



**RDP.RU**

# L2-Switch User Guide

Руководство по установке и конфигурированию

Редакция: март 2022 г.

**Sk**  
Участник

## L2-Switch User Guide

Руководство по установке и конфигурированию

Редакция: март 2022 г.

© РДП.ру

Телефон: +7 (495) 204-9-204

<http://rdp.ru/>

---

## Оглавление

Введение .....	6
Условные обозначения .....	7
Список терминов и сокращений .....	8
<b>1</b> Архитектура сетевого решения L2-Switch .....	10
<b>1.1</b> Описание размещения L2-Switch в сети оператора .....	10
<b>1.2</b> Описание портов L2-Switch .....	11
<b>1.3</b> Описание типов интерфейсов L2-Switch .....	12
1.3.1    Тип Lane .....	12
1.3.2    Тип mgmt .....	13
<b>2</b> Подключения оборудования L2-Switch .....	14
<b>2.1</b> Описание подключения оборудования L2-Switch .....	14
<b>2.2</b> Порядок проверки подключенного L2-Switch .....	16
<b>2.3</b> Замена блоков питания, вентиляторов и трансиверов L2-Switch .....	16
2.3.1    Замена блоков питания .....	16
2.3.2    Замена вентиляторов .....	16
2.3.3    Замена трансиверов .....	16
<b>3</b> Вход в систему L2-Switch .....	18
<b>3.1</b> Подключение к L2-Switch через последовательный порт .....	18
<b>3.2</b> Подключение к L2-Switch по протоколу SSH .....	19
<b>3.3</b> Режимы работы консоли L2-Switch .....	19
<b>4</b> Список команд, подсказки и горячие клавиши L2-Switch .....	20
<b>5</b> Интерфейс командной строки L2-Switch .....	23
<b>5.1</b> Общие принципы работы в CLI L2-Switch .....	23
5.1.1    Восстановление логина и пароля .....	23
5.1.2    Режим оператора .....	23
5.1.3    Конфигурационный режим .....	24
<b>5.2</b> Настройки вывода – pipeline .....	27
5.2.1    Описание .....	27
5.2.2    Вызов команды .....	27
5.2.3    Параметры команды .....	27
5.2.4    Пример .....	28
<b>5.3</b> Дерево конфигурации L2-Switch .....	29
5.3.1    Секция hardware-info в L2-Switch .....	29
5.3.2    Секция rdp-firmware в L2-Switch .....	32

5.3.3	Секция mng-if в L2-Switch .....	33
5.3.4	Секция tacacs в L2-Switch .....	34
5.3.5	Секция logger в L2-Switch.....	35
5.3.6	Секция lag в L2-Switch.....	36
5.3.7	Секция port в L2-Switch .....	40
5.3.8	Секция ecoswitch в L2-Switch.....	41
<b>5.4</b>	<b>Команды операционного режима L2-Switch .....</b>	<b>43</b>
5.4.1	Команда configure в L2-Switch .....	43
5.4.2	Команда edit в L2-Switch .....	44
5.4.3	Команда exit в L2-Switch .....	44
5.4.4	Команда help в L2-Switch.....	45
5.4.5	Команды show в L2-Switch .....	46
5.4.6	Команды show ecoswitch sniffer в L2-Switch.....	56
5.4.7	Команды call в L2-Switch.....	57
5.4.8	Команды call ecoswitch sniffer в L2-Switch .....	69
5.4.9	Команда ping в L2-Switch .....	72
<b>5.5</b>	<b>Команды конфигурационного режима L2-Switch.....</b>	<b>73</b>
5.5.1	Команда apply в L2-Switch.....	73
5.5.2	Команды del в L2-Switch.....	74
5.5.3	Команда dir в L2-Switch.....	74
5.5.4	Команда up в L2-Switch .....	75
5.5.5	Команда end в L2-Switch.....	75
5.5.6	Команда load в L2-Switch.....	76
5.5.7	Команды op в L2-Switch.....	76
5.5.8	Команда remove в L2-Switch .....	80
5.5.9	Команда revert в L2-Switch .....	80
5.5.10	Команда save в L2-Switch .....	81
5.5.11	Команда store в L2-Switch.....	81
5.5.12	Команды set в L2-Switch .....	82
<b>6</b>	<b>Конфигурирование и настройка L2-Switch.....</b>	<b>94</b>
<b>6.1</b>	<b>Смена пароля администратора в L2-Switch.....</b>	<b>94</b>
<b>6.2</b>	<b>Управление AAA в L2-Switch.....</b>	<b>94</b>
6.2.1	Команда call aaa change-password .....	95
6.2.2	Команда call aaa change-user-role .....	95
6.2.3	Команда call aaa create-user.....	95

6.2.4	Команда call aaa create-user-role .....	96
6.2.5	Команда call aaa delete-role .....	96
6.2.6	Команда call aaa delete-user.....	97
<b>6.3</b>	<b>Управление прошивкой в L2-Switch .....</b>	<b>97</b>
6.3.1	Описание команд для управление прошивкой .....	97
6.3.2	Скачивание образа прошивки в L2-Switch.....	101
6.3.3	Выгрузка образа прошивки в L2-Switch.....	103
6.3.4	Установка скачанного образа прошивки в L2-Switch.....	103
6.3.5	Перезагрузка устройства L2-Switch.....	106
6.3.6	Удаление образа прошивки в L2-Switch .....	107
6.3.7	Сброс до заводской прошивки в L2-Switch .....	107
<b>6.4</b>	<b>Настройка интерфейса управления в L2-Switch.....</b>	<b>107</b>
<b>6.5</b>	<b>Настройка TACACS-клиента в L2-Switch .....</b>	<b>109</b>
<b>6.6</b>	<b>Настройка LAG в L2-Switch.....</b>	<b>110</b>
<b>6.7</b>	<b>Настройка логирования в L2-Switch.....</b>	<b>111</b>
<b>6.8</b>	<b>Настройка NTP в L2-Switch.....</b>	<b>112</b>
<b>6.9</b>	<b>Настройка физических портов в L2-Switch .....</b>	<b>113</b>
<b>6.10</b>	<b>Настройка L2-доменов.....</b>	<b>114</b>
<b>6.11</b>	<b>Применение и сохранение конфигурации в L2-Switch.....</b>	<b>116</b>
<b>7</b>	<b>Управление L2-Switch через API .....</b>	<b>117</b>

## Введение

В настоящем документе описан порядок первичной настройки оборудования автоматизированной системы управления трафиком операторского класса L2-Switch (далее – Устройство).

