UDP Port       : 162

Host IP Address : 10.10.10.1
SNMP Version    : V3 noauthnopriv
SNMPv3 User Name : user1
UDP Port       : 162

Total Entries: 2

Switch#

```

В этом примере показано, как отобразить настройку представления MIB.

```

Switch# show snmp view

View Name                Subtree                View Type
-----
restricted              1.3.6.1.2.1.1         Included
restricted              1.3.6.1.2.1.11        Included
restricted              1.3.6.1.2.1.10.2.1    Included
restricted              1.3.6.1.2.1.11.2.1    Included
restricted              1.3.6.1.2.1.15.1.1    Included
CommunityView           1                      Included
CommunityView           1.3.6.1.6.3            Excluded
CommunityView           1.3.6.1.6.3.1          Included
Total Entries: 8

Switch#

```

В этом примере показано, как отобразить настройки группы SNMP.



```
Switch# show snmp group

GroupName: initial                               SecurityModel: v3/noauth
  ReadView   : restricted                         WriteView   :
  NotifyView : restricted

GroupName: ReadGroup                             SecurityModel: v1
  ReadView   : CommunityView                     WriteView   :
  NotifyView : CommunityView

GroupName: ReadGroup                             SecurityModel: v2c
  ReadView   : CommunityView                     WriteView   :
  NotifyView : CommunityView

GroupName: WriteGroup                            SecurityModel: v1
  ReadView   : CommunityView                     WriteView   : CommunityView
  NotifyView : CommunityView

GroupName: WriteGroup                            SecurityModel: v2c
  ReadView   : CommunityView                     WriteView   : CommunityView
  NotifyView : CommunityView

GroupName: private                              SecurityModel: v1
  ReadView   : CommunityView                     WriteView   : CommunityView
  NotifyView : CommunityView

GroupName: private                              SecurityModel: v2c
  ReadView   : CommunityView                     WriteView   : CommunityView
  NotifyView : CommunityView

GroupName: public                               SecurityModel: v1
  ReadView   : CommunityView                     WriteView   :
  NotifyView : CommunityView

GroupName: public                               SecurityModel: v2c
  ReadView   : CommunityView                     WriteView   :
  NotifyView : CommunityView

Total Entries : 9

Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить идентификатор двигателя SNMP.

```
Switch# show snmp engineID

Local SNMP engineID : 800000ab03000102183401

Switch#
```

## 32-9 show snmp user

Эта команда используется для отображения информации о настроенном пользователе SNMP.

**show snmp user** [*USER-NAME*]

### Параметры

<i>USER-NAME</i>	Указывает имя конкретного пользователя для отображения информации SNMP.
------------------	---

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode  
Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Если аргумент имя пользователя не указан, будут отображены все настроенные пользователи. Созданная строка сообщества не будет отображаться этой командой.

### Пример

В этом примере показано, как отображаются пользователи SNMP.

```

Switch# show snmp user authuser
User name: authuser
Security Model: v2c
Group Name: VacmGroupName
IP access control list: HB5
User name: authuser
Security Model: v3 priv
Group Name: VacmGroupName
Authentication Protocol: MD5
Privacy Protocol: DES
Engine ID: 00000009020000000C025808
IP access control list:
Total Entries: 2
Switch#

```

## 32-10 snmp-server community

Данная команда используется для настройки строки идентификатора сообщества (Community String) для доступа к SNMP. Используйте форму **no**, чтобы удалить строку Community String.

```

snmp-server community COMMUNITY-STRING [ro | rw] [view VIEW-NAME]
no snmp-server community COMMUNITY-STRING

```

### Параметры

<i>COMMUNITY-STRING</i>	Указывает строку сообщества, содержащую максимум 32 символа. Пробелы здесь не допускаются.
<b>view</b> <i>VIEW-NAME</i>	(Опционально) Укажите имя ранее настроенного View, которое доступно указанному SNMP-сообществу.
<b>ro</b>	(Опционально) Укажите право «только чтение».
<b>rw</b>	(Опционально) Укажите право «чтение/запись».

### По умолчанию

Community	View Name	Access right
private	CommunityView	Read/Write (чтение/запись)
public	CommunityView	Read Only (только чтение)

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Данная команда предоставляет простой способ для создания строки Community String для управления SNMPv1 и SNMPv2c. При создании сообщества с помощью команды **snmp-server community** будут созданы две записи SNMP-группы: одна для SNMPv1 и другая для SNMPv2c, у которых имя сообщества совпадают с именами групп. Если View не указан, разрешен доступ ко всем объектам.

**Пример**

В этом примере показано, как создать новое сообщество под названием "comaccess" с правом доступа только для чтения.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server view interfacesMibView 1.3.6.1.2.1.2 included
Switch(config)# snmp-server community comaccess view interfacesMibView ro

Switch(config)#
```

**32-11 snmp-server engineID local**

Данная команда используется для указания SNMP engine ID на локальном устройстве. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**snmp-server engineID local ENGINEID-STRING**  
**no snmp-server engineID local**

**Параметры**

<i>ENGINEID-STRING</i>	Укажите строку engine ID. Максимально допустимое количество символов в строке – 24.
------------------------	---

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

SNMP engine ID, уникальная строка для идентификации устройства, не отображается и не хранится в текущей конфигурации. По умолчанию строка генерируется автоматически. Строка, количество символов в которой менее 24, будет дополнена нулями, так чтобы общее количество символов составило 24.

### Пример

В этом примере показано, как настроить идентификатор SNMP-движка на 33220000000000000000000000000000.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server engineID local 33220000000000000000000000000000
Switch(config)#
```

## 32-12 snmp-server group

Данная команда используется для настройки SNMP-группы. Используйте форму **no**, чтобы удалить SNMP-группу или удалить группу из используемой указанной модели безопасности.

```
snmp-server group GROUP-NAME {v1 | v2c | v3 {auth | noauth | priv}} [read READ-VIEW] [write WRITE-VIEW] [notify NOTIFY-VIEW]
no snmp-server group GROUP-NAME {v1 | v2c | v3 {auth | noauth | priv}}
```

### Параметры

<i>GROUP-NAME</i>	Укажите имя группы. Максимально допустимое количество символов в строке – 32. Пробелы в строке недопустимы.
<b>v1</b>	Укажите, чтобы пользователь данной группы использовал модель безопасности SNMPv1.
<b>v2c</b>	Укажите, чтобы пользователь данной группы использовал модель безопасности SNMPv2c.
<b>v3</b>	Укажите, чтобы пользователь данной группы использовал модель безопасности SNMPv3.
<b>auth</b>	Укажите, чтобы пользователь данной группы использовал модель безопасности SNMPv3.
<b>noauth</b>	Укажите для отмены аутентификации и шифрования пакетов.
<b>priv</b>	Укажите для аутентификации и шифрования пакетов.
<b>read</b> <i>READ-VIEW</i>	(Опционально) Укажите, чтобы обеспечить доступ на чтение пользователю данной группы.
<b>write</b> <i>WRITE-VIEW</i>	(Опционально) Укажите, чтобы обеспечить доступ на запись пользователю данной группы.
<b>notify</b> <i>NOTIFY-VIEW</i>	(Опционально) Укажите, чтобы обеспечить доступ для уведомлений пользователю данной группы. В данном уведомлении описывается объект, о состоянии которого пользователь данной группы узнает с помощью SNMP trap.

### По умолчанию

Group Name	Version	Security Level	Read View Name	Write View Name	Notify View
Initial	SNMPv3	noauth	Restricted	None	Restricted



ReadGroup	SNMPv1	noauth	CommunityView	None	CommunityView
ReadGroup	SNMPv2c	noauth	CommunityView	None	CommunityView
WriteGroup	SNMPv1	noauth	CommunityView	CommunityView	CommunityView
WriteGroup	SNMPv2c	noauth	CommunityView	CommunityView	CommunityView

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Для определения пользователя SNMP-группы необходимо указать разрешенную модель безопасности и право с помощью параметров *READ-VIEW*, *WRITE-VIEW* и *NOTIFY-VIEW*. Модель безопасности позволяет пользователю использовать указанную версию SNMP при доступе к агенту SNMP.

Возможно создание групп с одинаковыми именами при указании разных моделей безопасности SNMPv1, SNMPv2c и SNMPv3 одновременно. При указании SNMPv3 доступно использование двух параметров **auth** и **priv** одновременно.

Чтобы загрузить новый профиль View для группы для определенной модели безопасности, удалите ранее созданную группу и создайте новую группу с новым профилем View.

Параметр *READ-VIEW* определяет MIB-объекты, которые доступны для чтения пользователю группы. Если *READ-VIEW* не указан, может быть прочитано Internet OID-пространство 1.3.6.1.

Параметр *WRITE-VIEW* определяет MIB-объекты, которые доступны для записи пользователю группы. Если *WRITE-VIEW* не указан, никакой из MIB-объектов не может быть записан.

Параметр *NOTIFY-VIEW* определяет MIB-объекты, с помощью которых система может сообщать о своем статусе в notify-пакетах уведомлений trap-менеджерам, которые идентифицированы указанным пользователем группы, выступающим в качестве строки Community String. Если *NOTIFY-VIEW* не указан, информация о MIB-объектах не будет получена.

**Пример**

В этом примере показано, как создать группу сервера SNMP "guestgroup" для доступа по SNMPv3 и SNMPv2c.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server view interfacesMibView 1.3.6.1.2.1.2 included
Switch(config)# snmp-server group guestgroup v3 auth read interfacesMibView
Switch(config)# snmp-server group guestgroup v2c read CommunityView write CommunityView
Switch(config)#
```

**32-13 snmp-server host**

Данная команда используется для указания получателя SNMP-уведомлений. Используйте форму **no**, чтобы удалить получателя.

**snmp-server host** {*IP-ADDRESS*} [**version** {**1** | **2c** | **3** {**auth** | **noauth** | **priv**}}] *COMMUNITY-STRING* [**port** *PORT-NUMBER*]  
**no snmp-server host** {*IP-ADDRESS* | *IPV6-ADDRESS*}

### Параметры

<i>IP-ADDRESS</i>	Укажите IPv4-адрес узла-получателя сервера для SNMP - уведомлений.
<b>version</b>	(Опционально) Укажите версию SNMP, которую необходимо использовать для отправки SNMP trap. Если версия не указана, по умолчанию используется SNMPv1. <b>1</b> – SNMPv1. <b>2c</b> – SNMPv2c. <b>3</b> – SNMPv3.
<b>auth</b>	(Опционально) Укажите для аутентификации пакетов. Данный параметр не используется для шифрования пакетов.
<b>noauth</b>	Укажите для отмены аутентификации и шифрования пакетов.
<b>priv</b>	Укажите для аутентификации и шифрования пакетов.
<i>COMMUNITY-STRING</i>	Введите строку Community String, которую необходимо отправить с notify- пакетами уведомлений. При указании версии 3 строка Community String используется в качестве имени пользователя, как показано в примере команды <b>snmp-sever user</b> .
<b>port</b> <i>PORT-NUMBER</i>	(Опционально) Укажите номер UDP-порта. Номер UDP-порта trap по умолчанию – 162. Доступный диапазон номеров UDP-порта: от 1 до 65535. Некоторые номера портов могут конфликтовать с другими протоколами.

### По умолчанию

По умолчанию используется версия 1.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

SNMP-уведомления отправляются в виде SNMP trap. Для отправки SNMP-уведомлений необходимо создать по крайней мере одного получателя при помощи команды **snmp-server host**. Для созданного пользователя укажите версию SNMP trap-пакетов. При указании SNMPv1 и SNMPv2c уведомления SNMP trap будут отправлены в PDU (Trap Protocol Data Unit). При указании SNMPv3 уведомления SNMP trap будут отправлены в SNMPv2-TRAP-PDU с заголовком SNMPv3.

При указании SNMPv1 или SNMPv2c для отправки SNMP trap на определенный узел указанная строка Community String выступает в качестве строки SNMP trap.

При указании SNMPv3 для отправки SNMP trap на определенный узел укажите, необходима ли аутентификация и шифрование отправленных пакетов. Указанная строка Community String выступает в качестве имени пользователя в пакетах SNMPv3. При использовании команд **snmp-server user** или **snmp-server user v3** сначала необходимо создать пользователя.

При отправке SNMP trap система проверит уведомления View, ассоциированные с указанным пользователем или именем сообщества. Если переменные привязки (Binding Variables), которые должны быть отправлены с SNMP trap, отсутствуют в уведомлениях View, уведомления не будут отправлены на данный сервер.

### Пример

В этом примере показано, как настроить получателя ловушки 163.10.50.126 с версией 1 со строкой сообщества "comaccess".

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server community comaccess rw
Switch(config)# snmp-server host 163.10.50.126 version 1 comaccess
Switch(config)#
```

В этом примере показано, как настроить получателя ловушки 163.10.50.126 с уровнем безопасности аутентификации версии 3 и с именем пользователя "useraccess".

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server group groupaccess v3 auth read CommunityView write
CommunityView
Switch(config)# snmp-server user useraccess groupaccess v3 auth md5 12345678
Switch(config)# snmp-server host 163.10.50.126 version 3 auth useraccess
Switch(config)#
```

В этом примере показано, как настроить получателя ловушки 163.10.50.126 с версией 1 со строкой сообщества "comaccess". Номер порта UDP настроен на 50001.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server community comaccess rw
Switch(config)# snmp-server host 163.10.50.126 version 1 comaccess port 50001
Switch(config)#
```

## 32-14 snmp-server user

Данная команда используется для создания SNMP-пользователя. Используйте форму **no**, чтобы удалить SNMP-пользователя.

```
snmp-server user USER-NAME GROUP-NAME {v1 | v2c | v3 [auth {md5 | sha} AUTH-PASSWORD [priv
PRIV-PASSWORD]]}
no snmp-server user USER-NAME GROUP-NAME {v1 | v2c | v3}
```

### Параметры

<i>USER-NAME</i>	Укажите имя пользователя. Максимально допустимое количество символов в строке – 32. Пробелы в строке недопустимы.
<i>GROUP-NAME</i>	Укажите имя группы, к которой принадлежит данный пользователь. Пробелы в строке недопустимы.
<b>v1</b>	Укажите, чтобы пользователь данной группы использовал модель безопасности SNMPv1.
<b>v2c</b>	Укажите, чтобы пользователь данной группы использовал модель безопасности SNMPv2c.
<b>v3</b>	Укажите, чтобы пользователь данной группы использовал модель безопасности SNMPv3.
<b>auth</b>	(Опционально) Укажите тип аутентификации.
<b>md5</b>	(Опционально) Укажите использование аутентификации MAC-MD5-96.
<b>sha</b>	(Опционально) Укажите использование аутентификации HMAC-SHA-96.
<i>AUTH-PASSWORD</i>	Указывает пароль аутентификации в виде обычного текста. Длина этого пароля составляет от 8 до 16 октетов для MD5 и от 8 до 20 октетов для SHA. Если указано ключевое слово <i>encrypted</i> , длина равна 32 для MD5 и 40 для SHA. Формат - шестнадцатеричное значение.
<i>PRIV-PASSWORD</i>	Определяет ключ конфиденциальности, используемый DES. В виде простого текста этот пароль имеет размер от 8 до 16 октетов. Если указано ключевое слово <i>encrypted</i> , длина фиксируется на 32 октетах.

**По умолчанию**

По умолчанию настроен один пользователь.

**Имя пользователя** – initial.

**Имя группы** – initial.

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Чтобы создать пользователя SNMP, укажите модель безопасности, которую использует пользователь, и группу, для которой создается пользователь. Чтобы создать пользователя SNMPv3, необходимо указать пароль, используемый для аутентификации и шифрования. Пользователь SNMP не может быть удален, если он был связан с узлом сервера SNMP.

**Пример**

В этом примере показано, как настраивается пароль простого текста для пользователя "user1" в группе SNMPv3 public.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server user user1 public v3 auth md5 authpassword priv privpassword
Switch(config)#
```

В этом примере показано, как строка дайджеста MD5 используется вместо обычного текстового пароля.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server user user1 public v3 auth md5 112233445566778899AABBCCDDEE
Switch(config)#
```

## 32-15 snmp-server view

Данная команда используется для создания или изменения записи View. Используйте форму по, чтобы удалить указанную запись SNMP View.

```
snmp-server view VIEW-NAME OID-TREE {included | excluded}
no snmp-server view VIEW-NAME
```

### Параметры

<i>VIEW-NAME</i>	Укажите имя записи View. Доступный диапазон значений: от 1 до 32 символов. Пробелы в строке недопустимы.
<i>OID-TREE</i>	Укажите идентификатор объекта (Object Identifier, OID) под-дерева ASN.1, который необходимо включить или исключить из View. Для идентификации под-дерева введите строку, состоящую либо из чисел, например, 1.3.6.2.4, либо из слов, например, system. При указании семейства под-деревьев используйте подстановочный знак (*) перед каждым идентификатором под-дерева.
<b>included</b>	Укажите под-дерево, которое необходимо включить в SNMP View.
<b>excluded</b>	Укажите под-дерево SNMPv1, которое необходимо исключить из SNMP View.