Некоторые команды и значения параметров могут отличаться в более поздних или более ранних версиях программного обеспечения. Для получения информации об актуальной версии программного обеспечения и документации обратитесь на сайт компании РДП.РУ или в службу технической поддержки.

Указания, сопровождающиеся словами «ВНИМАНИЕ» или «ВАЖНО», обязательны для выполнения. Невыполнение данных указаний может вызвать нарушение работы оборудования и/или встроенного программного обеспечения.

## Условные обозначения

Для наглядности в тексте документации используются различные стили оформления. Области применения стилей указаны в Таблица 1.

Таблица 1 – Стили оформления в документе

Стиль оформления	Область применения	Пример
Полужирный шрифт	Названия элементов пользовательского интерфейса (команды, кнопки клавиатуры, символы консоли, рекомендуемые значения вводимых параметров)	Для создания правила зеркалирования используется команда: <b>mirror-session</b> <название>.
Шрифт Courier New	Примеры кода. Примеры вывода консоли	Устанавливаем связку порта и интерфейса L3. ecorouter(config-service-instance)#connect ip interface e1
Рамка, голубой цвет фона	Примеры вывода консоли	В текущей конфигурации виртуального маршрутизатора находится только помещенный туда интерфейс.  ecorouter#show run ! no service password-encryption

В Таблица 2 приведены условные обозначения, используемые при описании консоли.

Таблица 2 – Условные обозначения при описании консоли

Условное обозначение	Расшифровка	Пример
<b>Описание консоли</b>		
< >	Пользовательские значения параметров	<часть команды>?
[ ]	Кнопки клавиатуры	<часть команды>[TAB]
<b>Примеры</b>		
Шрифт Courier New	Вывод консоли	ecorouter>en ecorouter#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

## Список терминов и сокращений

Сокращение	Расшифровка
AAA	Authentication, Authorization, Accounting
ACL	Access control list – списки контроля доступа
AS	Автономная система
ASN	Номер автономной системы
BA	Behavior Aggregation
BDI	Interface bridge domain – интерфейс bridge domain
BGP	Border Gateway Protocol
CIR	Committed Information Rate
CLI	Command Line Interface – интерфейс командной строки
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DSCP	DSCP поле заголовка IP пакета
ECMP	Equal-cost multi-path routing
EGP	Exterior Gateway Protocol
EXP	EXP поле заголовка MPLS пакета
FTP	File Transfer Protocol
GRE	Generic Routing Encapsulation
ICMP	Internet Control Message Protocol
IGP	Internal Gateway Protocol
IP	Internet Protocol
LACP	Link Aggregation Control Protocol
MED	Multi-Exit Discriminator
MP-BGP	Multiprotocol BGP
MPLS	Multiprotocol Label Switching
NTP	Network Time Protocol
OSPF	Open Shortest Path First
PDU	Protocol Data Unit
PIM	Protocol Independent Multicast
PIR	Peak Information Rate
RED	Random early detection
RID	Router ID
RIP	Routing Information Protocol



Сокращение	Расшифровка
RSVP	Resource ReSerVation Protocol
SI	Service Instance – сервисный интерфейс
SPAN	Switched Port Analyzer
TCP	Transmission Control Protocol
TFTP	Trivial File Transfer Protocol
TTL	Time to Live
UDP	User Datagram Protocol
UTC	Coordinated Universal Time
VLAN	Virtual Local Area Network
VRF	Virtual Routing and Forwarding
VRRP	Virtual Router Redundancy Protocol
OC	Операционная система

# 1 Архитектура сетевого решения L2-Switch

## 1.1 Описание размещения L2-Switch в сети оператора

Устройство L2-Switch предназначено для обработки и регистрации MAC-адресов фреймов, расположенных в одном сегменте сети, с целью физической адресации и управления потоком данных путем поддержки таблиц MAC-адресов.

На схеме ниже изображен вариант размещения Устройства в сети оператора.

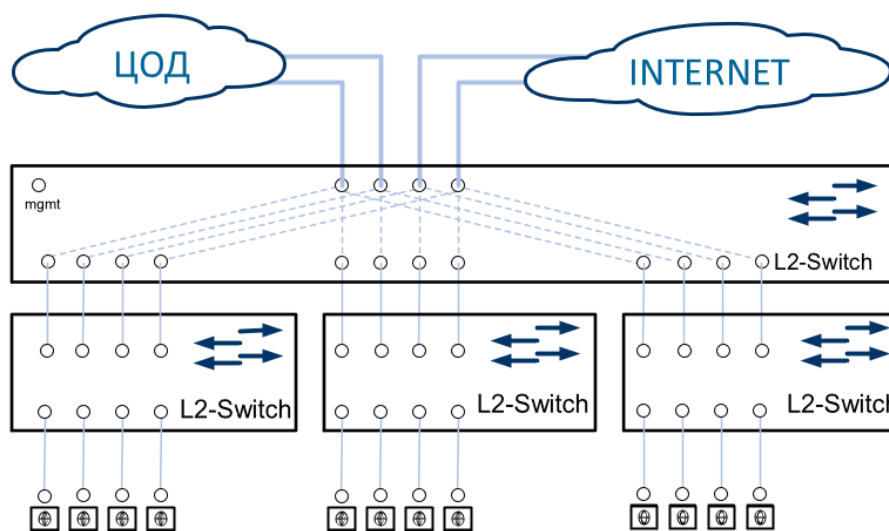


Рисунок 1

Существуют три уровня коммутаторов:

- Уровень ядра сети – центральный узел, который объединяет все ветви коммутаторов уровня агрегации с подключёнными коммутаторами уровня доступа в единую сеть;
- Уровень агрегации (или уровень распределения) – группа, которая объединяет коммутаторы уровня доступа, позволяет выполнить настройки управления и маршрутизации и делегирует Uplink на более высокий уровень – уровень ядра сети;
- Уровень доступа – группа коммутаторов, основной задачей которых является подключение пользователей к сети.

На уровне ядра сети устанавливаются мощные коммутаторы, основная задача которых максимально быстро передавать трафик. Функции управления при этом делегируется на уровень агрегации.

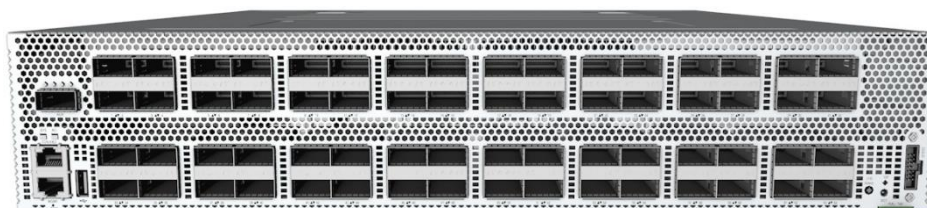


Рисунок 2

Устройство L2-Switch выпускается в 2 форм-факторах: 1U (32 порта) и 2U (64 портов). Примерный вид 2U устройства L2-Switch показан выше.

Каждый порт L2-Switch предназначен для установки интерфейсных модулей QSFP28/QSFP+ и способен работать в режимах 100 Gb, 40 GbGb, 2x50 Gb, 4 x 10 Gb или 4x25 Gb.

Для подключения L2-Switch используются кабели DAC QSFP+ 40GE или QSFP28 100GE.

Для подключения к оптическим 10GE портам используются 4-х канальные QSFP+ трансиверы с MPO-12 коннектором с «гидра» (Breakout) кабелями MPO-12 -> 8xLC.

Для подключения к анализаторам можно использовать DAC-кабели QSFP+ -> 4xSFP+

## 1.2 Описание портов L2-Switch

Порт (port) – физическое устройство подключения.

Портами в данном документе считаются физические точки входа и выхода информации на Устройстве.

С точки зрения назначения порты могут использоваться для передачи собственно трафика (data-plane) или для передачи управляющих сигналов (management, или control-plane). Устройство имеет как минимум один management-порт.

В конфигурацию порты добавляются автоматически с названием **p<N>-<N>**, где N – целое число.

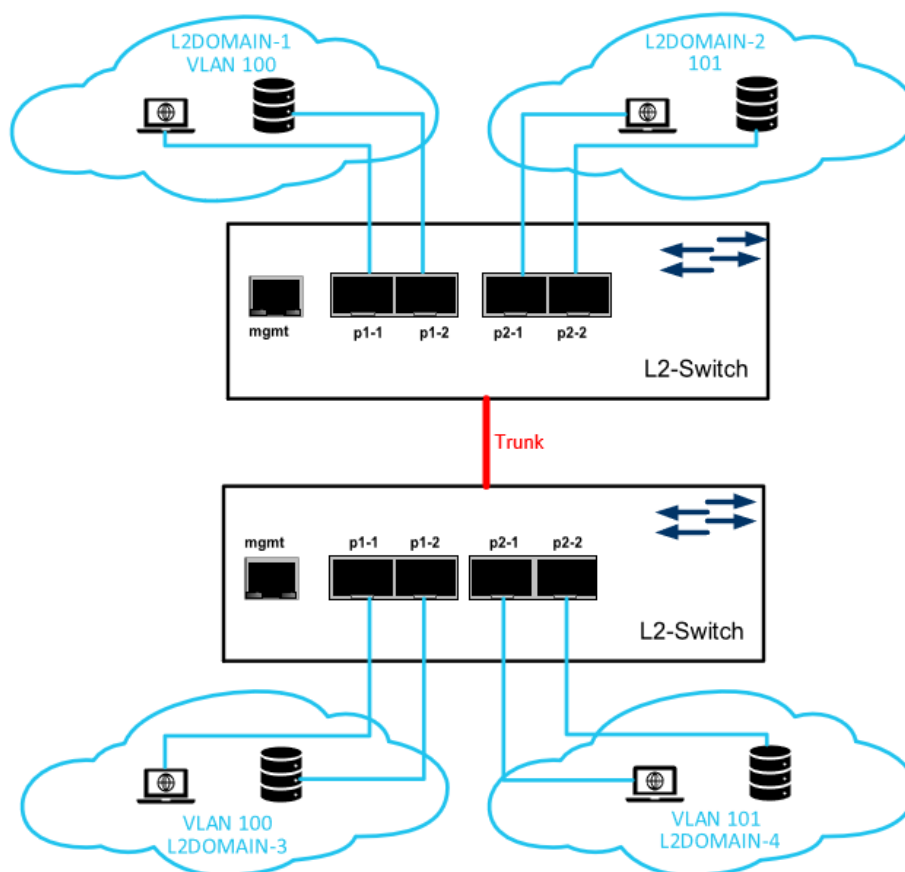


Рисунок 3

Трафик передается в пределах одного VLAN.