### По умолчанию

<b>VIEW-NAME</b>	<b>OID-TREE</b>	<b>View Type</b>
Restricted	1.3.6.1.2.1.1	Included
Restricted	1.3.6.1.2.1.11	Included
Restricted	1.3.6.1.6.3.10.2.1	Included
Restricted	1.3.6.1.6.3.11.2.1	Included
Restricted	1.3.6.1.6.3.15.1.1	Included
CommunityView	1	Included
CommunityView	1.3.6.1.6.3	Excluded
CommunityView	1.3.6.1.6.3.1	Included

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Используйте данную команду, чтобы создать View MIB-объектов.

### Пример

В этом примере показано, как создать представление MIB под названием "interfacesMibView" и определить группу SNMP "guestgroup" с "InterfaceMIBView" в качестве представления для чтения.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server view interfacesMibView 1.3.6.1.2.1.2 included
Switch(config)# snmp-server group guestgroup v3 auth read interfacesMibView
Switch(config)#
```

## 33. Команды Spanning Tree Protocol (STP)

### 33-1 show spanning-tree

Данная команда используется для отображения информации о работе протокола Spanning Tree и применяется только для STP и RSTP.

**show spanning-tree [interface [INTERFACE-ID [, | -]]**

#### Параметры

<b>interface</b> <i>INTERFACE-ID</i>	(Опционально) Укажите ID интерфейса, который необходимо отобразить.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Используйте данную команду для отображения настроек Spanning Tree одного связующего дерева в режиме, совместимом с RSTP или STP.

#### Пример

В данном примере показано, как отобразить информацию о Spanning Tree при включенном STP.

```

Switch# show spanning-tree

Spanning Tree : Enabled
BPDU Forward  : Disabled
Protocol Mode  : RSTP
Root ID Priority : 32768
                Address : 00-01-C1-13-14-08
                Max Age  : 20 sec, Forward Delay : 15 sec

Interface      Role      State      Cost      Priority Edge
-----
eth1/0/1      designated discarding 200000    128      non-edge
eth1/0/2      designated discarding 200000    128      non-edge

Switch#

```

### 33-2 show spanning-tree configuration interface

Данная команда используется для отображения информации о настройках интерфейса STP.

**show spanning-tree configuration interface [INTERFACE-ID [, |-]]**

#### Параметры

<i>INTERFACE-ID</i>	(Опционально) Укажите ID интерфейса, который необходимо отобразить.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды



Используйте данную команду для отображения настроек интерфейса Spanning Tree. Команда может быть использована для всех версий STP.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить информацию о конфигурации spanning tree для интерфейса Ethernet 1/0/1.

```
Switch#show spanning-tree configuration interface Ethernet 1/0/1

eth1/0/1
Port fast: edge

Switch#
```

## 33-3 snmp-server enable traps stp

Данная команда используется для включения отправки SNMP-уведомлений для STP. Используйте форму **no**, чтобы отключить отправку уведомлений для STP.

```
snmp-server enable traps stp [new-root] [topology-chg]
no snmp-server enable traps stp [new-root] [topology-chg]
```

### Параметры

<b>new-root</b>	(Опционально) Укажите для отправки уведомлений о новом корне STP.
<b>topology-chg</b>	(Опционально) Укажите для отправки уведомлений об изменении STP- топологии.

### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Используйте данную команду, чтобы включить/отключить отправку trap-уведомлений. Если ни один из опциональных параметров не указан в форме **no** данной команды, будут отключены оба типа уведомлений STP.

### Пример

В данном примере показано, как включить отправку всех STP trap на узел 10.9.18.100, используя строку сообщества «public».

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server enable traps
Switch(config)# snmp-server enable traps stp
Switch(config)# snmp-server host 10.9.18.100 version 2c public
Switch(config)#
```

### 33-4 spanning-tree global state

Данная команда используется для включения/отключения глобального состояния STP. Используйте форму **no**, чтобы отключить глобальное состояние STP.

**spanning-tree global state {enable | disable}**  
**no spanning-tree global state**

#### Параметры

<b>enable</b>	Укажите, чтобы включить глобальное состояние STP.
<b>disable</b>	Укажите, чтобы отключить глобальное состояние STP.

#### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте данную команду в режиме Global Configuration Mode, чтобы включить функцию Spanning Tree глобально.

#### Пример

В данном примере показано, как включить функцию Spanning Tree.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# spanning-tree global state enable
Switch(config)#
```

### 33-5 spanning-tree mode

Данная команда используется для настройки режима STP. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**spanning-tree mode {mstp | rstp | stp}**  
**no spanning-tree mode**

#### Параметры

<b>mstp</b>	Укажите Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP).
<b>rstp</b>	Укажите Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP).
<b>stp</b>	Укажите Spanning Tree Protocol (совместимый с IEEE 802.1D).

#### По умолчанию

Режим по умолчанию – RSTP.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Если настраивается режим STP или RSTP, все текущие MSTP-экземпляры будут отменены автоматически. При изменении режима Spanning Tree все порты перейдут в состояние Discarding (отбрасывание).

#### Пример

В этом примере показано, как настроить работающую версию модуля RSTP на STP.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# spanning-tree mode stp
Switch(config)#
```

## 33-6 spanning-tree portfast

Данная команда используется для настройки режима Port Fast на порту. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**spanning-tree portfast {disable | edge| network}**  
**no spanning-tree portfast**

#### Параметры

<b>disable</b>	Укажите для включения режима Fast Disable на порту.
<b>edge</b>	Укажите для включения режима Fast Edge на порту.

---

**network**

---

Укажите для включения режима Fast Network на порту.

---

**По умолчанию**

Режим по умолчанию – Edge Mode.

**Режим ввода команды**

Interface Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

На порту может быть установлен один из трех режимов Port Fast:

- **Edge Mode:** при установлении соединения порт сразу же переходит в состояние Forwarding, не дожидаясь задержки продвижения (Forward Delay). Рабочее состояние интерфейса, на котором BPDU было получено позже, будет изменено на состояние Non-Port-Fast.
- **Disable Mode:** порт всегда находится в состоянии Non-Port-Fast и будет ждать, пока Forward Delay не перейдет в состояние Forwarding.
- **Network Mode:** порт находится в состоянии Non-Port-Fast в течение трех секунд. Не получив BPDU, порт переходит в состояние Port-Fast, за которым следует состояние Forwarding. Состояние порта, на котором BPDU было получено позже, будет изменено на состояние Non-Port-Fast.

Применяя данную команду, не допускайте появления петель в топологии и петель во время передачи пакетов данных, которые нарушают работу сети.

**Пример**

В этом примере показано, как настроить порт Ethernet 1/0/1 на режим ускоренного сетевого подключения.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# spanning-tree portfast network
Switch(config-if)#
```

### 33-7 spanning-tree priority

Данная команда используется для настройки приоритета моста. Команда применима только для версий RSTP и STP. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**spanning-tree priority PRIORITY**  
**no spanning-tree priority**

**Параметры**

---

**PRIORITY**

---

Укажите Bridge-ID Spanning Tree, который состоит из приоритета и MAC- адреса моста. Bridge-ID является важным фактором в топологии Spanning Tree. Доступный диапазон значений: от 0 до 61440.

---

### По умолчанию

Значение по умолчанию – 32768.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Выбор корневого моста зависит от значение приоритета моста и системного MAC-адреса. Значение приоритета моста должно делиться на 4096. Чем меньше число, тем выше приоритет.

Данные настройки применимы для версий STP и RSTP протокола Spanning Tree. В режиме MSTP используйте команду **spanning-tree mst priority**, чтобы настроить приоритет для MSTP-экземпляра.

### Пример

В данном примере показано, как настроить приоритет моста STP со значением 4096.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# spanning-tree priority 4096
Switch(config)#
```

## 33-8 spanning-tree forward-bpdu

Данная команда используется для включения BDPU Forwarding в Spanning Tree. Используйте форму no, чтобы отключить BDPU Forwarding в Spanning Tree.

**spanning-tree forward-bpdu**  
**no spanning-tree forward-bpdu**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

При использовании данной команды полученные STP BPDU будут перенаправлены на все Member-порты VLAN без тега. Данная команда не будет применена, если функция L2PT включена для STP.

### Пример

В этом примере показано, как включить пересылку STP BPDUs.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# spanning-tree forward-bpdu
Switch(config)#
```

## 34. Команды Storm Control

### 34-1 storm-control

Данная команда используется для защиты устройства от штормовых атак широковещательных и многоадресных пакетов или пакетов с неизвестным адресом назначения. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
storm-control {broadcast | multicast | unicast} level pps <threshold>
no storm-control {broadcast | multicast | unicast | action}
```

#### Параметры

<b>broadcast</b>	Укажите для ограничения скорости широковещательной рассылки.
<b>multicast</b>	Укажите для ограничения скорости многоадресной рассылки.
<b>unicast</b>	Указывает для установки ограничения скорости одноадресной передачи.
<i>threshold</i>	Пороговое количество пакетов в секунду.

#### По умолчанию

По умолчанию управление широковещательным, многоадресным и одноадресным (DLF) штормом отключено.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте функцию управления штормом для защиты сети от шторма широковещательных пакетов, многоадресных пакетов или неизвестных пакетов DA flooding. Введите команду **storm-control**, чтобы включить управление штормом для определенного типа трафика на коммутаторе.

#### Пример

В этом примере показано, как включить управление широковещательным штормом на коммутаторе. Он устанавливает пороговое значение 512 pps.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# storm-control broadcast level pps 512
Switch(config)#
```

## 34-2 show storm-control

Данная команда используется для отображения текущих настроек функции Storm Control.

**show storm-control**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Нет.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить текущие настройки управления штормом.

```
Switch# show storm-control

Storm      Status    Threshold
-----
Unicast    Disabled  1 pps
Multicast  Enabled   512 pps
Broadcast  Disabled  1 pps

Switch#
```

## 34-3 spanning-tree priority

Данная команда используется для настройки приоритета моста. Команда применима только для версий RSTP и STP. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**spanning-tree priority PRIORITY**



**no spanning-tree priority****Параметры**

---

<i>PRIORITY</i>	Указывает, что приоритет моста и MAC-адрес моста вместе образуют Spanning-Tree Bridge-ID, который является важным фактором в топологии Spanning-Tree. Диапазон составляет от 0 до 61440.
-----------------	--

---

**По умолчанию**

Значение по умолчанию – 32768.

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Выбор корневого моста зависит от значение приоритета моста и системного MAC-адреса. Значение приоритета моста должно делиться на 4096. Чем меньше число, тем выше приоритет.

Данные настройки применимы для версий STP и RSTP протокола Spanning Tree. В режиме MSTP используйте команду **spanning-tree mst priority**, чтобы настроить приоритет для MSTP-экземпляра.

**Пример**

В данном примере показано, как настроить приоритет моста STP со значением 4096.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# spanning-tree priority 4096
Switch(config)#
```

## 35. Команды Surveillance VLAN

### 35-1 surveillance vlan

Данная команда используется для глобального включения функции Surveillance VLAN и ее настройки. Используйте форму **no**, чтобы отключить функцию Surveillance VLAN.

```
surveillance vlan VLAN-ID
no surveillance vlan
```

#### Параметры

VLAN-ID	Укажите VLAN ID Surveillance VLAN в диапазоне от 2 до 4094.
---------	---

#### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте данную команду для глобального включения функции Surveillance VLAN и ее настройки на коммутаторе. На коммутаторе может быть настроена только одна Surveillance VLAN.

Для включения функции Surveillance VLAN необходимо применить команду **surveillance vlan** в режиме Global Configuration Mode и команду **surveillance vlan enable** в режиме Interface Configuration Mode.

При включении на порту Surveillance VLAN порт будет автоматически распознан как нетегированный член Surveillance VLAN, полученные нетегированные пакеты Surveillance будут перенаправлены в Surveillance VLAN. При соответствии исходных MAC-адресов пакетов адресам уникального идентификатора организации (OUI), настроенным при помощи команды **surveillance vlan mac-address**, полученные пакеты распознаются как пакеты Surveillance.

VLAN необходимо создать перед ее назначением в качестве Surveillance VLAN. Настроенную Surveillance VLAN нельзя удалить с помощью команды **no vlan**.

#### Пример

В данном примере показано, как включить функцию Surveillance VLAN и настроить VLAN 1001 в качестве Surveillance VLAN.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# surveillance vlan 1001
Switch(config)#
```

## 35-2 surveillance vlan aging

Данная команда используется для настройки времени устаревания (Aging Time) для устаревших динамических Member-портов Surveillance VLAN. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**surveillance vlan aging MINUTES**  
**no surveillance vlan aging**

### Параметры

<i>MINUTES</i>	Укажите время устаревания Surveillance VLAN в диапазоне от 1 до 65535 минут.
----------------	--

### По умолчанию

Значение по умолчанию – 720 минут.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Используйте данную команду для настройки времени устаревания для устройства Surveillance и автоматически изученных Member-портов Surveillance VLAN.

Когда последнее устройство Surveillance, подключенное к порту, перестает отправлять трафик и MAC-адрес данного устройства устаревает, запускается таймер времени устаревания Surveillance VLAN. По истечении данного времени порт будет удален из Surveillance VLAN.

Если трафик Surveillance возобновляется в течение времени устаревания, таймер будет отменен.

### Пример

В данном примере показано, как настроить время устаревания Surveillance VLAN на 30 минут.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)#surveillance vlan aging 30
Switch(config)#
```

## 35-3 surveillance vlan enable

Данная команда используется для включения функции Surveillance VLAN на портах. Используйте форму **no**, чтобы отключить функцию Surveillance VLAN на портах.

**surveillance vlan enable**  
**no surveillance vlan enable**

### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Команда доступна для настройки интерфейсов физического порта и port-channel. Команда используется на портах доступа и гибридных портах.

Для включения функции Surveillance VLAN необходимо применить команду **surveillance vlan** в режиме Global Configuration Mode и команду **surveillance vlan enable** в режиме Interface Configuration Mode.

При включении на порту Surveillance VLAN порт будет автоматически распознан как нетегированный член Surveillance VLAN. Полученные нетегированные пакеты Surveillance будут перенаправлены в Surveillance VLAN. При соответствии исходных MAC-адресов пакетов адресам уникального идентификатора организации (OUI), настроенным при помощи команды **surveillance vlan mac-address**, полученные пакеты распознаются как пакеты Surveillance.

#### Пример

В данном примере показано, как включить функцию Surveillance VLAN на физическом порту Ethernet 1/0/1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)#interface ethernet 1/0/1
Switch(config-if)#surveillance vlan enable
Switch(config-if)#
```

### 35-4 surveillance vlan mac-address

Данная команда используется для добавления уникального идентификатора организации (OUI), определяемого с устройства системы видеонаблюдения в Surveillance VLAN. Используйте форму **no**, чтобы удалить OUI устройства Surveillance.

```
surveillance vlan mac-address MAC-ADDRESS MASK [component-type {vms | vms-client | video-encoder | network-storage | other} description TEXT]
no surveillance vlan mac-address MAC-ADDRESS MASK
```

#### Параметры

<i>MAC-ADDRESS</i>	Укажите MAC-адрес OUI.
<i>MASK</i>	Укажите соответствующую битовую маску MAC-адреса OUI.
<b>component-type</b>	(Опционально) Укажите устройство системы видеонаблюдения, которое может быть автоматически обнаружено при помощи Surveillance VLAN.
<b>vms</b>	(Опционально) Укажите сервер VMS (Video Management Server – сервер для управления системой

	видеонаблюдения).
<b>vms-client</b>	(Опционально) Укажите клиента VMS в системе видеонаблюдения.
<b>video-encoder</b>	(Опционально) Укажите видеокодер в системе видеонаблюдения.
<b>network-storage</b>	(Опционально) Укажите сетевое хранилище в системе видеонаблюдения.
<b>other</b>	(Опционально) Укажите другие устройства в системе видеонаблюдения (IP Surveillance Devices).
<b>description TEXT</b>	(Опционально) Укажите описание OUI. Максимально допустимое количество символов – 32.

#### По умолчанию

OUI Address	Mask	Component Type	Description
28-10-7B-00-00-00	FF-FF-FF-E0-00-00	T-COM Device	IP Surveillance
Device 28-10-7B-20-00-00	FF-FF-FF-F0-00-00	T-COM Device	IP Surveillance
Device B0-C5-54-00-00-00	FF-FF-FF-80-00-00	T-COM Device	IP Surveillance
Device F0-7D-68-00-00-00	FF-FF-FF-F0-00-00	T-COM Device	IP Surveillance Device

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте данную команду для добавления одного или нескольких OUI Surveillance VLAN. OUI используется для идентификации трафика видеонаблюдения с помощью функции Surveillance VLAN. Если MAC-адреса источника полученных пакетов соответствуют любому из шаблонов OUI, полученный пакет распознается как Surveillance.

OUI, полученный с устройства видеонаблюдения в Surveillance VLAN, не может совпадать с OUI по умолчанию.

OUI по умолчанию не может быть удален.

#### Пример

В данном примере показано, как добавить OUI для устройств Surveillance.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# surveillance vlan mac-address 00-01-02-03-00-00 FF-FF-FF-FF-00-00 component-
type vms description user1
Switch(config)#
```

## 35-5 surveillance vlan onvif-discover-port

Эта команда используется для настройки номера порта TCP/UDP для Snooping потока RTSP. Используйте форму **no** этой команды для возврата к настройкам по умолчанию.