Порты коммутации уровня L2 можно настроить как порты доступа или магистральные порты (Trunk). Магистраль передает трафик нескольких VLAN по одному каналу и позволяет расширять VLAN по всей сети. Все порты коммутации уровня L2 поддерживают таблицы MAC-адресов.

### 1.3 Описание типов интерфейсов L2-Switch

Интерфейс – логическая сущность. Интерфейс однозначно связывается с портом, однако на один порт может быть назначено несколько интерфейсов.

Интерфейс характеризуется определенным набором признаков. Существует несколько типов интерфейсов: mgmt, lane.

#### 1.3.1 Тип Lane

Тип интерфейса, настраиваемый в конфигурации портов. Например, в случае кабеля-разветвителя с QSFP+ на 4 интерфейса SFP+, каждый из четырех каналов интерфейса QSFP+ связывается с интерфейсом типа lane (термин используется в высокоскоростных спецификациях Интернета, в которых физический уровень реализован на нескольких параллельных дуплексных линиях связи).

При этом все 4 интерфейса типа lane привязываются к одному порту.

Кабель-разветвителя с QSFP+ на 4 интерфейса SFP+ может находиться в нескольких режимах:

- 1 lane – 100 Gb или 40 Gb,
- 2 lane – 2x50 Gb,
- 4 lane – 4x10 Gb, 4x25 Gb.

### 1.3.2 Тип mgmt

Mgmt, или management-интерфейс – интерфейс, привязанный к управляющему management-порту. Используется для передачи управляющих сигналов. С точки зрения реализации данный тип интерфейсов относится к control-plane.

Устройство имеет как минимум один management-порт.

Характеристики mgmt-интерфейса:

- адреса интерфейса управления;
- имя Устройства;
- IP-адрес сервера;
- сеть назначения (в том числе и шлюз).

## 2 Подключения оборудования L2-Switch

### 2.1 Описание подключения оборудования L2-Switch

Перед включением оборудования в сеть должны быть проверены исправность кабеля питания и соответствие напряжения сети, указанной в технических характеристиках.

На передней панели оборудования расположены:

- консольный порт RJ-45 с маркировкой CONSOLE,
- управляющий (management, менеджмент-) порт с маркировкой MGMT,
- сетевые интерфейсы с маркировкой 1-64 . Для корпуса 1U 1-32,
- сетевой интерфейс с маркировкой AUX для корпуса 2U,
- один USB-разъем,
- клавиша для переключения режима светодиодной индикации,
- один JTAG-разъем с маркировкой DEBUG,
- табличка с серийным номером оборудования с маркировкой Pull Tab,
- светодиоды индикации.

Вид передней панели оборудования представлен на рисунках ниже.

Аппаратная платформа ELB-0165.

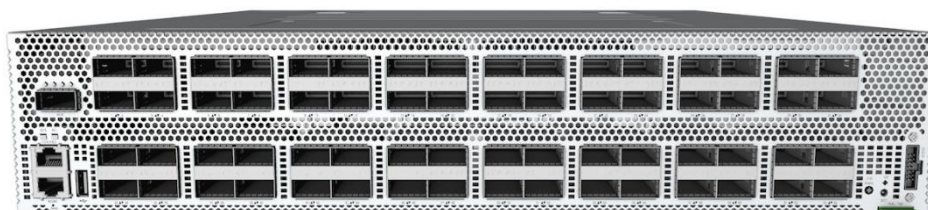


Рисунок 4

Аппаратная платформа ELB-0133.



Рисунок 5

На задней панели оборудования расположены разъемы для подключения шнуров питания, четыре управляющих (management, менеджмент-) RJ-45 порта, а также сменные блоки вентиляторов (5 или 10, в зависимости от модели) и клемма заземления.



Рисунок 6



Рисунок 7

Назначение разъемов, расположенных на передней панели оборудования, описано в таблице ниже.

№	Обозначение	Описание
1	CONSOLE	Разъем консольного порта RJ-45 для подключения управляющих устройств
2	MGMT	Разъем RJ-45 для подключения сетевых устройств на скорости 10/100/1000 Мбит/с с возможностью подключения управляющих устройств
3	USB	Разъем USB для подключения внешних носителей информации
4	1 – 64	Слоты QSFP/QSFP28/QSFP+ для подключения сетевых устройств. Каждый порт поддерживает соединения на скорости 40/100 Гбит/с, при агрегации соединений – 4 x 25 Гбит/с, 4 x 10 Гбит/с, 2 x 50 Гбит/с
5	AUX	Слот QSFP/QSFP28/QSFP+ для подключения сетевых устройств. Порт поддерживает соединение на скорости 40/100 Гбит/с, при агрегации соединений – 4 x 25 Гбит/с, 4 x 10 Гбит/с, 2 x 50 Гбит/с
6	DEBUG	Разъем JTAG для отладки работы оборудования

Перед включением оборудования в сеть должны быть проверены исправность кабеля питания и соответствие напряжения сети, указанной в технических характеристиках.

Порядок подключения оборудования.

1. Подключить кабели электропитания к блокам питания оборудования и электрическим розеткам или источникам бесперебойного питания.
2. Подключить к разъемам на передней панели оборудования патчкорды согласно их назначению, представленному в таблице выше.

## 2.2 Порядок проверки подключенного L2-Switch

При использовании оборудования для контроля работоспособности аппаратной части используются светодиоды индикации, расположенные на передней панели оборудования:

1. Проверить, что оборудование установлено в стойку и к нему подключено электропитание.
2. Включить оборудование. Проверить, что световые индикаторы на передней панели загораются.
3. Выключить оборудование. Проверить, что световые индикаторы на передней панели гаснут.

## 2.3 Замена блоков питания, вентиляторов и трансиверов L2-Switch

В процессе эксплуатации может быть произведена замена блока питания, вентилятора или QSFP.

### 2.3.1 Замена блоков питания

Замена блока питания может быть произведена при работающем оборудовании.

Для замены блока питания необходимо отключить данный блок от сети питания. После чего одновременно взяться за ручку блока питания (1) и нажать защелку (2) нужного блока питания (см. рисунок ниже).



Рисунок 8

После вытянуть блок питания из корпуса и вставить новый. Важно, чтобы новый блок питания соответствовал техническим характеристикам оборудования, указанным в настоящем документе.

### 2.3.2 Замена вентиляторов

Замена вентилятора может быть произведена при работающем оборудовании.

Для этого необходимо одновременно нажать защелку внутри ручки нужного вентилятора (4) и вытянуть вентилятора из корпуса за ручку (4).

Цвет светодиода на посадочном месте вентилятора изменится на красный (3).

После вставить новый вентилятор до срабатывания защелки.

### 2.3.3 Замена трансиверов

Замена трансиверов может быть произведена при работающем оборудовании.



При подключении нового трансивера следует учитывать его тип. Если тип подключаемого трансивера соответствует типу отключенного (например, вместо одного QSFP+ подключается другой QSFP+), то дополнительной настройки не требуется. Если же подключается модуль другого типа (например, Hydra 4 x 25 GbE вместо QSFP28 или QSFP28 вместо QSFP+), требуется его сконфигурировать.

Ремонт оборудования, кроме случаев, описанных выше, производится только центром технической поддержки ООО «РДП.РУ» (или сертифицированными партнерскими центрами поддержки).

При возникновении неисправностей в процессе использования оборудования по назначению необходимо обратиться в центр технической поддержки ООО «РДП.РУ».

## 3 Вход в систему L2-Switch

### 3.1 Подключение к L2-Switch через последовательный порт

Разъём последовательного порта находится с левой стороны передней панели устройства и обозначен надписью **CONSOLE** (см. рисунок ниже). В комплект поставки устройства входит переходник с RJ-45 на DB-9.

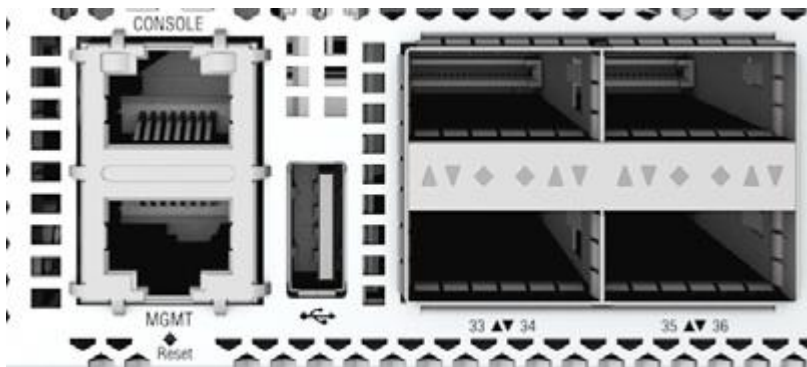


Рисунок 9

Настройки последовательного порта:

- скорость передачи (baud rate): 9600 бод при первом подключении или после перезагрузки устройства, 38400 бод при повторном подключении после закрытия сеанса (без перезагрузки устройства);
- биты данных (data bits) 8;
- стоповые биты (stop bits) 1;
- бит контроля по чётности (parity bits) none;
- контроль потока (flow control) none.

Порядок действий для доступа к консоли управления устройством через последовательный порт:

1. Подключить компьютер к разъёму **CONSOLE**.
2. Открыть сеанс подключения через COM-порт со скоростью 9600 или 38400 бод (см. список настроек COM-порта выше).
3. В окне консоли нажать **Enter**. Будет инициирована процедура авторизации со стороны BMC (Baseboard Management Controller).
4. Ввести логин **root** и пароль **OpenBmc**. BMC откроет сеанс SoL (Serial over LAN).
5. По окончании загрузки появится запрос авторизации в консоли управления устройством.
6. Ввести логин **admin** и пароль **admin**.

Пример доступа к консоли управления устройством из ОС Linux при подключении через COM-порт:

```
sudo microcom -p /dev/ttyUSB0 -s 38400 [Enter]
[Enter]
connected to /dev/ttyUSB0
```

```
Escape character: Ctrl-\
Type the escape character followed by c to get to the menu or q to quit
OpenBMC Release 1.0.0.13
bmc login: admin
Password:
You are in SOL session.
Use ctrl-x to quit.
-----
[Enter]
Boot folder changed from '/mnt/lib/boot' to '/mnt/lib/boot'
Info: Check and boot of firmware 'A' initiated ...
Start A Image
kexec_core: Starting new kernel
<<< EcoSDNswitch 3.2.2.0.2367-develop.handmade-ec4d9b3 (x86_64) - ttyS0
>>>
ecoswitch login: admin
Password:
----- ECOFilter-Balancer CLI -----
admin>
```

## 3.2 Подключение к L2-Switch по протоколу SSH

Для доступа к консоли управления устройством по протоколу SSH используется интерфейс управления MGMT, который находится с левой стороны передней панели устройства (см. рисунок выше).

Заводские настройки интерфейса управления:

- IP-адрес и маска подсети **192.168.255.1/24**;
- порт доступа **22**;
- логин / пароль: **admin / admin**.