**surveillance vlan onvif-discover-port** *VALUE*  
**no surveillance vlan onvif-discover-port**

#### Параметры

<b>video-encoder</b>	Введите здесь номер порта TCP/UDP. Диапазон может быть либо 554, либо от 1025 до 65535.
----------------------	---

#### По умолчанию

По умолчанию это значение равно 554.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Эта команда используется для настройки номера порта TCP/UDP для обнаружения потоков RTSP. IPC с поддержкой ONVIF и NVR с поддержкой ONVIF используют WS-обнаружение для поиска других устройств. После обнаружения IPC коммутатор может обнаружить NVR, прослушивая пакеты RTSP, HTTP и HTTPS между NVR и IPC. Эти пакеты нельзя прослушивать, если порт TCP/UDP не равен номеру порта RTSP.

#### Пример

В этом примере показано, как настроить номер порта TCP/UDP на 2000 для Snooping потока RTSP.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# surveillance vlan onvif-discover-port 2000
Switch(config)#
```

## 35-6 surveillance vlan onvif-ipc state

Эта команда используется для настройки состояния IPC распознавания ONVIF. Используйте форму **no** этой команды для возврата к настройкам по умолчанию.

**surveillance vlan onvif-ipc** *IP-ADDRESS* [*mac-address* *MAC-ADDRESS*] **state** {**enable** | **disable**}  
**no surveillance vlan onvif-ipc** *IP-ADDRESS* [*mac-address* *MAC-ADDRESS*] **state**

#### Параметры

<i>IP-ADDRESS</i>	Введите здесь IP-адрес IPC.
<i>MAC-ADDRESS</i>	Введите MAC-адрес IPC, который распознается с помощью ONVIF.
<b>enable</b>	Указывает, что состояние ONVIF recognition IPC будет

	включено.
<b>disable</b>	Указывает, что состояние ONVIF recognition IPC будет отключено.

**По умолчанию**

По умолчанию эта функция включена.

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Эта команда используется для настройки состояния IPC для распознавания ONVIF с указанием только IP-адреса IPC или IP- и MAC-адреса IPC. Когда IPC ONVIF распознан, можно настроить состояние для указанного устройства. Если имеется более одного IPC с одинаковым IP-адресом и MAC-адреса этих IPC не указаны, состояние этих IPC будет затронуто.

Эта функция используется для блокировки трафика IPC или нет. Если состояние IPC на порту отключено, трафик от IPC будет заблокирован.

**Пример**

В этом примере показано, как включить состояние IPC с IP-адресом 172.18.60.1.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# surveillance vlan onvif-ipc 172.18.60.1 state enable
Switch(config)#
```

**35-7 surveillance vlan onvif-ipc description**

Эта команда используется для настройки описания IPC, признанного ONVIF. Используйте команду **no** для удаления описания.

**surveillance vlan onvif-ipc IP-ADDRESS [mac-address MAC-ADDRESS] description TEXT**  
**no surveillance vlan onvif-ipc IP-ADDRESS [mac-address MAC-ADDRESS] description**

**Параметры**

<i>IP-ADDRESS</i>	Введите здесь IP-адрес IPC.
<i>MAC-ADDRESS</i>	Введите MAC-адрес IPC, который распознается с помощью ONVIF.
<i>TEXT</i>	Введите здесь описание IPC, признанного ONVIF. Оно может содержать до 32 символов.

**По умолчанию**

По умолчанию для IPC, признанного ONVIF, не определено описание.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Эта команда используется для настройки описания IPC, признанного ONVIF, с указанием только IP-адреса IPC или IP- и MAC-адреса IPC. Если имеется несколько IPC с одинаковым IP-адресом и MAC-адреса этих IPC не указаны, будет настроено описание этих IPC.

### Пример

В этом примере показано, как определить описание IPC с IP-адресом 172.18.60.1 как 'ipc1'.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# surveillance vlan onvif-ipc 172.18.60.1 description ipc1
Switch(config)#
```

## 35-8 surveillance vlan onvif-nvr description

Эта команда используется для настройки описания NVR с поддержкой ONVIF. Используйте команду **no**, чтобы удалить это описание.

**surveillance vlan onvif-nvr** *IP-ADDRESS* [**mac-address** *MAC-ADDRESS*] **description** *TEXT*  
**no surveillance vlan onvif-nvr** *IP-ADDRESS* [**mac-address** *MAC-ADDRESS*] **description**

### Параметры

<i>IP-ADDRESS</i>	Введите здесь IP-адрес IPC.
<i>MAC-ADDRESS</i>	Введите MAC-адрес IPC, который распознается с помощью ONVIF.
<i>TEXT</i>	Введите здесь описание IPC, признанного ONVIF. Оно может содержать до 32 символов.

### По умолчанию

По умолчанию для NVR, признанного ONVIF, не определено описание.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды



Когда сетевой видеореги­стратор ONVIF распознан, можно настроить описание для указанного устройства. Эта команда используется для настройки описания распознанного ONVIF NVR с указанием только IP-адреса NVR или IP- и MAC-адреса NVR. Если существует несколько NVR с одинаковым IP-адресом, а MAC-адреса этих NVR не указаны, будет настроено описание этих NVR.

### Пример

В этом примере показано, как определить описание сетевого видеореги­стратора с IP-адресом 172.18.60.2 как 'nvr1'.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# surveillance vlan onvif-nvr 172.18.60.2 description nvr1
Switch(config)#
```

## 35-9 surveillance vlan qos

Эта команда используется для настройки приоритета CoS для входящего трафика VLAN наблюдения. Используйте форму **no** данной команды для возврата к настройкам по умолчанию.

```
surveillance vlan qos COS-VALUE
no surveillance vlan qos
```

### Параметры

<i>COS-VALUE</i>	Указывает приоритет сети наблюдения VLAN. Доступное значение - от 0 до 7.
------------------	---

### По умолчанию

Значение по умолчанию 5.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Пакеты наблюдения, поступающие на порт с включенной ВЛВС наблюдения, помечаются COS, указанным командой. Пометка COS позволяет отличить трафик VLAN наблюдения от трафика данных по качеству обслуживания.

### Пример

В этом примере показано, как настроить приоритет VLAN обнаружения на 7.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# surveillance vlan qos 7
Switch(config)#
```

## 35- 10 show surveillance vlan

Данная команда используется для отображения настроек Surveillance VLAN.

```
show surveillance vlan [interface [INTERFACE-ID [, | -]]]
show surveillance vlan device [interface [INTERFACE-ID [, | -]]]
```

### Параметры

<b>device</b>	Укажите, чтобы отобразить информацию об изученных устройствах Surveillance.
<b>interface</b>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить информацию о Surveillance VLAN на портах.
<i>INTERFACE-ID</i>	(Опционально) Укажите порт, о котором необходимо отобразить информацию.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode  
Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Используйте данную команду для отображения настроек Surveillance VLAN.

Для отображения глобальных настроек Surveillance VLAN используйте команду **show surveillance vlan**. Для отображения настроек Surveillance VLAN на интерфейсах используйте команду **show surveillance vlan interface**. Для отображения устройства Surveillance, информация о котором была получена через OUI, используйте команду **show surveillance vlan device**.

### Пример

В данном примере показано, как отобразить глобальные настройки Surveillance VLAN.

```

Switch# show surveillance vlan

Surveillance VLAN ID   : 100
Surveillance VLAN CoS  : 5
Aging Time             : 30 minutes
ONVIF Discover Port    : 554
Log State              : Enabled
Member Ports          :
Dynamic Member Ports   :

Surveillance VLAN OUI :

OUI Address           Mask                Component Type      Description
-----
28-10-7B-00-00-00    FF-FF-FF-E0-00-00  D-Link Device      IP Surveillance Device
28-10-7B-20-00-00    FF-FF-FF-F0-00-00  D-Link Device      IP Surveillance Device
B0-C5-54-00-00-00    FF-FF-FF-80-00-00  D-Link Device      IP Surveillance Device
F0-7D-68-00-00-00    FF-FF-FF-F0-00-00  D-Link Device      IP Surveillance Device

Total OUI : 4

Switch#

```

### 35-11 show surveillance vlan onvif-ipc interface

Эта команда используется для отображения информации IPC на основе ONVIF.

**show surveillance vlan onvif-ipc interface** [*INTERFACE-ID* [,|-]] {**brief** | **detail**}

#### Параметры

<i>INTERFACE-ID</i>	Укажите порт, который будет отображаться.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.
<b>brief</b>	Указывает на отображение краткой информации об IP-камере на основе ONVIF.
<b>detail</b>	Указывает на отображение подробной информации об IP-камере на базе ONVIF.

#### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Эта команда используется для отображения краткой или подробной информации IPC на основе ONVIF.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить краткую информацию об IP-камере на базе ONVIF.

```
Switch# show surveillance vlan onvif-ipc interface Ethernet 1/0/1 brief
```

```
Interface      : eth1/0/1
IP Address     : 10.90.90.1
MAC Address    : 00-01-02-03-04-05
Model          : P3384-VE
Manufacturer   : D-Link
Traffic        : Enabled
Description    : P3384-VE
```

```
Total Entries: 1
```

```
Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить подробную информацию об IP-камере на базе ONVIF.

```
Switch# show surveillance vlan onvif-ipc interface Ethernet 1/0/1 detail

Interface      : eth1/0/1
IP Address     : 10.90.90.1
MAC Address    : 00-01-02-03-04-05
Model         : P3384-VE
Manufacturer   : D-Link
State         : Enabled
Description    : P3384-VE
Protocol       : ONVIF
Power Consumption: 1.9W/15W
PoE           : 802.3af
PoE Status    : Enable

Total Entries: 1

Switch#
```

### 35-12 show surveillance vlan onvif-nvr interface

Эта команда используется для отображения информации о NVR и группах на базе ONVIF.

**show surveillance vlan onvif-nvr interface [INTERFACE-ID [,|-]] [ipc-list]**

#### Параметры

<i>INTERFACE-ID</i>	Укажите порт, который будет отображаться.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.
<b>ipc-list</b>	Указывает для отображения информации о группе NVR.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode  
Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

**Использование команды**

Эта команда используется для отображения информации о NVR и группе на базе ONVIF. ID группы - это ID группы IPC, которые принадлежат группе NVR. NVR и управляемые им IPC должны иметь одинаковый идентификатор группы.

Пример

В этом примере показано, как отобразить информацию о NVR на базе ONVIF.

```
Switch# show surveillance vlan onvif-nvr interface Ethernet 1/0/1

Interface      : eth1/0/1
IP Address     : 111.111.111.111
MAC Address    : 00-01-02-03-04-08
IPC Number     : 2
Manufacturer   : D-Link
Group          : Group 1
Description    : D-Link-NVR

Total Entries: 1

Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить информацию о NVR на базе ONVIF, связанную с идентификатором группы 'ipc-list'.

```
Switch# show surveillance vlan onvif- nvr interface Ethernet 1/0/1 ipc-list

Interface      IP address      MAC address      Group      Description
-----
1              10.90.90.90     00-01-02-03-04-05  1          D-Link-IPC-1
1              10.90.90.100   00-01-02-03-04-06  1          D-Link-IPC-2

Total Entries : 2

Switch#
```

## 36. Команды портов коммутатора

### 36-1 duplex

Эта команда используется для настройки дуплекса интерфейса физического порта. Используйте форму по команды, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
duplex {full | half | auto}
no duplex
```

#### Параметры

<b>full</b>	Указывает, что порт работает в режиме полного duplex
<b>half</b>	Указывает, что порт работает в полудуплексном режиме.
<b>auto</b>	Указывает, что дуплексный режим порта будет определяться автосогласованием.

#### По умолчанию

Дуплексный режим будет установлен как автоматический.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Если скорость установлена на 1000, то дуплексный режим не может быть установлен на полудуплекс. Полудуплекс можно настроить только в том случае, если скорость установлена на 10 или 100.

#### Пример

В этом примере показано, как настроить интерфейс eth1/0/3 для работы на принудительной скорости 1000 Мбит и указать, что дуплексный режим должен быть установлен на полнодуплексный режим.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/3
Switch(config-if)# speed 1000
Switch(config-if)# duplex full
Switch(config-if)#
```

### 36-2 flowcontrol

Данная команда используется для настройки возможности управления потоком (Flow Control) на интерфейсе порта. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**flowcontrol {on | off}**  
**no flowcontrol**

#### Параметры

<b>on</b>	Укажите, чтобы включить на порту отправку или обработку кадров PAUSE, поступающих из удаленных портов.
<b>off</b>	Укажите, чтобы отключить отправку или не получать кадры PAUSE.

#### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Эта команда может только гарантировать, что возможность управления потоком была настроена в программном обеспечении коммутатора, но не гарантирует фактическую работу оборудования. Фактическая работа оборудования может отличаться от настроек, сконфигурированных на коммутаторе, поскольку возможность управления потоком определяется как локальным портом/устройством, так и устройством, подключенным на другом конце канала, а не только локальным устройством.

Если скорость установлена в принудительном режиме, окончательная настройка управления потоком будет определяться сконфигурированной настройкой управления потоком. Если скорость установлена в автоматическом режиме, окончательная настройка управления потоком будет основана на результате переговоров между настройкой локальной стороны и настройкой стороны партнера. В данном случае сконфигурированная настройка управления потоком - это настройка местной стороны.

#### Пример

В этом примере показано, как включить управление потоком на интерфейсе eth1/0/3.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/3
Switch(config-if)# flowcontrol on
Switch(config-if)#
```

## 36-3 mdix

Данная команда используется для настройки состояния MDIX порта. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.



**mdix {auto | normal | cross}**  
**no mdix**

#### Параметры

<b>auto</b>	Укажите, чтобы включить режим Auto-MDIX Mode.
<b>normal</b>	Укажите, чтобы включить режим Normal Mode.
<b>cross</b>	Укажите, чтобы включить режим Cross Mode.

#### По умолчанию

Режим по умолчанию – Auto-MDIX Mode.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Данная команда неприменима на порту, к которому подключен оптоволоконный кабель.

#### Пример

В этом примере показано, как настроить состояние MDIX для интерфейса eth1/0/3 на auto:

```
Switch# config terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/3
Switch(config-if)# mdix auto
Switch(config-if)#
```

## 36-4 speed

Данная команда используется для настройки скорости интерфейса физического порта. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**speed {10 | 100 | 1000 | auto}**  
**no speed**

#### Параметры

<b>10</b>	Укажите, чтобы установить скорость 10 Мбит/с.
<b>100</b>	Укажите, чтобы установить скорость 100 Мбит/с.
<b>1000</b>	Укажите, чтобы установить скорость 1000 Мбит/с на медных портах. Необходимо вручную задать статус порта: Master (основное

---

	устройство) или Slave (дополнительное устройство). Укажите, чтобы отключить автосогласование на всех оптических портах (1000Base-SX/LX).
<b>auto</b>	Указывает, что для медных портов он определяет скорость и управление потоком через автосогласование с партнером по каналу. Указывает, что для оптоволоконных портов (1000BASE-SX/LX) включается опция автоматического согласования. Автосогласование начнет согласование тактовой частоты и управления потоком с партнером по каналу.

---

#### По умолчанию

Скорость будет установлена как автоматическая.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте эту команду для настройки параметров скорости интерфейса физического порта.

#### Пример

В этом примере показано, как настроить eth1/0/3 на 1000 Мбит/с.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/3
Switch(config-if)# speed 1000
Switch(config-if)#
```

## 37. Команды управления системных файлов

### 37-1 boot image

Данная команда используется для указания файла образа, который будет использован при следующем запуске устройства.

**boot image {image1 | image2}**

#### Параметры

<b>image1</b>	Указывает образ1 для следующей загрузки.
<b>URL</b>	Указывает образ2 для следующей загрузки.

#### По умолчанию

По умолчанию в качестве загрузочного образа используется файл образа.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

При использовании команды `boot image` указанный файл загрузочного образа будет являться файлом загрузочного образа при следующей перезагрузке. Используйте команду `show boot` для отображения информации о загрузочных образах.

#### Пример

В этом примере показано, как указать, что коммутатор должен использовать `image2` в качестве файла загрузочного образа при следующем запуске.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# boot image image2
```

### 37-2 copy

Данная команда используется для копирования файла в другой файл.