## 3.3 Режимы работы консоли L2-Switch

После авторизации консоль управления доступна в операционном режиме (приглашение командной строки заканчивается символом '>'). В данном режиме можно просматривать настройки, но нельзя их изменять. Для изменения настроек необходимо переключить консоль в конфигурационный режим командой **configure**. После этого действующая конфигурация будет загружена для редактирования, а символ приглашения командной строки изменится на '#'.

```
----- L2-Switch CLI -----
admin> configure
[edit]
admin#
```

Для выхода из конфигурационного режима используйте команду **exit**.

```
admin# exit
admin>
```

## 4 Список команд, подсказки и горячие клавиши L2-Switch

Для вывода списка доступных команд необходимо при нахождении в корне конфигурации ввести знак вопроса. Список команд операционного режима:

admin> ?

configure – enter to configuration mode

edit – enter to configuration mode

exit – exit the current mode

help – show help information about CLI

show – show a parameter

call – remote procedure call

ping – send an ICMP echo request

Настройки вывода – pipeline – add pipe symbol to use additional commands

Таблица 4.1

Команда	Действие
configure	Вход в конфигурационный режим
edit	Группа команд "edit" позволяет перейти в указанную ветку конфигурационного дерева и одновременно включить конфигурационный режим
exit	Команда позволяет выйти из текущего режима
help	Справка по режимам и командам CLI
show	Показать всю конфигурацию, ветку конфигурации или значение определённого параметра
call	Удалённый вызов процедуры
ping	Поиск неисправностей в сетях
Настройки вывода - pipeline	Pipeline ( ) позволяет настроить отображение результатов выполнения команды, а также отфильтровать вывод.

Список команд конфигурационного режима:

admin# ?

edit – enter to configuration mode

exit – exit the current mode

help – show help information about CLI

show – show a parameter

apply – apply current set of changes

del – delete a parameter

dir – show available configurations

end – exit to top level of configuration tree

load – load configuration from file

op – call command in operation mode

remove – delete configuration file

revert – revert current configuration to the last version

save – save configuration to file

set – set a parameter

store – save configuration to file

up – exit one level of configuration

Настройки вывода – pipeline – add pipe symbol to use additional commands

Таблица 4.2

Команда	Действие
edit	Группа команд "edit" позволяет перейти в указанную ветку конфигурационного дерева и одновременно включить конфигурационный режим
exit	Команда позволяет выйти из текущего режима
help	Справка по режимам и командам CLI
show	Показать всю конфигурацию, ветку конфигурации или значение определённого параметра
apply	Применить все внесённые изменения без сохранения конфигурации
del	Удалить значение параметра
dir	Показать список сохранённых файлов конфигурации
end	Переход в корень дерева конфигурации
load	Загрузить конфигурацию из файла
op	Выполнить команду операционного режима
remove	Удалить файл конфигурации
revert	Сброс всех изменений, внесенных при выполнении последней выполненной операции
save	Применить конфигурацию с сохранением
set	Задать значение параметра
store	Сохранить конфигурацию в файл
up	Переход на один уровень вверх
Настройки вывода - pipeline	Pipeline ( ) позволяет настроить отображение результатов выполнения команды, а также отфильтровать вывод.

Текущее положение в дереве конфигурации можно определить по строке над приглашением CLI. Например, **[edit]** при нахождении в корне конфигурации или **[edit mng-if]** при нахождении в ветке параметров интерфейса управления.

```
[edit]
admin#

[edit mng-if ]
```

```
admin#
```

Для перехода в корень дерева конфигурации используйте команду **end**. Чтобы вывести список команд, начинающихся с определённой буквы, введите букву и нажмите клавишу [Tab].

```
admin> c[Tab]
call      configure
```

Чтобы вывести список аргументов для команды, введите знак вопроса после команды или нажмите клавишу [Tab]. Клавишу [Tab] можно также использовать для автозавершения ввода команды с начальных букв до конца слова.

```
admin> show?
<enter> - execute this command
hardware-info - Module represents the hardware information
mng-if - Management interface
aaa - no description
rdp-firmware - no description
...
```

Признаком успешно выполненной команды является приглашение командной строки. Если команда не была принята, выводится сообщение об ошибке. В любой момент можно использовать подсказки и горячие клавиши, указанные в таблице ниже.

Таблица 4.3

Символ/клавиша	Описание
?	Показывает перечень команд и/или аргументов, доступных в текущем контексте, а также подсказки по их назначению
<часть команды>[TAB]	Выполнить автозаполнение
стрелка вверх [↑]	Возврат к ранее введённой команде (история)
стрелка вниз [↓]	Возврат к команде, введённой позднее (история)

## 5 Интерфейс командной строки L2-Switch

### 5.1 Общие принципы работы в CLI L2-Switch

В данном разделе описаны общие принципы и подходы к настройке Устройства.

Управление Устройством производится при помощи изменения его конфигурации посредством ввода команд через интерфейс командной строки (Command Line Interface, CLI).

Для начала работы в CLI пользователь должен подключиться к Устройству через последовательный порт или по протоколу SSH, после чего авторизоваться, используя логин и пароль.

Для первой авторизации используйте логин – **admin**, пароль – **admin**.

После авторизации пользователю доступен режим оператора с максимальным уровнем прав (15, подробнее см. описание команды **create user**).

Вся работа в CLI производится в одном из двух режимов: **режиме оператора** и **конфигурационном режиме**.

После авторизации консоль управления доступна в операционном режиме (приглашение командной строки заканчивается символом '>'):

```
admin> configure
[edit]
admin#
```

В данном режиме можно просматривать настройки, но нельзя их изменять. Для изменения настроек необходимо переключить консоль в конфигурационный режим командой **configure**. После этого действующая конфигурация будет загружена для редактирования, а символ приглашения командной строки изменится на '#':

Для выхода из конфигурационного режима используйте команду **exit**:

```
admin# exit
admin>
```

**ВНИМАНИЕ:** В целях соблюдения требований информационной безопасности после создания нового пользователя с максимальным уровнем доступа учетную запись **admin** рекомендуется удалить или сменить для нее пароль.

#### 5.1.1 Восстановление логина и пароля

Если логин или пароль утерян, то для восстановления доступа к системе необходимо обратиться к администратору.

#### 5.1.2 Режим оператора

Строка приглашения в режиме оператора имеет следующий вид:

```
admin>
```

В данном случае **admin** – имя авторизованного пользователя, который работает в CLI; символ **>** – признак режима оператора.

В режиме оператора доступно ограниченное количество команд. Доступность команд также зависит от полномочий конкретного пользователя.

Для вывода списка доступных команд необходимо при нахождении в корне конфигурации ввести знак вопроса. Список команд операционного режима:

admin> ?

configure – enter to configuration mode

edit – enter to configuration mode

exit – exit the current mode

help – show help information about CLI

show – show a parameter

call – remote procedure call

ping – send an ICMP echo request

Настройки вывода – pipeline – add pipe symbol to use additional commands

Таблица 5.1

Команда	Действие
configure	Вход в конфигурационный режим
edit	Группа команд "edit" позволяет перейти в указанную ветку конфигурационного дерева и одновременно включить конфигурационный режим
exit	Команда позволяет выйти из текущего режима
help	Справка по режимам и командам CLI
show	Показать всю конфигурацию, ветку конфигурации или значение определённого параметра
call	Удалённый вызов процедуры
ping	Поиск неисправностей в сетях
Настройки вывода - pipeline	Pipeline ( ) позволяет настроить отображение результатов выполнения команды, а также отфильтровать вывод.

Выход из режима оператора и завершение сеанса может быть произведено при помощи команды: **exit**.

### 5.1.3 Конфигурационный режим

Внесение изменений в конфигурацию производится в конфигурационном режиме. Переход в него производится из режима администратора после ввода в CLI команды **configure**. Строка приглашения в режиме конфигурации будет иметь следующий вид:

admin#



В данном случае **admin** – имя авторизованного пользователя, который работает в CLI; символ **#** – признак режима конфигурации.

В конфигурационном режиме доступно ограниченное количество команд. Доступность команд также зависит от полномочий конкретного пользователя.

Список команд конфигурационного режима:

admin# ?

edit – enter to configuration mode

exit – exit the current mode

help – show help information about CLI

show – show a parameter

apply – apply current set of changes

del – delete a parameter

dir – show available configurations

end – exit to top level of configuration tree

load – load configuration from file

op – call command in operation mode

remove – delete configuration file

revert – revert current configuration to the last version

save – save configuration to file

set – set a parameter

store – save configuration to file

up – exit one level of configuration

Настройки вывода – pipeline – add pipe symbol to use additional commands

Таблица 5.2

Команда	Действие
edit	Группа команд "edit" позволяет перейти в указанную ветку конфигурационного дерева и одновременно включить конфигурационный режим
exit	Команда позволяет выйти из текущего режима
help	Справка по режимам и командам CLI
show	Показать всю конфигурацию, ветку конфигурации или значение определённого параметра

Команда	Действие
apply	Применить все внесённые изменения без сохранения конфигурации
del	Удалить значение параметра
dir	Показать список сохранённых файлов конфигурации
end	Переход в корень дерева конфигурации
load	Загрузить конфигурацию из файла
op	Выполнить команду операционного режима
remove	Удалить файл конфигурации
revert	Сброс всех изменений, внесенных при выполнении последней выполненной операции
save	Применить конфигурацию с сохранением
set	Задать значение параметра
store	Сохранить конфигурацию в файл
up	Переход на один уровень вверх
Настройки вывода - pipeline	Pipeline (!) позволяет настроить отображение результатов выполнения команды, а также отфильтровать вывод.

Конфигурация существует в виде дерева. Пользователь может перейти к редактированию или просмотру элемента конфигурации, перемещаясь по дереву.

Текущее положение в дереве конфигурации можно определить по строке над приглашением CLI. Например, **[edit]** при нахождении в корне конфигурации или **[edit mng-if]** при нахождении в ветке параметров интерфейса управления.

```
[edit]
admin#
```

```
[edit mng-if ]
admin#
```

Для перехода в корень дерева конфигурации используйте команду **end**. Чтобы вывести список команд, начинающихся с определённой буквы, введите букву и нажмите клавишу [Tab].

```
admin> c[Tab]
call      configure
```

Чтобы вывести список аргументов для команды, введите знак вопроса после команды или нажмите клавишу [Tab]. Клавишу [Tab] можно также использовать для автозавершения ввода команды с начальных букв до конца слова.

```
admin> show?
<enter> - execute this command
hardware-info - Module represents the hardware information
mng-if - Management interface
aaa - no description
rdp-firmware - no description
...
```

Признаком успешно выполненной команды является приглашение командной строки. Если команда не была принята, выводится сообщение об ошибке. В любой момент можно использовать подсказки и горячие клавиши, указанные в таблице ниже.

Таблица 5.3

Символ/клавиша	Описание
?	Показывает перечень команд и/или аргументов, доступных в текущем контексте, а также подсказки по их назначению

Символ/клавиша	Описание
<часть команды>[TAB]	Выполнить автозаполнение
стрелка вверх [↑]	Возврат к ранее введенной команде (история)
стрелка вниз [↓]	Возврат к команде, введенной позднее (история)

## 5.2 Настройки вывода – pipeline

### 5.2.1 Описание

Pipeline (|) позволяет настроить отображение результатов выполнения команды, а также отфильтровать вывод, подсвечивать нужные фрагменты и переходить между ними. Часто применяется для удобного отображения информации, которая слишком объемна для отображения на одном экране.