**copy SOURCE-URL DESTINATION-URL**

#### Параметры

<b>SOURCE-URL</b>	Указывает URL-адрес исходного файла, подлежащего копированию. Одна из специальных форм URL
-------------------	--

представлена следующими ключевыми словами. Если в качестве *SOURCE-URL* указан **startup-config**, то целью является загрузка начальной конфигурации, сохранение начальной конфигурации в виде файла в файловой системе или выполнение начальной конфигурации в качестве рабочей конфигурации.

Если в качестве *SOURCE-URL* указан **running-config**, целью является загрузка рабочей конфигурации, сохранение рабочей конфигурации в качестве начальной конфигурации или сохранение ее в виде файла в файловой системе.

Если в качестве *SOURCE-URL* указан **flash: [PATH-FILE-NAME]**, цель - указать исходный файл для копирования в файловой системе.

Если в качестве *SOURCE-URL* указан **log**, системный журнал может быть получен на TFTP-сервере.

Если в качестве *SOURCE-URL* указан **image1/image2**, то это означает загрузку загрузочного образа на tftp-сервер.

---

#### *DESTINATION-URL*

Указывает URL-адрес назначения для скопированного файла. Одна из специальных форм URL представлена следующими ключевыми словами.

Если в качестве *DESTINATION-URL* указан **running-config**, целью является применение конфигурации к текущей конфигурации.

Если в качестве *DESTINATION-URL* указан **startup-config**, целью является сохранение конфигурации в конфигурации следующей загрузки.

Если в качестве *DESTINATION-URL* указан **flash: [PATH-FILE-NAME]**, цель - указать скопированный файл в файловой системе.

Если в качестве *DESTINATION-URL* указан **image1/image2**, цель - сохранить файл как загрузочный образ1/image2.

---

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Privileged EXEC Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте эту команду для копирования файла в другой файл в файловой системе. Используйте эту команду для загрузки или выгрузки файла конфигурации или файла образа. Используйте эту команду для загрузки системного журнала на сервер TFTP. Чтобы загрузить текущую конфигурацию или сохранить текущую конфигурацию в начальной конфигурации, укажите **running-config** в качестве *SOURCE-URL*. Чтобы сохранить текущую конфигурацию в начальной конфигурации, укажите **startup-config** в качестве *DESTINATION-URL*.

Чтобы применить файл конфигурации к работающей конфигурации, укажите **running-config** в качестве *DESTINATION-URL* для команды **copy**, и файл конфигурации будет выполнен немедленно. Это означает, что рабочая конфигурация будет очищена перед применением указанной конфигурации.

Поскольку указанным источником является системный журнал, а указанным местом назначения - URL, текущий системный журнал будет скопирован на указанный URL.

Чтобы представить файл на удаленном TFTP-сервере, URL должен иметь префикс "*tftp://*".

Чтобы загрузить образ прошивки, пользователь должен использовать команду **copy tftp: //** для загрузки файла с сервера TFTP в файл (*image1* или *image2*) в файловой системе. Затем с помощью команды **boot image** указать его в качестве файла загрузочного образа.

### Пример

В этом примере показано, как настроить текущую конфигурацию коммутатора с помощью конфигурации под названием "office.cfg", загруженной с TFTP-сервера 10.10.1.141.

```
Switch# copy tftp://10.10.1.141/office.cfg running-config
% Loading /office.cfg from TFTP server 10.10.1.141
Switch#
```

В этом примере показано, как загрузить текущую конфигурацию на сервер TFTP для хранения.

```
Switch# copy running-config tftp://10.10.1.141/office.cfg
Building configuration...
% Saving 1072 bytes to TFTP server 10.10.1.141: /office.cfg
Switch#
```

В этом примере показано, как сохранить рабочую конфигурацию системы в FLASH-память и использовать ее в качестве следующей загрузочной конфигурации.

```
Switch# copy running-config startup-config
Building configuration...
% Saving 1072 bytes to flash:startup-config
Switch#
```

## 37-3 clear running-config

Данная команда используется для удаления текущей конфигурации системы (running configuration).

**clear running-config**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

Нет

**Режим ввода команды**

Privileged EXEC Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Используйте данную команду, чтобы удалить конфигурацию системы, сохраненную в DRAM-память. Данные конфигурации вернутся к настройкам по умолчанию. Перед использованием данной команды сохраните резервную копию конфигурации с помощью команды **copy** или выгрузите профиль конфигурации на TFTP-сервер.

При удалении настроек конфигурации системы информация о стеке не удаляется, однако, стираются параметры IP. Таким образом, все существующие удаленные подключения будут прерваны. После применения данной команды необходимо настроить IP-адрес через локальную консоль.

**Пример**

В данном примере показано, как удалить текущую конфигурацию системы.

```
Switch# clear running-config

This command will clear all of system configuration
as factory default setting including IP parameters.
Clear running configuration? (y/n) [n] y

Switch#
```

**37-4 reset system**

Данная команда используется для сброса системы и удаления ранее сохраненной конфигурации с дальнейшей перезагрузкой коммутатора.

**reset system****Параметры**

Нет

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Privileged EXEC Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Используйте данную команду для удаления конфигурации системы, включая информацию о стеке. Данные конфигурации вернутся к настройкам по умолчанию, будет создан соответствующий конфигурационный файл загрузки, затем будет выполнен перезапуск коммутатора. Перед использованием данной команды сохраните резервную копию конфигурации с помощью команды **copy** или выгрузите профиль конфигурации на TFTP-сервер.

### Пример

В данном примере показано, как сбросить систему и вернуться к настройкам по умолчанию.

```
Switch# reset system

This command will clear all of system configuration as factory
default setting including IP parameters.
Clear system configuration, save, reboot? (y/n) [n] y

Switch#
```

## 37-5 show boot

Данная команда используется для отображения настроек конфигурационного файла и загрузочного образа.

### Show boot

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Команда используется для отображения настроек конфигурационного файла и загрузочного образа.

### Пример

В данном примере показано, как отобразить информацию о загрузке системы.

```
Unit 1
Boot image: flash:/R1.10.B014.dat
Image info (* : Next bootup image) :
  * R1.10.B014.dat (Image1)
    R1.10.B014.dat (Image2)

Switch#
```

## 37-5 show running-config

Данная команда используется для отображения команд текущего конфигурационного файла.

### show running-config

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Privileged EXEC Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Команда используется для отображения текущей конфигурации.

### Пример

В данном примере показано, как отобразить содержимое текущего конфигурационного файла.



```
Switch# show running-config
```

```
ddp
```

```
!
```

```
vlan 1
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
multicast filtering-mode filter-unregistered
clock timezone + 0 0
ip http secure-server
ip http timeout-policy idle 60
snmp-server enable traps
storm-control multicast level pps 8
cpu-protect safeguard threshold 60 40
!
!
interface Ethernet 1/0/1
  switchport mode access
!
interface Ethernet 1/0/2
  switchport mode access
  mls qos cos 3
!
interface Ethernet 1/0/3
  switchport mode access
  rate-limit input 1300
  mls qos scheduler sp
  speed 1000
  flowcontrol on
  duplex full
!
interface Ethernet 1/0/4
  switchport mode access
  mls qos cos 3
```

```
!  
interface Ethernet 1/0/5  
  switchport mode access  
!  
interface Ethernet 1/0/6  
  switchport mode access  
!  
interface Ethernet 1/0/7  
  switchport mode access  
!  
interface Ethernet 1/0/8  
  switchport mode access  
!  
interface Ethernet 1/0/9  
  switchport mode access  
!  
interface Ethernet 1/0/10  
  switchport mode access  
!  
interface Ethernet 1/0/11  
  switchport mode access  
!  
interface Ethernet 1/0/12  
  switchport mode access  
!  
interface vlan 1  
  ip address 10.10.1.19 255.255.248.0  
!  
!  
end  
Switch#
```

### 37-7 show startup-config

Данная команда используется для отображения содержимого конфигурационного загрузочного файла.

**show startup-config**

**Параметры**

Нет

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Privileged EXEC Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Команда используется для отображения настроек конфигурации, с помощью которых система будет инициализирована.

**Пример**

В данном примере показано, как отобразить содержимое конфигурационного загрузочного файла.

```
Switch# show startup-config

ddp
!
vlan 1
!
!
!
!
multicast filtering-mode filter-unregistered
clock timezone + 0 0
ip http secure-server
ip http timeout-policy idle 60
snmp-server enable traps
storm-control multicast level pps 8
cpu-protect safeguard threshold 60 40
!
!
interface Ethernet 1/0/1
  switchport mode access
!
interface Ethernet 1/0/2
  switchport mode access
```

## 38. Команды System Log

### 38-1 clear logging

Данная команда используется для удаления сообщений логирования из буфера системного логирования.

**clear logging**

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Privileged EXEC Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Эта команда удаляет все сообщения журнала в системе.

#### Пример

В этом примере показано, как удалить все сообщения журнала в системе.

```
Switch# clear logging
Switch#
```

### 38-2 logging buffered

Эта команда используется для включения регистрации системных сообщений. Используйте форму **no** этой команды, чтобы отключить регистрацию сообщений.

**logging buffered**

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию буферизация журналов включена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Содержимое сообщений регистрации будет немедленно сохранено в FLASH, чтобы его можно было восстановить при перезагрузке.

Содержимое зарегистрированных сообщений в FLASH будет перезагружено в буфер регистрации при перезагрузке.

### Пример

В этом примере показано, как включить ведение журнала сообщений.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# logging buffered
Switch(config)#
```

## 38-3 logging server

Эта команда используется для создания узла сервера SYSLOG для регистрации системных сообщений или отладочного вывода. Для удаления узла сервера SYSLOG используйте **no** этой команды для удаления узла сервера SYSLOG.

**logging server** {*IP-ADDRESS*} [**severity** {*SEVERITY-LEVEL* | *SEVERITY-NAME*}] [**facility** *FACILITY-TYPE*]  
**[port** *UDP-PORT*]  
**no logging server** {*IP-ADDRESS*}

### Параметры

<i>IP-ADDRESS</i>	Укажите IP-адрес серверного узла SYSLOG.
<i>SEVERITY-LEVEL</i>	(Опционально) Определяет уровень серьезности системных сообщений. Сообщения данного уровня серьезности или более серьезного уровня будут регистрироваться на сервере журналов. Это значение должно быть между 3 и 6. 0 - самый строгий уровень. Если значение не указано, уровень серьезности по умолчанию - информационный (6).
<i>SEVERITY-NAME</i>	Указывает уровень серьезности системных сообщений по одному из следующих имен: ошибки, предупреждения, уведомления, информационные.
<b>facility</b> <i>FACILITY-NAME</i>	(Опционально) Указывает тип объекта в виде десятичного значения от 16 до 23. Если не указан, по умолчанию используется объект local7 (23).
<b>port</b> <i>UDP-PORT</i>	Указывает номер порта UDP, который будет использоваться для сервера SYSLOG. Допустимые значения: 514 (известный порт IANA) или любое значение от 1024 до 65535. Если не

---

указан, UDP-порт по умолчанию равен 514.

---

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Системные сообщения можно логировать в локальный буфер сообщений, локальную консоль или на удаленные узлы. Сообщения должны быть введены в локальный буфер сообщений перед отправкой на сервер логирования.

Ниже представлена таблица значений Facility.

Номер Facility	Имя Facility	Описание
16	local0	Локальное использование 0 (local0)
17	local1	Локальное использование 1 (local1)
18	local2	Локальное использование 2 (local2)
19	local3	Локальное использование 3 (local3)
20	local4	Локальное использование 4 (local4)
21	local5	Локальное использование 5 (local5)
22	local6	Локальное использование 6 (local6)
23	local7	Локальное использование 7 (local7)

**Пример**

В этом примере показано, как включить протоколирование системных сообщений со степенью серьезности выше предупреждения на удаленный хост 10.10.1.141.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# logging server 10.10.1.141 severity warnings
Switch(config)#
```

**38-4 logging source-interface**

Данная команда используется для указания IP-адреса интерфейса, который будет использоваться в качестве адреса источника для отправки пакетов SYSLOG. При использовании формы **no** команда вернется к настройкам по умолчанию.

**logging source-interface** *INTERFACE-ID*  
**no logging source-interface**



**Параметры**

<i>INTERFACE-ID</i>	Укажите IP-адрес интерфейса, который будет использоваться в качестве адреса источника для отправки пакетов SYSLOG.
---------------------	--

**По умолчанию**

По умолчанию используется IP-адрес ближайшего интерфейса.

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Используйте эту команду для указания интерфейса, IP-адрес которого будет использоваться в качестве адреса источника пакета SYSLOG. Интерфейс ДОЛЖЕН быть интерфейсом vlan управления.

**Пример**

В этом примере показано, как настроить VLAN 100 в качестве интерфейса источника для пакетов SYSLOG.

```
Switch# config t
Switch(config)# logging source-interface vlan 100

ERROR : Syslog source interface only support on management vlan interface

Switch(config)#
```

**38-5 show logging**

Эта команда используется для отображения системных сообщений, зарегистрированных в локальном буфере сообщений.

**show logging****Параметры**

Нет

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Используйте эту команду для отображения системных сообщений, зарегистрированных в системе.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить сообщения в системе.

```
Switch# show logging

Total number of buffered messages : 100

#286 10:45:28, 2017-06-23 INFO(6) Successful login through telnet (Username: admin, IP:
10.10.1.141)
#285 18:16:25, 2017-06-22 INFO(6) Port Ethernet1/0/2 link down
#284 17:30:41, 2017-06-22 INFO(6) Port Ethernet1/0/2 link up, 1Gb/s
#283 17:30:38, 2017-06-22 INFO(6) Port Ethernet1/0/2 link down
#282 17:18:27, 2017-06-22 INFO(6) Port Ethernet1/0/2 link up, 1Gb/s
#281 17:18:23, 2017-06-22 INFO(6) Port Ethernet1/0/2 link down
```

## 39. Команды времени и SNTP

### 39-1 clock set

Данная команда используется для установки системного времени вручную.

**clock set** HH:MM:SS DAY MONTH YEAR

#### Параметры

HH:MM:SS	Укажите текущее время: часы (24-часовой формат), минуты и секунды.
DAY	Укажите текущий день месяца.
MONTH	Укажите текущий месяц (January, Jan, February, Feb и т. д.).
YEAR	Укажите текущий год без сокращений.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Privileged EXEC Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Если система синхронизируется с помощью любого действующего внешнего механизма синхронизации, такого как SNTP, необходимо установить системное время. Используйте данную команду, если другие источники времени недоступны. Время, указанное в данной команде, принадлежит к часовому поясу, заданному конфигурацией команды **clock timezone**. Если устройство поддерживает функцию RTC (часы реального времени), время синхронизируется с RTC. Настроенные часы не будут сохранены в файле конфигурации.

Сервер SNTP является основным источником времени: даже если системное время было настроено вручную, при подключении к серверу SNTP время будет синхронизировано с его показателями.

#### Пример

В этом примере показано, как вручную установить программные часы на 15:45 16 марта 2017 года.

```
Switch# clock set 15:45:00 16 mar 2017
Switch#
```

### 39-2 clock summer-time

Данная команда используется для настройки автоматического перехода на летнее время. Используйте форму **no**, чтобы отключить автоматический переход на летнее время.

**clock summer-time date** DATE MONTH YEAR HH:MM DATE MONTH YEAR HH:MM [OFFSET]  
**no clock summer-time**

### Параметры

<b>date</b>	Укажите точную дату начала и окончания летнего времени.
<b>DATE</b>	Укажите день месяца (от 1 до 31).
<b>MONTH</b>	Укажите порядковый номер месяца в диапазоне от 1 до 12
<b>YEAR</b>	Укажите года, чтобы задать необходимый интервал для применения перехода на летнее время.
<b>HH:MM</b>	Укажите время (24-часовой формат) в часах и минутах.
<b>OFFSET</b>	(Опционально) Укажите количество минут, которое нужно добавить при переходе на летнее время. Значение по умолчанию – 60. Доступный диапазон смещения – 30, 60, 90 и 120 минут.

### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Используйте эту команду для автоматического перехода на летнее время. .

### Пример

В этом примере показано, как указать, что летнее время начинается в 2:00 ночи 16 июня 2017 года и заканчивается в 2:00 ночи 31 декабря 2017 года.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# clock summer-time date 1 6 2017 2:00 31 12 2017 2:00
Switch(config)#
```

## 39-3 clock timezone

Данная команда используется для настройки и отображения часового пояса. Используйте форму **no**, чтобы настроить время в формате UTC (всемирное координированное время).

**clock timezone** {+ | -} HOURS-OFFSET [MINUTES-OFFSET]  
**no clock timezone**

**Параметры**

+	Укажите количество часов, которых необходимо прибавить к UTC.
-	Укажите количество часов, которых необходимо вычесть из UTC.
<i>HOURS-OFFSET</i>	Укажите разницу во времени с UTC в часах.
<i>MINUTES-OFFSET</i>	(Опционально) Укажите разницу во времени с UTC в минутах.

**По умолчанию**

Часовой пояс по умолчанию – UTC.

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Время, полученное с сервера SNTP, синхронизируется с форматом UTC. При настройке местного времени учитывается формат UTC, часовой пояс и настройки перехода на летнее время.

**Пример**

В данном примере показано, как настроить часовой пояс PST (Североамериканское Тихоокеанское Стандартное Время), который на 8 часов опережает время UTC.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# clock timezone - 8
Switch(config)#
```

**39-4 show clock**

Данная команда используется для отображения информации о времени и дате.

**show clock**

**Параметры**

Нет

**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Также данная команда используется для отображения источника времени. Возможные источники: «No Time Source» (источник времени отсутствует) или «SNTP».

### Пример

В данном примере показано, как отобразить текущее время.

```
Switch# show clock
```

```
Current Time Source   : System Clock
Current Time          : 08:05:01, 2017-03-16
Time Zone             : UTC -08:00
Daylight Saving Time  : Date
Offset In Minutes     : 60
    Date              : From : 1 Jun 2017 02:00
                       To   : 31 Dec 2017 21:00
```

```
Switch#
```

## 39-5 show sntp

Данная команда используется для отображения информации о сервере SNTP.

```
show sntp
```

### Параметры

Нет

### По умолчанию

Нет

**Режим ввода команды**

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 1

**Использование команды**

Данная команда используется для отображения информации о сервере SNTP.

**Пример**

В данном примере показано, как отобразить информацию об SNTP.

```
Switch# show sntp

SNTP Status           : Enabled
SNTP Poll Interval    : 720 sec

SNTP Server Status:

SNTP Server           Stratum Version Last Receive
-----
10.10.1.112           0      4      -
-----

Total Entries : 1
```

**39-6 sntp server**

Данная команда используется для синхронизации системного времени с сервером SNTP. Используйте форму **no**, чтобы удалить сервер из списка серверов SNTP.

```
sntp server {IP-ADDRESS}
no sntp server {IP-ADDRESS}
```

**Параметры**

<i>IP-ADDRESS</i>	Укажите IP-адрес сервера, который обеспечивает синхронизацию времени.
-------------------	---

**По умолчанию**

Нет

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

SNTP - это компактная, предназначенная только для клиентов версия NTP. В отличие от NTP, SNTP может только получать время от серверов NTP; он не может использоваться для предоставления услуг времени другим системам. SNTP обычно обеспечивает время в пределах 100 миллисекунд от точного времени, но он не предоставляет сложных механизмов фильтрации и статистики NTP.

Используйте форму **no** этой команды для удаления конфигурации SNTP-сервера. Время, полученное от SNTP-сервера, относится к времени UTC.

### Пример

В этом примере показано, как настроить коммутатор, чтобы его программные часы синхронизировались с часами SNTP-сервера по IP-адресу 10.10.1.143.

```
Switch# config terminal
Switch(config)# sntp server 10.10.1.143
Switch(config)#
```

## 39-7 sntp enable

Данная команда используется для включения функции SNTP. Используйте форму **no**, чтобы отключить функцию SNTP.

**sntp enable**  
**no sntp enable**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды



Эта команда используется для включения или отключения функции SNTP.

#### Пример

В данном примере показано, как включить функцию SNTP.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# sntp enable
Switch(config)#
```

### 39-8 sntp interval

Эта команда используется для установки интервала синхронизации часов SNTP-клиента с сервером.

**sntp interval** *SECONDS*  
**no sntp interval**

#### Параметры

<i>SECONDS</i>	Укажите интервал синхронизации в диапазоне от 30 до 99999 секунд.
----------------	---

#### По умолчанию

Значение по умолчанию – 720 секунд.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Данная команда используется для настройки интервала опроса (Polling Interval).

#### Пример

В данном примере показано, как настроить интервал на 100 секунд.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# sntp interval 100
Switch(config)#
```

## 40. Команды временного диапазона

### 40-1 periodic

Данная команда используется в режиме Time-Range Configuration Mode для указания профиля диапазона времени. Используйте форму **no**, чтобы удалить указанный временной диапазон.

**periodic {daily HH:MM to HH:MM | weekly WEEKLY-DAY HH:MM to [WEEKLY-DAY] HH:MM}**  
**no periodic {daily HH:MM to HH:MM | weekly WEEKLY-DAY HH:MM to [WEEKLY-DAY] HH:MM}**

#### Параметры

<b>daily HH:MM to HH:MM</b>	Укажите время в формате ЧЧ:ММ (например, 18:30).
<b>weekly WEEKLY-DAY HH:MM to [WEEKLY-DAY] HH:MM</b>	Укажите день недели (monday, tuesday, wednesday, thursday, friday, saturday, sunday) и время в формате ЧЧ:ММ. Конечный день недели, совпадающий с начальным, можно не указывать.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Time-range Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Новый период может частично совпадать с предыдущим. Если начало и завершение нового периода соответствуют началу и завершению предыдущего периода, будет отображено сообщение об ошибке и новый период не будет задан. При удалении необходимо полностью указать заданный ранее период. Если период указан не полностью или указано сразу несколько периодов, будет отображено сообщение об ошибке.

#### Пример

В этом примере показано, как создать временной диапазон, включающий ежедневный период с 09:00 до 12:00, с 00:00 субботы до 0:00 понедельника и удалить период для ежедневного периода с 09:00 до 12:00.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# time-range rdttime
Switch(config-time-range)# periodic daily 9:00 to 12:00
Switch(config-time-range)# no periodic daily 9:00 to 12:00
Switch(config-time-range)#
```

## 40-2 show time-range

Данная команда используется для отображения конфигурации профиля диапазона времени.

**show time-range** [*NAME*]

### Параметры

<i>NAME</i>	(Опционально) Укажите имя профиля диапазона времени, который необходимо отобразить.
-------------	---

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Если имя не указано, будут отображены все настроенные профили временных диапазонов.

### Пример

В данном примере показано, как отобразить все настроенные профили.

```
Switch#show time-range

Time Range Profile: rvertime
Daily 09:00 to 12:00
Weekly Saturday 00:00 to Monday 00:00

Time Range Profile: lunchtime
Daily 12:00 to 13:00

Total Entries: 2

Switch#
```

## 40-3 time-range

Данная команда используется для указания профиля диапазона времени и входа в режим Time-Range Configuration Mode. Используйте форму **no**, чтобы удалить временной диапазон.

**time-range** *NAME*  
**no time-range** *NAME*

#### Параметры

<i>NAME</i>	Укажите имя профиля диапазона времени, который необходимо настроить. Максимально допустимое количество символов – 32.
-------------	---

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте эту команду для входа в режим конфигурации временного диапазона перед использованием команды `periodic` для задания периода времени. Когда временной диапазон создается без установки временного интервала (периодического), это означает, что для временного диапазона нет активного периода.

#### Пример

В данном примере показано, как войти в режим Time-Range Configuration Mode для профиля диапазона времени с именем «rdtime».

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# time-range rdtime
Switch(config-time-range)#
```

## 41. Команды Traffic Segmentation

### 41-1 show traffic-segmentation forward

Данная команда используется для отображения конфигурации Traffic Segmentation на указанных или всех портах.

**show traffic-segmentation forward [interface *INTERFACE-ID* [, | -]]**

#### Параметры

<b>interface</b> <i>INTERFACE-ID</i>	(Опционально) Укажите интерфейсы, которые необходимо отобразить. Допустимый интерфейс: физический порт или port-channel.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

При вводе этой команды без каких-либо других ключевых слов отображается конфигурация сегментации трафика для всех портов. В противном случае отображается сегментация трафика только для указанного интерфейса.

#### Пример

В данном примере показано, как отобразить конфигурацию сегментации трафика для eth1/0/3

```

Interface  Forwarding Domain
-----
eth1/0/3   eth1/0/4-6

Total Entries: 1

Switch#

```

## 41-2 traffic-segmentation forward

Данная команда используется для ограничения продвижения пакетов в L2 домене, приходящих на настроенный порт. Используйте форму **no**, чтобы удалить ограничения продвижения пакетов в L2 домене.

**traffic-segmentation forward interface** *INTERFACE-ID* [, | -]  
**no traffic-segmentation forward interface** *INTERFACE-ID* [, | -]

### Параметры

<i>INTERFACE-ID</i>	Укажите разрешенные интерфейсы необходимых физических портов.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения диапазона интерфейсов от предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Если домен продвижения пакетов задан Traffic Segmentation, то пакеты, получаемые портом, будут ограничены пакетами, отправленными интерфейсами внутри заданного L2 домена. Если ограничение продвижения пакетов в домене L2 не указано, то получение портом пакетов не ограничено.

Команду **traffic-segmentation forward** можно использовать несколько раз. Все последующие интерфейсы будут добавлены в список участников домена. Используйте форму **no**, чтобы удалить указанный интерфейс из данного списка.

В список участников Traffic Segmentation могут входить различные типы интерфейсов, например, порт и port-channel в одном домене. Если интерфейсы, указанные командой, включают port-channel, все порты-участники данного port-channel будут добавлены в список участников домена.

Если домен продвижения пакетов для интерфейса не указан, то ограничений на продвижение пакетов на указанном порту нет.

### Пример

В этом примере показано, как настроить сегментацию трафика. Он ограничивает область наводнения eth1/0/1 набором портов eth1/0/2 - eth1/0/6.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# traffic-segmentation forward interface range eth1/0/2-6
Switch(config-if)#
```

## 42. Команды Virtual LAN (VLAN)

### 42-1 acceptable-frame

Данная команда используется для настройки допустимых типов кадров на порту. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**acceptable-frame {tagged-only | untagged-only | admit-all}**  
**no acceptable-frame**

#### Параметры

<b>tagged-only</b>	Допускаются только тегированные кадры.
<b>untagged-only</b>	Допускаются только нетегированные кадры.
<b>admit-all</b>	Допускаются все кадры.

#### По умолчанию

Для режима access VLAN mode опцией по умолчанию является **untagged-only**.  
 Для режима other VLAN mode опцией по умолчанию является **admit-all**.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Данная команда используется для настройки допустимых типов кадров на порту.

### Пример

В этом примере показано, как установить допустимый тип кадра в tagged-only для порта eth1/0/2.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/2
Switch(config-if)# acceptable-frame tagged-only
Switch(config-if)#
```

## 42-2 ingress-checking

Данная команда используется для включения проверки входящих кадров, получаемых портом. Используйте форму **no** для отключения проверки.

**ingress-checking**  
**no ingress-checking**

### Параметры

Нет

### По умолчанию

По умолчанию данная опция включена.

### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Используйте данную команду для включения проверки входящих кадров, получаемых интерфейсом. При включенной проверке пакет будет отброшен в том случае, если принимающий порт не является членом VLAN, классифицированной для получаемого пакета.

### Пример

В этом примере показано, как установить проверку входящего трафика для включенного порта eth1/0/2.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/2
Switch(config-if)# ingress-checking
Switch(config-if)#
```

## 42-3 show vlan



Данная команда используется для отображения параметров для всех настроенных VLAN или одной VLAN на коммутаторе.

**show vlan** [VLAN-ID [, | -]] | **interface** [INTERFACE-ID [, | -]]

### Параметры

VLAN-ID	(Опционально) Список VLAN для отображения информации о портах-участниках. Если VLAN не указана, то отображаются все VLAN. Корректный диапазон: от 1 до 4094.
,	(Опционально) Диапазон VLAN или разделение VLAN от предыдущего диапазона. Перед и после запятой использование пробела недопустимо.
-	(Опционально) Диапазон VLAN. Перед дефисом и после дефиса использование пробела недопустимо.
<b>interface</b> INTERFACE-ID	(Опционально) Порт для отображения настроек, касающихся VLAN.
,	(Опционально) Диапазон интерфейсов или разделение интерфейсов от предыдущего диапазона. Перед и после запятой использование пробела недопустимо.
-	(Опционально) Диапазон интерфейсов. Перед дефисом и после дефиса использование пробела недопустимо.
<b>mac-vlan</b>	(Опционально) Указывается для отображения информации о VLAN на основе MAC-адресов.

### По умолчанию

Нет

### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурирования

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

### Использование команды

Эта команда используется для отображения параметров всех настроенных сетей VLAN или одной сети VLAN на коммутаторе.

### Пример

В этом примере показано, как отобразить все текущие записи VLAN.

```
Switch#show vlan

VLAN 1
Name : default
Tagged Member Ports :
Untagged Member Ports : 1/0/1-1/0/14

Total Entries : 1

Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить PVID, проверку входящего потока и информацию о допустимом типе кадра для портов eth1/0/1-1/0/4.

```
Switch# show vlan interface Ethernet 1/0/1-4

Ethernet1/0/1
  VLAN mode          : Access
  Access VLAN        : 1
  Ingress checking   : Disabled
  Acceptable frame type : Admit-All

Ethernet1/0/2
  VLAN mode          : Access
  Access VLAN        : 1
  Ingress checking   : Disabled
  Acceptable frame type : Tagged-Only

Ethernet1/0/3
  VLAN mode          : Access
  Access VLAN        : 1
  Ingress checking   : Disabled
  Acceptable frame type : Admit-All

Ethernet1/0/4
```

```
VLAN mode          : Access
Access VLAN       : 1
Ingress checking   : Disabled
Acceptable frame type : Admit-All
```

```
Switch#
```

## 42-4 switchport access vlan

Данная команда используется для указания access VLAN для интерфейса. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
switchport access vlan VLAN-ID
no switchport access vlan
```

### Параметры

<i>VLAN-ID</i>	Access VLAN интерфейса.
----------------	-------------------------

### По умолчанию

По умолчанию access VLAN является VLAN 1.

### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Данная команда вступает в силу, когда интерфейс настроен в режиме доступа (access mode) или режиме dot1q-tunnel mode. VLAN, указанная в качестве access VLAN, не должна обязательно существовать для настройки команды. Может быть указана только одна access VLAN. Следующая команда перезаписывает предыдущую команду.

### Пример

В этом примере показано, как настроить интерфейс 1/0/1 в режим доступа с доступом к VLAN 1000.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# switchport mode access
Switch(config-if)# switchport access vlan 1000
Switch(config-if)#
```

## 42-5 switchport hybrid allowed vlan

Данная команда используется для указания тегированных или нетегированных VLAN для гибридного порта. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
switchport hybrid allowed vlan {[add] {tagged | untagged} | remove} VLAN-ID [, | -]
no switchport hybrid allowed vlan
```

### Параметры

<b>add</b>	(Опционально) Порт, который будет добавлен в указанную(-ые) VLAN.
<b>tagged</b>	Указывает порт в качестве тегированного для указанной(-ых) VLAN.
<b>untagged</b>	Указывает порт в качестве нетегированного для указанной(-ых) VLAN.
<b>remove</b>	Порт, который будет удален из указанной(-ых) VLAN.
<i>VLAN-ID</i>	Список разрешенных VLAN или список VLAN, который будет добавлен или удален из списка разрешенных VLAN. Если опция не задана, указанный список VLAN перезапишет список разрешенных VLAN.
<b>,</b>	(Опционально) Диапазон VLAN или разделение VLAN от предыдущего диапазона. Перед и после запятой использование пробела недопустимо.
<b>-</b>	(Опционально) Диапазон VLAN. Перед дефисом и после дефиса использование пробела недопустимо.

### По умолчанию

По умолчанию гибридный порт является нетегированным членом VLAN 1.

### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Настраивая команду hybrid VLAN несколько раз с разными VLAN ID порт может стать тегированным или нетегированным членом нескольких VLAN.

Когда разрешенная VLAN указана только как VLAN ID, следующая команда перезапишет предыдущую команду. Если новый нетегированный разрешенный список VLAN перекрывается с текущим списком тегированных разрешенных VLAN, то перекрывающаяся часть будет изменена на нетегированную разрешенную VLAN. С другой стороны, если новый список тегированных разрешенных VLAN перекрывается с текущим списком нетегированных разрешенных VLAN, то перекрывающаяся часть будет изменена на тегированную разрешенную VLAN. Последняя команда вступит в силу. VLAN не должна обязательно существовать для настройки команды.

### Пример

В данном примере показано, как настроить ethernet 1/0/1 в качестве тегированного порта VLAN 1000 и нетегированного порта VLAN 2000 и 3000.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# switchport mode hybrid
Switch(config-if)# switchport hybrid allowed vlan add tagged 1000
Switch(config-if)# switchport hybrid allowed vlan add untagged 2000,3000
Switch(config-if)#
```

## 42-6 switchport hybrid native vlan

Данная команда используется для указания native VLAN ID гибридного порта. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**switchport hybrid native vlan** *VLAN-ID*  
**no switchport hybrid native vlan**

### Параметры

<i>VLAN-ID</i>	Native VLAN гибридного порта.
----------------	-------------------------------

### По умолчанию

По умолчанию native VLAN гибридного порта является VLAN 1.

### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

При настройке привязки гибридного порта к его native VLAN используйте команду **switchport hybrid allowed vlan**, чтобы добавить native VLAN в ее разрешенную VLAN. Указанная VLAN не должна обязательно существовать для применения этой команды. Команда вступает в силу, когда интерфейс настроен в гибридном режиме.

### Пример

В данном примере показано, как настроить ethernet 1/0/1, чтобы он стал гибридным интерфейсом, и настроить PVID 20.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# switchport mode hybrid
Switch(config-if)# switchport hybrid allowed vlan add untagged 1000,20
Switch(config-if)# switchport hybrid native vlan 20
Switch(config-if)#
```

## 42-7 switchport mode

Данная команда используется для указания режима VLAN (VLAN mode) для порта. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
switchport mode {access | hybrid | trunk}
no switchport mode
```

### Параметры

<b>access</b>	Указывает порт в качестве порта доступа.
<b>hybrid</b>	Указывает порт в качестве гибридного порта.
<b>trunk</b>	Указывает порт в качестве trunk-порта.

### По умолчанию

По умолчанию установлена опция **hybrid**.

### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Когда порт установлен в режим доступа, этот порт будет нетегированным членом VLAN доступа, настроенной для порта. Когда порт установлен в гибридный режим, порт может быть нетегированным или тегированным членом любой сконфигурированной VLAN.

Когда порт установлен в режим магистрали, этот порт является либо тегированным, либо нетегированным членом своей родной сети VLAN и может быть тегированным членом других настроенных сетей VLAN. Назначение магистрального порта заключается в поддержке соединения между коммутаторами.

При изменении режима работы порта коммутатора настройка VLAN, связанная с предыдущим режимом, будет потеряна.

### Пример

В данном примере показано, как настроить ethernet 1/0/1 в качестве trunk-порта.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# switchport mode trunk
Switch(config-if)#
```

## 42-8 switchport trunk allowed vlan

Данная команда используется для настройки VLAN, которым разрешено получать и отправлять трафик на указанный интерфейс в тегированном формате. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

**switchport trunk allowed vlan {all | [add | remove | except] VLAN-ID [, | -]}**  
**no switchport trunk allowed vlan**

### Параметры

<b>all</b>	VLAN, которые разрешены на интерфейсе.
<b>add</b>	Добавление списка указанных VLAN в список разрешенных VLAN.
<b>remove</b>	Удаление списка указанных VLAN из списка разрешенных VLAN.
<b>except</b>	Указывает, что разрешены все VLAN, за исключением VLAN, находящихся в списке исключений.
<i>VLAN-ID</i>	Список разрешенных VLAN или список VLAN, которые должны быть добавлены в список разрешенных VLAN или удалены из него.
,	(Опционально) Диапазон VLAN или разделение VLAN от предыдущего диапазона. Перед и после запятой использование пробела недопустимо.
-	(Опционально) Диапазон VLAN. Перед дефисом и после дефиса использование пробела недопустимо.

### По умолчанию

По умолчанию все VLAN разрешены.

### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Данная команда вступает в силу, только когда интерфейс настроен в режиме trunk mode. Если VLAN разрешена на trunk-порту, то порт станет тегированным членом VLAN. Когда для разрешенной VLAN установлена опция all, то порт будет автоматически добавлен во все VLAN, созданные системой.

### Пример

В этом примере показано, как настроить интерфейс eth1/0/1 в качестве тегированного члена VLAN 1000.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# switchport mode trunk
Switch(config-if)# switchport trunk allowed vlan add 1000
Switch(config-if)#
```

## 42-9 switchport trunk native vlan

Данная команда используется для указания native VLAN ID интерфейса в режиме trunk mode. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
switchport trunk native vlan {VLAN-ID | tag}
no switchport trunk native vlan [tag]
```

### Параметры

<i>VLAN-ID</i>	Native VLAN для trunk-порта.
<b>tag</b>	Включение режима тегирования (tagging mode) native VLAN.

### По умолчанию

По умолчанию задана native VLAN 1, режим нетегированный.

### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Команда вступает в силу, только когда интерфейс настроен в режиме trunk mode. Когда native VLAN trunk-порта настроен в тегированном режиме (tagged mode), обычно допустимый тип кадров порта должен быть настроен как “tagged-only”, чтобы принимать только тегированные кадры. Когда trunk-порт работает в нетегированном режиме (untagged mode) для native VLAN, передавая нетегированный пакет для native VLAN и тегированные пакеты для всех остальных VLAN, допустимые типы кадров порта должны быть настроены как “admit-all” для корректной работы.

Указанная VLAN не должна обязательно существовать для настройки команды.

### Пример



В данном примере показано, как настроить ethernet 1/0/1 в качестве интерфейса trunk и native VLAN 20.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# switchport mode trunk
Switch(config-if)# switchport trunk native vlan 20
Switch(config-if)#
```

## 42-10 vlan

Данная команда используется для добавления VLAN и входа в режим VLAN Configuration Mode. Используйте форму **no** для удаления VLAN.

```
vlan VLAN-ID [, | -]
no vlan VLAN-ID [, | -]
```

### Параметры

VLAN-ID	Идентификатор VLAN, которая должны быть добавлена, удалена или настроена. Корректный диапазон VLAN ID: от 1 до 4094. VLAN ID 1 не может быть удален.
,	(Опционально) Диапазон VLAN или разделение VLAN от предыдущего диапазона. Перед и после запятой использование пробела недопустимо.
-	(Опционально) Диапазон VLAN. Перед дефисом и после дефиса использование пробела недопустимо.

### По умолчанию

VLAN ID 1 существует в системе в качестве VLAN по умолчанию.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Используйте команду глобальной настройки **vlan** для создания VLAN. Ввод команды **vlan** с VLAN ID влечет вход в режим настройки VLAN (VLAN configuration mode). Ввод VLAN ID существующей VLAN не создает новую VLAN, но разрешает пользователю изменить параметры VLAN для указанной VLAN. Когда пользователь вводит VLAN ID новой VLAN, VLAN будет создана автоматически.

Используйте команду **no vlan** для удаления VLAN. VLAN по умолчанию не может быть удален. Если удаленная VLAN является access VLAN порта, то access VLAN порта будет сброшена в VLAN 1.

### Пример

В этом примере показано, как добавить новые сети VLAN, присвоив новым сетям VLAN ID от 1000 до 1005.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# vlan 1000-1005
Switch(config-vlan)#
```

## 42-11 name

Данная команда используется для указания имени VLAN. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
name VLAN-NAME
no name
```

### Параметры

<i>VLAN-NAME</i>	Имя VLAN (макс. 32 символа). Имя VLAN должно быть уникальным в административном домене.
------------------	---

### По умолчанию

По умолчанию именем VLAN является VLANx, где x - четыре цифры (включая начальные нули), которые равны VLAN ID.

### Режим ввода команды

VLAN Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Используйте данную команду для указания имени VLAN. Имя VLAN должно быть уникальным в административном домене.

### Пример

В данном примере показано, как настроить имя VLAN «admin-vlan» для VLAN 1000.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# vlan 1000
Switch(config-vlan)# name admin-vlan
Switch(config-vlan)#
```

## 43. Команды Voice VLAN

### 43-1 voice vlan

Данная команда используется для глобального включения функции Voice VLAN и её настройки. Используйте форму **no**, чтобы отключить функцию Voice VLAN.

```
voice vlan VLAN-ID
no voice vlan
```

#### Параметры

VLAN-ID	Укажите VLAN ID голосовой VLAN в диапазоне от 2 до 4094.
---------	--

#### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Используйте данную команду для глобального включения функции Voice VLAN и её настройки. На коммутаторе может быть настроена только одна Voice VLAN.

Для включения функции Voice VLAN необходимо применить команду **voice vlan** в режиме Global Configuration Mode и команду **voice vlan enable** в режиме Interface Configuration Mode.

При включении на порту функции Voice VLAN полученные голосовые пакеты будут перенаправлены в данную Voice VLAN. При соответствии MAC-адресов источника пакетов адресам уникального идентификатора организации (OUI), настроенным при помощи команды **voice vlan mac-address**, полученные пакеты распознаются как голосовые пакеты.

Настройки Voice VLAN можно применить только к уже существующей VLAN. Настроенную Voice VLAN нельзя удалить с помощью команды **no vlan**.

#### Пример

В данном примере показано, как включить функцию Voice VLAN и настроить VLAN 1000 в качестве Voice VLAN.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# voice vlan 1000
Switch(config)#
```

## 43-2 voice vlan aging

Данная команда используется для настройки времени устаревания (Aging Time) для устаревших динамических Member-портов Voice VLAN. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
voice vlan aging MINUTES  
no voice vlan aging
```

### Параметры

<i>MINUTES</i>	Укажите время устаревания Voice VLAN в диапазоне от 1 до 65535 минут.
----------------	---

### По умолчанию

Значение по умолчанию – 720 минут.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Используйте данную команду для настройки времени устаревания для VoIP-устройства и автоматически изученных Member-портов Voice VLAN. Когда последнее VoIP-устройство, подключенное к порту, перестает отправлять трафик и MAC-адрес данного устройства устаревает в FDB, запускается таймер времени устаревания Voice VLAN. По истечении данного времени порт будет удален из Voice VLAN. Если голосовой трафик возобновляется в течение времени устаревания, таймер будет отменен.

### Пример

В данном примере показано, как настроить время устаревания Voice VLAN на 30 минут.

```
Switch# configure terminal  
Switch(config)# voice vlan aging 30  
Switch(config)#
```

## 43-3 voice vlan enable

Данная команда используется для включения функции Voice VLAN на портах. Используйте форму **no**, чтобы отключить функцию Voice VLAN на портах.

```
voice vlan enable  
no voice vlan enable
```

### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Команда действует для портов доступа или гибридных портов. Используйте команду `voice vlan enable`, чтобы включить функцию голосовой VLAN для портов. Как команда `voice vlan` в глобальной конфигурации, так и команда `voice vlan enable` в режиме конфигурации интерфейса должны быть включены для порта, чтобы запустить голосовую VLAN.

#### Пример

В этом примере показано, как включить функцию голосовой VLAN на физическом порту eth1/0/1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# voice vlan enable
Switch(config-if)#
```

## 43-4 voice vlan mac-address

Данная команда используется для добавления уникального идентификатора организации (OUI), определяемого с устройства системы IP-телефонии. Используйте форму `no`, чтобы удалить OUI устройства системы IP-телефонии.

```
voice vlan mac-address MAC-ADDRESS MASK [description TEXT]
no voice vlan mac-address MAC-ADDRESS MASK
```

#### Параметры

<i>MAC-ADDRESS</i>	Укажите MAC-адрес OUI.
<i>MASK</i>	Укажите соответствующую битовую маску MAC-адреса OUI.
<b>description</b> <i>TEXT</i>	(Опционально) Укажите описание OUI. Максимально допустимое количество символов – 32.

#### По умолчанию

OUI по умолчанию указаны в следующей таблице:

OUI	Vendor
00:E0:BB	ЗСОМ
00:03:6B	Cisco
00:E0:75	Veritel
00:D0:1E	Pingtel
00:01:E3	Siemens
00:60:B9	NEC/Philips
00:0F:E2	Huawei-ЗСОМ
00:09:6E	Avaya

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Используйте данную команду для добавления уникального идентификатора организации (OUI), определяемого с устройства системы IP-телефонии. OUI используется для идентификации VoIP- трафика с помощью функции Voice VLAN. Если MAC-адреса источника полученных пакетов соответствуют любому из шаблонов OUI, полученные пакеты распознаются как VoIP-пакеты.

OUI, определяемый с устройства системы IP-телефонии, не может совпадать с OUI по умолчанию. OUI по умолчанию не может быть удален.

### Пример

В этом примере показано, как добавить пользовательский OUI для голосовых устройств.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# voice vlan mac-address 00-02-03-00-00-00 FF-FF-FF-00-00-00
description User1
Switch(config)#
```

## 43-5 voice vlan mode

Данная команда используется для включения автоматического изучения порта в качестве Member- порта Voice VLAN. Используйте форму **no**, чтобы отключить автоматическое изучение.

```
voice vlan mode {manual | auto {tag | untag}}
no voice vlan mode
```

### Параметры

<b>manual</b>	Укажите, чтобы настроить членство Voice VLAN вручную.
<b>auto</b>	Укажите, чтобы изучить участников Voice VLAN автоматически.

<b>tag</b>	Укажите, чтобы изучить тегированных участников Voice VLAN.
<b>untag</b>	Укажите, чтобы изучить нетегированных участников Voice VLAN.

**По умолчанию**

Параметры по умолчанию – **untag** или **auto**.

**Режим ввода команды**

Interface Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 15

**Использование команды**

Используйте данную команду, чтобы настроить автоматическое изучение Member-портов Voice VLAN или назначить их вручную.

Если автоматическое изучение включено, порт будет автоматически распознан в качестве участника Voice VLAN. В дальнейшем участники будут автоматически удалены согласно времени устаревания. Когда порт работает в автотегированном режиме (**Auto Tagged Mode**) и фиксирует VoIP-устройство через OUI, он автоматически присоединится к Voice VLAN как тегированный порт. Если VoIP-устройство отправляет тегированные пакеты, коммутатор изменит их приоритет. Нетегированные пакеты отправляются в PVID VLAN порта.

Когда порт работает в автонетегированном режиме (**Auto Untagged Mode**) и получает информацию о VoIP-устройстве через OUI, он автоматически присоединится к Voice VLAN как нетегированный порт. Если VoIP-устройство отправляет тегированные пакеты, коммутатор изменит их приоритет. Нетегированные пакеты отправляются в Voice VLAN.

Когда коммутатор принимает пакеты LLDP-MED, он проверяет VLAN ID, флаги тега и приоритета, настройкам которых он должен следовать.

Если автоматическое изучение отключено, используйте команду **switchport hybrid vlan** для настройки порта в качестве тегированного или нетегированного Member-порта Voice VLAN.

**Пример**

В данном примере показано, как настроить автотегированный режим (**Auto Tagged Mode**) на физическом порту Ethernet 1/0/1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# voice vlan mode auto tag
Switch(config-if)#
```

## 43-6 voice vlan qos

Данная команда используется для настройки приоритета CoS для входящего трафика Voice VLAN. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
voice vlan qos COS-VALUE
no voice vlan qos
```

### Параметры

<i>COS-VALUE</i>	Укажите приоритет Voice VLAN в диапазоне от 0 до 7.
------------------	---

### По умолчанию

Значение по умолчанию – 5.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Данная команда используется для маркировки CoS голосовых пакетов, поступающих на порт, на котором включена Voice VLAN. Маркировка CoS позволяет отделить голосовой трафик от трафика данных по качеству обслуживания.

### Пример

В данном примере показано, как настроить приоритет Voice VLAN со значением 7.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# voice vlan qos 7
Switch(config)#
```

## 43-7 show voice vlan

Данная команда используется для отображения настроек Voice VLAN.

```
show voice vlan [interface [INTERFACE-ID [, | -]]]
show voice vlan {device | lldp-med device} [interface INTERFACE-ID [, | -]]
```

### Параметры

<b>interface</b> <i>INTERFACE-ID</i>	(Опционально) Укажите, чтобы отобразить информацию о портах Voice VLAN.
,	(Опционально) Используется для перечисления нескольких интерфейсов или отделения диапазона интерфейсов от



	предыдущего. Пробелы до и после запятой недопустимы.
-	(Опционально) Используется для обозначения диапазона интерфейсов. Пробелы до и после дефиса недопустимы.
<b>device</b>	Укажите, чтобы отобразить VoIP-устройства, информация о которых была получена через OUI.
<b>lldp-med device</b>	Укажите, чтобы отобразить VoIP-устройства, обнаруженные через LLDP- MED.

#### По умолчанию

Нет

#### Режим ввода команды

EXEC Mode

Любой режим конфигурации

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 1

#### Использование команды

Данная команда используется для отображения настроек Voice VLAN.

#### Пример

В этом примере показано, как отобразить глобальные настройки голосовой сети VLAN.

```
Switch# show voice vlan

Voice VLAN ID   : 1000
Voice VLAN CoS  : 7
Aging Time     : 30 minutes
Member Ports    : eth1/0/1-1/0/5
Dynamic Member Ports : eth1/0/1-1/0/3
Voice VLAN OUI:

OUI Address Mask      Description
-----
00-01-E3-00-00-00    FF-FF-FF-00-00-00    Siemens
00-03-6B-00-00-00    FF-FF-FF-00-00-00    Cisco
00-09-6E-00-00-00    FF-FF-FF-00-00-00    Avaya
```

```
00-0F-E2-00-00-00 FF-FF-FF-00-00-00 Huawei&3COM
00-60-B9-00-00-00 FF-FF-FF-00-00-00 NEC&Philips
00-D0-1E-00-00-00 FF-FF-FF-00-00-00 Pingtel
00-E0-75-00-00-00 FF-FF-FF-00-00-00 Veritel
00-E0-BB-00-00-00 FF-FF-FF-00-00-00 3COM
00-02-03-00-00-00 FF-FF-FF-00-00-00 User1
```

```
Total OUI: 9
```

```
Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить информацию о голосовой VLAN для портов.

```
Switch# show voice vlan interface eth1/0/1-5
```

```
Interface State Mode
```

```
-----
```

```
eth1/0/1 Enabled Auto/Tag
```

```
eth1/0/2 Enabled Manual
```

```
eth1/0/3 Enabled Manual
```

```
eth1/0/4 Enabled Auto/Untag
```

```
eth1/0/5 Disabled Manual
```

```
Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить изученные голосовые устройства на портах eth1/0/1-1/0/2.

```
Switch# show voice vlan device interface eth1/0/1-2
Interface Device Address Start Time Status
-----
eth1/0/1 00-03-6B-00-00-01 2012-03-19 09:00 Active
eth1/0/1 00-03-6B-00-00-02 2012-03-20 10:09 Aging
eth1/0/1 00-03-6B-00-00-05 2012-03-20 12:04 Active
eth1/0/2 00-03-6B-00-00-0a 2012-03-19 08:11 Aging
eth1/0/2 33-00-61-10-00-11 2012-03-20 06:45 Aging
Total Entries: 5
Switch#
```

В этом примере показано, как отобразить изученные голосовые устройства LLDP-MED на портах eth1/0/1-1/0/2.

```
Switch# show voice vlan lldp-med device interface eth1/0/1-2
Index : 1
Interface : eth1/0/1
Chassis ID Subtype : MAC Address
Chassis ID : 00-E0-BB-00-00-11
Port ID Subtype : Network Address
Port ID : 172.18.1.1
Create Time : 2012-03-19 10:00
Remain Time : 108 Seconds
```

```
Index : 2
Interface : eth1/0/2
Chassis ID Subtype : MAC Address
Chassis ID : 00-E0-BB-00-00-12
Port ID Subtype : Network Address
Port ID : 172.18.1.2
Create Time : 2012-03-20 11:00
Remain Time : 105 Seconds
Total Entries: 2
Switch#
```

## 44. Команды Web-аутентификации

### 44-1 web-auth enable

Данная команда используется для включения функции Web-аутентификации на порту. Используйте форму **no**, чтобы отключить функцию Web-аутентификации.

```
web-auth enable
no web-auth enable
```

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

#### Режим ввода команды

Interface Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Данная команда используется для аутентификации узлов, подключенных к порту, через Web-браузер.

#### Пример

В данном примере показано, как включить функцию Web-аутентификации на интерфейсе Ethernet 1/0/1.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface Ethernet 1/0/1
Switch(config-if)# web-auth enable
Switch(config-if)#
```

### 44-2 web-auth page-element

Данная команда используется для настройки элементов страницы Web-аутентификации. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
web-auth page-element {page-title STRING | login-window-title STRING | username-title STRING |
password-title STRING | logout-window-title STRING | copyright-line LINE-NUMBER title STRING}
no web-auth page-element {page-title | login-window-title | username-title | password-title |
logout-window-title | copyright-line}
```

#### Параметры

<b>page-title</b> <i>STRING</i>	Укажите заголовок страницы Web-аутентификации. Максимально допустимое количество символов – 128.
<b>login-window-title</b> <i>STRING</i>	Укажите заголовок окна для ввода логина/пароля страницы Web- аутентификации. Максимально допустимое количество символов – 64.
<b>username-title</b> <i>STRING</i>	Укажите название поля для ввода имени пользователя на странице Web- аутентификации. Максимально допустимое количество символов – 32.
<b>password-title</b> <i>STRING</i>	Укажите название поля для ввода пароля на странице Web-аутентификации. Максимально допустимое количество символов – 32.
<b>logout-window-title</b> <i>STRING</i>	Укажите заголовок окна выхода из системы (Logout) на странице Web- аутентификации. Максимально допустимое количество символов – 64.
<b>copyright-line</b> <i>LINE-NUMBER title</i> <i>STRING</i>	Укажите информацию об авторских правах построчно на страницах Web- аутентификации. Максимально допустимое количество строк – 5. Максимально допустимое количество символов для каждой строки – 128.

### По умолчанию

Заголовок страницы по умолчанию не установлен.

Заголовок окна для ввода логина/пароля по умолчанию – «Authentication Login».

Название поля для ввода имени пользователя по умолчанию – «User Name».

Название поля для ввода пароля по умолчанию – «Password».

Заголовок окна выхода из системы (Logout) по умолчанию – «Logout From The Network».

Информация об авторских правах по умолчанию не указана.

### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Элементы страницы Web-аутентификации могут быть настроены от имени администратора. Существуют две страницы Web-аутентификации: (1) страница входа и (2) страница выхода. Введите имя пользователя и пароль на странице входа. Используйте кнопку **Logout**, чтобы выйти из сети.

### Пример

В этом примере показано, как изменить две строки информации об авторских правах в нижней части страницы аутентификации:

Строка 1: Copyright @ 2018 Все права защищены

Строка 2: Сайт: <http://support.website.com>

```
Switch# configure terminal
Switch(config) # web-auth page-element copyright-line 1 title Copyright © 2018 All Rights
Reserved
Switch(config) # web-auth page-element copyright-line 2 title Site:
http://support.website.com
Switch(config) #
```

### 44-3 web-auth success redirect-path

Данная команда используется для настройки URL, на который клиент будет по умолчанию переадресован после успешной аутентификации. Используйте форму **no**, чтобы удалить указанный URL.

**web-auth success redirect-path** *STRING*  
**no web-auth success redirect-path**

#### Параметры

<i>STRING</i>	Укажите URL, на который клиент будет по умолчанию переадресован после успешной аутентификации. Если URL не указан, будет отображена страница выхода Web-аутентификации. Максимально допустимое количество символов переадресации – 128.
---------------	---

#### По умолчанию

По умолчанию отображается страница выхода Web-аутентификации.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Данная команда используется для указания Web-страницы, которую необходимо отобразить узлам, прошедшим Web-аутентификацию.

#### Пример

В этом примере показано, как настроить путь перенаправления по умолчанию на "http://www.website.com" после прохождения Web-аутентификации.

```
Switch# configure terminal
Switch(config) # web-auth success redirect-path http://www.website.com
Switch(config) #
```

### 44-4 web-auth system-auth-control

Данная команда используется для глобального включения функции Web-аутентификации на коммутаторе. Используйте форму **no**, чтобы отключить функцию Web-аутентификации глобально на коммутаторе.

```
web-auth system-auth-control  
no web-auth system-auth-control
```

#### Параметры

Нет

#### По умолчанию

По умолчанию данная функция отключена.

#### Режим ввода команды

Global Configuration Mode

#### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

#### Использование команды

Включите функцию Web-аутентификации, чтобы получить доступ к сети Интернет через коммутатор. Коммутатор может выступать как в роли сервера аутентификации, выполняя аутентификацию на основе локальной базы данных, так и в роли клиента RADIUS, выполняя процесс аутентификации по протоколу RADIUS с помощью удаленного сервера RADIUS. В процессе аутентификации используется протокол HTTP или HTTPS.

#### Пример

В данном примере показано, как включить функцию Web-аутентификации на коммутаторе глобально.

```
Switch# configure terminal  
Switch(config)# web-auth system-auth-control  
Switch(config)#
```

## 44-5 web-auth virtual-ip

Данная команда используется для настройки виртуального IP-адреса Web-аутентификации, который используется для приема запросов аутентификации от узла. Используйте форму **no**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.

```
web-auth virtual-ip {ipv4 IP-ADDRESS | ipv6 IPV6-ADDRESS}  
no web-auth virtual-ip {ipv4 | ipv6}
```

#### Параметры

<b>ipv4</b> <i>IP-ADDRESS</i>	Укажите виртуальный IPv4-адрес Web-аутентификации.
<b>ipv6</b> <i>IPV6-ADDRESS</i>	Укажите виртуальный IPv6-адрес Web-аутентификации.



**По умолчанию**

Нет

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

**Уровень команды по умолчанию**

Уровень 12

**Использование команды**

Виртуальный IP-адрес веб-аутентификации -это характеристика функции веб-аутентификации на коммутаторе. Все процессы Web-аутентификации взаимодействуют с этим IP-адресом, однако виртуальный IP не отвечает ни на один ICMP-пакет или ARP-запрос. Поэтому нельзя настраивать виртуальный IP в той же подсети, что и IP-интерфейс коммутатора, или в той же подсети, что и подсеть хост-компьютеров, иначе веб-аутентификация не сможет работать правильно.

Если виртуальный IP IPv4 не настроен, доступ IPv4 не может запустить веб-аутентификацию. Если виртуальный IPv6 не настроен, доступ IPv6 не может начать веб-аутентификацию.

**Пример**

В этом примере показано, как настроить виртуальный IPv4 для веб-аутентификации на "1.1.1.1" и виртуальный IPv6 на "2018::1".

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# web-auth virtual-ip ipv4 1.1.1.1
Switch(config)# web-auth virtual-ip ipv6 2018::1
Switch(config)#
```

**44-6 snmp-server enable traps web-auth**

Данная команда используется для включения отправки SNMP-уведомлений для Web-аутентификации. Используйте форму **no**, чтобы отключить отработку SNMP-уведомлений.

```
snmp-server enable traps web-auth
no snmp-server enable traps web-auth
```

**Параметры**

Нет

**По умолчанию**

По умолчанию данная функция отключена.

**Режим ввода команды**

Global Configuration Mode

### Уровень команды по умолчанию

Уровень 15

### Использование команды

Используйте эту команду, чтобы включить или отключить отправку SNMP-уведомлений для Web-аутентификации.

### Пример

В этом примере показано, как включить отправку SNMP-уведомлений для Web-аутентификации

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# snmp-server enable traps web-auth
Switch(config)#
```

## Приложение А - Записи системного журнала

В таблице ниже перечислены все записи и их соответствующие значения, появляющиеся в системном журнале коммутатора.

### Auto Surveillance VLAN

Описание записей журнала	Уровень
<p>Описание события: При обнаружении нового устройства наблюдения на интерфейсе.</p> <p>Сообщение журнала: Обнаружено новое устройство наблюдения (&lt;interface-id&gt;, MAC: &lt;mac-адрес&gt;)</p> <p>Описание параметров: interface-id: Имя интерфейса. mac-адрес: MAC-адрес устройства наблюдения.</p>	Информационный
<p>Описание события: Когда интерфейс, на котором включена сеть наблюдения VLAN, автоматически присоединяется к сети наблюдения VLAN.</p> <p>Log Message: &lt;interface-id&gt; add into surveillance VLAN &lt;vid&gt;</p> <p>Описание параметров: interface-id: Имя интерфейса. vid:Идентификатор виртуальной локальной сети.</p>	Информационный
<p>Описание события: Когда интерфейс покидает VLAN наблюдения и в то же время в интервале старения для этого интерфейса не обнаружено ни одного устройства наблюдения, будет отправлено сообщение журнала.</p> <p>Сообщение журнала: &lt;interface-id&gt; remove from surveillance VLAN &lt;vid&gt;.</p> <p>Описание параметров: interface-id: Имя интерфейса. vid:идентификатор виртуальной локальной сети.</p>	Информационный
<p>Описание события: Когда IPC добавляется в VLAN наблюдения, отправляется сообщение журнала.</p> <p>Сообщение журнала: ASV: Add IPC (IP:&lt;ipaddr&gt; MAC:&lt; mac-address &gt;)</p> <p>Описание параметров: ipaddr: Представляет IP-адрес IPC mac-address: MAC-адрес IPC</p>	Информационный
<p>Описание события: Когда IPC удаляется из VLAN наблюдения, отправляется сообщение журнала.</p> <p>Сообщение журнала: ASV: Remove IPC (IP:&lt;ipaddr&gt; MAC:&lt; mac-address &gt;)</p> <p>Описание параметров: ipaddr: Представляет IP-адрес IPC mac-address: Представляет MAC-адрес IPC</p>	Информационный
<p>Описание события: Когда NVR добавляется в VLAN наблюдения, отправляется сообщение журнала.</p> <p>Сообщение журнала: ASV: Add NVR (IP:&lt;ipaddr&gt; MAC:&lt; mac-</p>	Информационный

address >)	
Описание параметров: ipaddr: IP-адрес сетевого видеорегистратора mac-адрес: MAC-адрес сетевого видеорегистратора	
Описание события: Когда сетевой видеорегистратор удаляется из VLAN наблюдения, отправляется сообщение журнала.	Информационный
Сообщение журнала: ASV: Remove NVR (IP:<ipaddr> MAC:<mac-address >)	
Описание параметров: ipaddr: IP-адрес сетевого видеорегистратора mac-адрес: MAC-адрес сетевого видеорегистратора	
Описание события: Когда режим ASV 2.0 изменяется с помощью Web GUI, будет отправлено сообщение журнала.	Информационный
Сообщение журнала: ASV: Изменение режима с <мод> на <мод>.	
Описание параметров: mode: Представляет собой режим ASV 2.0. Режим может быть стандартным или режим наблюдения.	

## DDM

Описание записей журнала	Уровень
Описание события: когда любой из параметров SFP превышает порог предупреждения. Log Message: Optical transceiver <interface-id> <component> <high-low> warning threshold exceeded Описание параметров: interface-id: ID интерфейса порта. component: типы порога DDM: temperature (температура), supply voltage (напряжение питание), bias current (ток смещения), TX power/RX power (исходящая/входящая мощность). high-low: верхний или нижний порог.	Предупреждение
Описание события: когда любой из параметров SFP превышает порог тревоги. Сообщение журнала: Оптический трансивер <interface-id> <компонент> <high-low> превышен порог тревоги. Описание параметров: interface-id: идентификатор интерфейса порта. компонент: Тип порога DDM. Он может быть одним из следующих типов: temperature supply voltage bias current мощность TX мощность RX high-low: Высокий или низкий порог.	Предупреждение
Описание события: когда любой из параметров SFP восстанавливается после порога предупреждения.	Предупреждение

---

Log Message: Оптический трансивер <interface-id> <компонент> вернулся в нормальное состояние  
 Описание параметров:  
 interface-id: идентификатор интерфейса порта.  
 компонент: Тип порога DDM. Он может быть одним из следующих типов:  
 temperature  
 supply voltage  
 bias current  
 мощность TX  
 мощность RX

---

## Interface

Описание записей журнала	Уровень
Описание события: Когда порт не работает Log Message: Port < interface-id> link down Описание параметров: interface-id: Имя интерфейса	Информационный
Описание события: Когда порт находится в рабочем состоянии Log Message: Порт < interface-id> link up, <link-speed> Описание параметров: interface-id: имя интерфейса link-speed: скорость соединения порта.	Информационный

## LBD

Описание записей журнала	Уровень
Описание события: Запись события, когда интерфейс обнаруживает петлю. Log Message: <interface-id> LBD loop occurred. Описание параметров: interface-id: Интерфейс, на котором обнаружена петля.	Критический
Описание события: Запись события, когда петля интерфейса восстановилась Log Message: <interface-id> LBD loop recovered. Описание параметров: interface-id: Интерфейс, на котором обнаружена петля.	Критический

## Login/Logout CLI

Описание записей журнала	Уровень
Описание события: Вход в систему через консоль успешно выполнен. Сообщение в журнале: Успешный вход в систему через консоль (имя пользователя: <username>) Описание параметров: username: Представляет текущего пользователя для входа в	Информационный

---

систему.	
<p>описание вентиляции: Неудачный вход в систему через консоль.</p> <p>Сообщение в журнале: Вход через консоль не удался (Имя пользователя: &lt;username&gt;)</p> <p>Параметры описание:</p> <p>username: Представляет текущего пользователя для входа в систему.</p>	Предупреждение
<p>Описание события: Сессия консоли завершилась по таймеру.</p> <p>Сообщение журнала: Console session timed out (Username: &lt;username&gt;)</p> <p>Описание параметров:</p> <p>username (имя пользователя): Представляет текущего пользователя для входа в систему.</p>	Информационный
<p>Описание события: Выход из системы через консоль.</p> <p>Сообщение журнала: Выход из системы через консоль (имя пользователя: &lt;имя пользователя&gt;)</p> <p>Описание параметров:</p> <p>username (имя пользователя): Представляет текущего пользователя для входа в систему.</p>	Информационный
<p>Описание события: Вход в систему через telnet успешно.</p> <p>Сообщение журнала: Успешный вход в систему через Telnet (Имя пользователя: &lt;username&gt;, IP: &lt;ipaddr&gt;)</p> <p>Описание параметров:</p> <p>username: Представляет текущего пользователя входа в систему.</p> <p>ipaddr: Представляет IP-адрес клиента.</p>	Информационный
<p>Описание события: Неудачный вход в систему через telnet.</p> <p>Сообщение журнала: Неудачный вход в систему через Telnet (Имя пользователя: &lt;username&gt;, IP: &lt;ipaddr&gt;)</p> <p>Описание параметров:</p> <p>имя пользователя: Представляет текущего пользователя входа в систему.</p> <p>ipaddr: Представляет IP-адрес клиента.</p>	Предупреждение
<p>Описание события: Сессия Telnet завершилась по таймеру.</p> <p>Сообщение журнала: Telnet session timed out (Username: &lt;username&gt;, IP: &lt;ipaddr&gt;)</p> <p>Описание параметров:</p> <p>username (имя пользователя): Представляет текущего пользователя для входа в систему.</p> <p>ipaddr: Представляет IP-адрес клиента.</p>	Информационный
<p>Описание события: Выход из системы через telnet.</p> <p>Сообщение журнала: Выход из системы через Telnet (имя пользователя: &lt;username&gt;, IP: &lt;ipaddr&gt;)</p> <p>Описание параметров:</p> <p>username: Представляет текущего пользователя входа в систему.</p> <p>ipaddr: Представляет IP-адрес клиента.</p>	Информационный

## PoE

Описание записей журнала	Уровень
<p>Описание события: Превышен порог использования общей мощности</p> <p>Сообщение в журнале: Превышен порог использования &lt;процент&gt; блока &lt;unit-id&gt; Описание параметров: unit-id : идентификатор блока процент : порог использования</p>	Предупреждение
<p>Описание события: Восстановлен порог общего энергопотребления.</p> <p>Log Message: Восстановлен порог использования &lt;процент&gt; для блока &lt;unit-id&gt; Описание параметров: unit-id : идентификатор блока percent : порог использования</p>	Предупреждение
<p>Описание события: Сбой проверки живого PD.</p> <p>Сообщение в журнале: ASV: Сбой проверки работоспособности PD. (Порт: &lt;interface-id&gt;, PD: &lt;ipaddr&gt;) Описание параметров: interface-id : имя интерфейса ipaddr: IP-адрес PD</p>	Предупреждение

## Port Security

Описание записей журнала	Уровень
<p>Описание события: Заполнен адрес на порту.</p> <p>Сообщение журнала: MAC-адрес &lt;macaddr&gt; вызывает нарушение безопасности порта на &lt;interface-id&gt;.</p> <p>Описание параметров: macaddr: MAC-адрес нарушения. interface-id: Имя интерфейса.</p>	Предупреждение
<p>Описание события: Адрес в системе заполнен.</p> <p>Сообщение журнала: Превышен лимит на количество записей в системе</p>	Предупреждение

## Safeguard

Описание записей журнала	Уровень
<p>Описание события: хост переходит в режим исчерпания.</p> <p>Сообщение журнала: Устройство &lt;unit-id&gt;, Safeguard Engine входит в режим EXHAUSTED. Описание параметров: unit-id: Идентификатор устройства</p>	Предупреждение
<p>Описание события: хост переходит в режим нормальной работы.</p> <p>Сообщение журнала: Устройство &lt;unit-id&gt;, Safeguard Engine входит в режим NORMAL. Описание параметров: unit-id: Идентификатор устройства</p>	Предупреждение

## SNMP

Описание записей журнала	Уровень
<p>Описание события: Получен SNMP-запрос с недопустимой строкой сообщества</p> <p>Сообщение журнала: Получен SNMP-запрос от &lt;ipaddr&gt; с недопустимой строкой сообщества. Параметры Описание: ipaddr: IP-адрес.</p>	Информационный

## Telnet

Описание записей журнала	Уровень
<p>Описание события: Успешный вход в систему через Telnet.</p> <p>Сообщение журнала: Успешный вход в систему через Telnet (имя пользователя: &lt;username&gt;, IP: &lt;ipaddr&gt;)</p> <p>Описание параметров: ipaddr: IP-адрес клиента telnet. username: имя пользователя, которое используется для входа на сервер telnet.</p>	Информационный
<p>Описание события: Не удалось войти в систему через Telnet.</p> <p>Сообщение журнала: Login failed through Telnet (Username: &lt;username&gt;, IP: &lt;ipaddr&gt;) Описание параметров: ipaddr: IP-адрес клиента telnet. username: имя пользователя, которое использовалось для входа на сервер telnet.</p>	Предупреждение
<p>Описание события: Выход из системы через Telnet.</p> <p>Сообщение журнала: Выход из системы через Telnet (Имя пользователя: &lt;username&gt;, IP: &lt;ipaddr&gt;) Описание параметров: ipaddr: IP-адрес клиента telnet. username: имя пользователя, которое используется для входа на сервер telnet.</p>	Информационный
<p>Описание события: Сессия Telnet завершилась по таймеру.</p> <p>Сообщение журнала: Сеанс Telnet завершился (имя пользователя: &lt;username&gt;, IP: &lt;ipaddr&gt;). Описание параметров: ipaddr: IP-адрес клиента telnet. username: имя пользователя, используемое для входа на сервер telnet.</p>	Информационный

## Voice-VLAN

Описание записей журнала	Уровень
<p>Описание события: При обнаружении нового голосового устройства на интерфейсе.</p> <p>Сообщение журнала: Обнаружено новое голосовое устройство (&lt;interface-id&gt;, MAC: &lt; mac-address &gt;)</p> <p>Описание параметров: interface-id: Имя интерфейса. mac-address: MAC-адрес голосового устройства</p>	Информационный



<p>Описание события: Когда интерфейс, находящийся в режиме автоматической голосовой виртуальной локальной сети, присоединяется к голосовой виртуальной локальной сети.</p> <p>Сообщение журнала: &lt; interface-id &gt; add into voice VLAN &lt;vid &gt;</p> <p>Описание параметров: interface-id: Имя интерфейса. vid:идентификатор виртуальной локальной сети</p>	Информационный
<p>Описание события: Когда интерфейс покидает голосовую VLAN и в то же время в интервале старения для этого интерфейса не обнаружено ни одного голосового устройства, будет отправлено сообщение журнала.</p> <p>Сообщение журнала: &lt; interface-id &gt; remove from voice VLAN &lt;vid &gt;.</p> <p>Описание параметров: interface-id: Имя интерфейса. vid:идентификатор виртуальной локальной сети</p>	Информационный

## Web

Описание записей журнала	Уровень
<p>Описание события: Успешный вход в систему через Web.</p> <p>Сообщение журнала: Успешный вход в систему через Web (имя пользователя: &lt;username&gt;, IP: &lt;ipaddr&gt;). Описание параметров: username: Имя пользователя, которое используется для входа на HTTP-сервер. ipaddr: IP-адрес HTTP-клиента.</p>	Информационный
<p>Описание события: Не удалось войти в систему через Web.</p> <p>Сообщение журнала: Не удалось войти в систему через Web (имя пользователя: &lt;username&gt;, IP: &lt;ipaddr&gt;).</p> <p>Описание параметров: username: Имя пользователя, которое используется для входа на HTTP-сервер. ipaddr: IP-адрес HTTP-клиента.</p>	Предупреждение
<p>Описание события: Веб-сессия завершилась по таймеру.</p> <p>Сообщение журнала: Веб-сессия завершилась (имя пользователя: &lt;usrname&gt;, IP: &lt;ipaddr&gt;).</p> <p>Описание параметров: username: Имя пользователя, используемое для входа на HTTP-сервер. ipaddr: IP-адрес HTTP-клиента.</p>	Информационный
<p>Описание события: Выход из системы через веб.</p> <p>Сообщение журнала: Выход из системы через Web (имя пользователя: %S, IP: %S).</p> <p>Описание параметров: username: Имя пользователя, используемое для входа на HTTP-сервер. ipaddr: IP-адрес HTTP-клиента.</p>	Информационный

## Web-Authentication

Описание записей журнала	Уровень
<p>Описание события: Когда хост прошел проверку подлинности.</p> <p>Сообщение журнала: Web-Authentication host login success (Username: &lt;string&gt;, IP: &lt;ipaddr   ipv6address&gt;, MAC: &lt;mac-адрес&gt;, &lt;interface-id&gt;, VID: &lt;vlan-id&gt;) Описание параметров:            Username: Имя пользователя хоста.            IP: IP-адрес хоста            mac-адрес: MAC-адреса хоста.            interface-id: Интерфейс, на котором хост аутентифицирован.            vlan-id: Идентификатор виртуальной локальной сети, в которой существует хост.</p>	Информационный
<p>Описание события: Когда хост не прошел аутентификацию.</p> <p>Сообщение: Web-Authentication host login fail (Username: &lt;строка&gt;, IP: &lt;ipaddr   ipv6address&gt;, MAC: &lt;mac-адрес&gt;, &lt;interface-id&gt;, VID: &lt;vlan-id&gt;)</p> <p>Описание параметров:            Username: Имя пользователя хоста.            IP: IP-адрес хоста            mac-адрес: MAC-адреса хоста.            interface-id: Интерфейс, на котором хост аутентифицирован.            vlan-id: Идентификатор виртуальной локальной сети, в которой существует хост.</p>	Ошибка

## Приложение Б. Записи trap-сообщений

В следующей таблице перечислены все возможные записи журнала трапов и их соответствующие значения, которые будут отображаться в коммутаторе.

### Authentication Fail

Сообщение trap	Описание	OID
authenticationFailure	SNMPv2-устройство в роли агента получило сообщение протокола, которое не аутентифицировано должным образом. Данное trap-сообщение генерируется всеми реализациями SNMPv2 и будет отправлено, только если параметр snmpEnableAuthenTraps включен.	1.3.6.1.6.3.1.1 .5.5

### DDM

Сообщение trap	Описание	OID
dDdmAlarmTrap	Возникновение проблем уровня alarm или возвращение к нормальному состоянию после устранения данных проблем. Тrap-сообщение об устранении проблем будет отправлено, если текущее значение выше заданного нижнего порога alarm или ниже заданного верхнего порога alarm. Вариабельные привязки: (1) dDdmNotifyInfoIndex, (2) dDdmNotifyInfoComponent (3) dDdmNotifyInfoAbnormalLevel (4) dDdmNotifyInfoThresholdExceedOrRecover	1.3.6.1.4.1.171. 11.155.1000.72. 0.1
dDdmWarningTrap	Возникновение проблем уровня warning или возвращение к нормальному состоянию после устранения данных проблем. Вариабельные привязки: (1) dDdmNotifyInfoIndex, (2) dDdmNotifyInfoComponent (3) dDdmNotifyInfoAbnormalLevel (4) dDdmNotifyInfoThresholdExceedOrRecover	1.3.6.1.4.1.171. 11.155.1000.72. 0.2

### LBD

Сообщение trap	Описание	OID
isLbdLoopOccurred	Трап отправляется при возникновении	1.3.6.1.4.1.171.

	интерфейсной петли. Объекты привязки: (1) isLbdNotifyInfolIndex	11.155.1000.46. 0.1
isLbdLoopRestart	Этот ловушка отправляется, когда петля интерфейса перезапускается по истечении времени интервала. Объекты привязки: (1) isLbdNotifyInfolIndex	1.3.6.1.4.1.171. 11.155.1000.46. 0.2

## LLDP

Сообщение trap	Описание	OID
lldpRemTablesChange	Уведомление lldpRemTablesChange отправляется при изменении значения lldpStatsRemTableLastChangeTime. Оно может быть использовано NMS для запуска опросов обслуживания таблиц LLDP удаленных систем. Связывающие объекты: (1) lldpStatsRemTablesInserts (2) lldpStatsRemTablesDeletes (3) lldpStatsRemTablesDrops (4) lldpStatsRemTablesAgeouts	1.0.8802.1.1.2. 0.0.1

## STP

Сообщение trap	Описание	OID
newRoot	Трап newRoot указывает, что агент-отправитель стал новым корнем Spanning Tree; трап отправляется мостом вскоре после его избрания новым корнем, например, по истечении таймера изменения топологии, сразу после его избрания. Реализация этой ловушки необязательна.	1.3.6.1.2.1.17.0. 1
topologyChange	Трап topologyChange отправляется мостом, когда любой из его сконфигурированных портов переходит из состояния Learning в состояние Forwarding или из состояния Forwarding в состояние Blocking. Ловушка не отправляется, если для того же перехода была отправлена ловушка newRoot. Реализация этой ловушки необязательна	1.3.6.1.2.1.17.0. 2

## PoE

Сообщение trap	Описание	OID
pethMainPowerUsageOn Notification	Эта трап указывает на включение индикации использования PSE Threshold, мощность использования выше порога. Между уведомлениями, испускаемыми	1.3.6.1.2.1.105. 0.2

	одним и тем же экземпляром объекта, должно пройти не менее 500 мс. Связывающие объекты: (1) pethMainPseConsumptionPower	
pethMainPowerUsageOff Notification	Эта трап указывает на то, что индикация использования PSE Threshold выключена, мощность использования ниже порогового значения. Между уведомлениями, испускаемыми одним и тем же экземпляром объекта, должно пройти не менее 500 мс. Связывающие объекты: (1) pethMainPseConsumptionPower	1.3.6.1.2.1.105. 0.3
isPoelfPdAliveFailOccur Notification	Это уведомление указывает на то, что устройство PD перестало работать или не отвечает.	1.3.6.1.4.1.171. 11.155.1000.24. 0.4

## Port

Сообщение trap	Описание	OID
linkUp	Соединение на порту установлено. Вариабельные привязки: (1) ifIndex, (2) if AdminStatus (3) ifOperStatus	1.3.6.1.6.3.1.1 .5.4
linkDown	Соединение на порту прервано. Вариабельные привязки: (1) ifIndex, (2) if AdminStatus (3) ifOperStatus	1.3.6.1.6.3.1.1 .5.3

## Port Security

Сообщение trap	Описание	OID
dPortSecMacAddrViolation	Если отправка trap-сообщений Port Security включена, trap-сообщения будут отправлены при обнаружении недопустимых MAC-адресов. Вариабельные привязки: (1) ifIndex, (2) dPortSecIfCurrentStatus (3) dPortSecIfViolationMacAddress	1.3.6.1.4.1.171. 11.155.1000.8.0 1.14.8.0.1 .1

## Start

Сообщение trap	Описание	OID
coldStart	Повторная инициализация SNMPv2-устройства в роли агента и возможное	1.3.6.1.6.3.1.1 .5.1

	изменение его настроек.	
warmStart	Повторная инициализация SNMPv2-устройства в роли агента с неизменной конфигурацией.	1.3.6.1.6.3.1.1. 5.2

## Web-Authentication

Сообщение trap	Описание	OID
isWebAuthLoggedSuccess	Трап отправляется, когда хост успешно вошел в систему (прошел Web-аутентификацию). Объекты привязки: (1) ifIndex (2) isSessionAuthVlan (3) isnaSessionClientMacAddress (4) isnaSessionClientAddrType (5) isnaSessionClientAddress (6) isnaSessionAuthUserName	1.3.6.1.4.1.17.1 1.155.1000.154. 0.1
isWebAuthLoggedFail	Трап отправляется, когда хост не смог пройти Web-аутентификацию (вход не удался). Объекты привязки: (1) ifIndex (2) isnaSessionAuthVlan (3) isnaSessionClientMacAddress (4) isnaSessionClientAddrType (5) isnaSessionClientAddress (6) isnaSessionAuthUserName	1.3.6.1.4.1.17.1 1.155.1000.154. 0.2

## Приложение В - Поддержка атрибутов IETF RADIUS

Атрибуты Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS) несут в себе конкретные данные аутентификации, авторизации, информации и конфигурации для запроса и ответа. В этом приложении перечислены атрибуты RADIUS, которые в настоящее время поддерживаются коммутатором.

Атрибуты RADIUS поддерживаются стандартом IETF и Vendor-Specific Attribute (VSA). VSA позволяет поставщику создать дополнительный собственный атрибут RADIUS.

Стандартные атрибуты RADIUS IETF определены в RFC 2865 Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS), RFC 2866 RADIUS Accounting, RFC 2868 RADIUS Attributes for Tunnel Protocol Support и RFC 2869 RADIUS Extensions.

В следующей таблице перечислены атрибуты IETF RADIUS, поддерживаемые коммутатором Т-КОМ.

### Атрибуты аутентификации RADIUS:

Название Trap	Описание
1	User-Name
2	User-Password