Pipeline не является отдельной командой и не может быть использована самостоятельно. Pipeline переводит консоль в режим просмотра вывода той команды, которую он сопровождает. В режиме просмотра возможна навигация по строкам и экранам, а также поиск, но невозможно выполнение других команд.

Признаком режима просмотра является приглашение в виде курсора (в отличие от стандартного приглашения вида **admin>**).

### 5.2.2 Вызов команды

Для модификации вывода команды после ее полного написания ставится символ pipeline. Далее указывается один или несколько модификаторов, разделяемых пробелами и тем же символом pipeline. Модификаторы применяются к выводу команды последовательно в том порядке, в котором они были указаны.

```
<COMMAND> | [ {except <FRAGMENT>} | {count <FRAGMENT>} | {match <FRAGMENT>} | {view <FRAGMENT>} | {compare <FRAGMENT>} ] | { less | more }
```

**В данном примере первый и последний символ | являются синтаксисом pipeline.**

### 5.2.3 Параметры команды

Доступные модификаторы описаны в таблице ниже

Таблица 5.4

Модификатор	Описание
except	Найти все объекты, исключая введенную комбинацию символов
count	Подсчитывать элементы
match	Показать строки, содержащие заданный фрагмент
view	Просматривать дополнительные виды информации
compare	Сравнить изменения конфигурации с загруженной версией
less	Позволять промотку результатов вверх и вниз. Указывается последним в цепочке команд
more	Позволять промотку результатов только вниз . Указывается последним в цепочке команд

Для фильтрации результатов и навигации при использовании модификаторов **less** или **more** по выводу команды могут использоваться следующие управляющие клавиши и последовательности (см. таблицу ниже).

Таблица 5.5

Клавиша или последовательность	Действие
[PgUp]	Промотать результаты на экран вверх, если был использован модификатор <b>less</b>
[PgDown] или [Space]	Промотать результаты на экран вниз, если был использован модификатор <b>less</b> или <b>more</b>
[Up]	Промотать результаты на строку вверх, если был использован модификатор <b>less</b>
[Down] или [Enter]	Промотать результаты на строку вниз, если был использован модификатор <b>less</b> или <b>more</b>
[n]	Переход к следующему вхождению <FRAGMENT> вверх или вниз. Направление определяется использованием ранее модификатора <b>less</b> или <b>more</b> . Действие этой управляющей клавиши никак не связано с [Up] и [Down]
[N]	Повторить предыдущий поиск в обратном направлении
/<FRAGMENT> [Enter]	Найти первое вхождение <FRAGMENT> в результатах сверху вниз и подсветить все найденные вхождения
?<FRAGMENT> [Enter]	Найти первое вхождение <FRAGMENT> в результатах снизу вверх и подсветить все найденные вхождения, если был использован модификатор <b>less</b>
[*]	Может использоваться в качестве замены любого количества любых символов при задании фрагмента для поиска
[Q] или [Ctrl + C]	Выход из режима просмотра

## 5.2.4 Пример

Таблица 5.6

Консоль	Комментарий
<pre>admin# show   view set set liveness profile live_loop_or_not set liveness profile live_loop_or_not active-pairs 1 set liveness profile live_loop_or_not initial-delay 6000 set liveness profile live_loop_or_not interval 100 set liveness profile live_loop_or_not probes-down- count 5 set liveness profile live_loop_or_not probes-up-count 5 set logger logging-settings log-level debug set mng-if addresses default set mng-if addresses default ip 192.168.250.52 set mng-if addresses default prefix 24 set mng-if hostname BALANCER52 set mng-if routes default set mng-if routes default destination 0.0.0.0 set mng-if routes default gateway 192.168.250.1 set mng-if routes default prefix 0 set ntp common sync-settings samples 4 set ntp common sync-settings sync-period 10</pre>	Отобразить результаты выполнения команды <b>set</b>

Консоль	Комментарий
<pre> set ntp common timezone Europe/Moscow set ntp server 31.131.249.19 set ntp server 31.131.249.19 prefer set ntp server 83.143.51.50 set ntp server 85.21.78.23 set port label p2-1 set port label p2-1 description "WIFI LAN" set port label p2-1 fec none set port label p2-1 lane 1 set port label p2-1 mtu 9000 set port label p2-1 negotiation auto set port label p2-1 number 2 set port label p2-1 speed 10G set port label p2-2 [edit]</pre>	

## 5.3 Дерево конфигурации L2-Switch

Ниже представлена структура и наполнение дерева конфигурации L2-Switch. В скобках перечислены параметры для соответствующей ветви дерева конфигурации.

- rdp-firmware – (rdp-firmware download, rdp-firmware install, rdp-firmware list, rdp-firmware reboot, rdp-firmware remove, rdp-firmware reset-tries, rdp-firmware set-active, rdp-firmware set-factory, rdp-firmware set-stable)
- mng-if – (addresses, hostname, name-server, routes)
  - mng-if/mng-if addresses – (ip, prefix)
  - mng-if/mng-if hostname – (device name)
  - mng-if/mng-if name-server – (ip-address as A.B.C.D)
  - mng-if/mng-if routes – (destination, gateway, prefix)
- mng-if/mng-if addresses – (ip, prefix)
- mng-if/mng-if hostname – (device name)
- mng-if/mng-if name-server – (ip-address as A.B.C.D)
- mng-if/mng-if routes – (destination, gateway, prefix)
- tacacs – (port, secret, server, state, timeout)
- logger – (log-level, servers)
- lag – (label, system-id, system-priority)
- ntp – (common, server)
  - ntp/ntp common – (timezone, sync-settings)
  - ntp/ntp server – (IP-адрес сервера)
- ntp/ntp common – (timezone, sync-settings)
- ntp/ntp server – (IP-адрес сервера)
- port – (description, fec, lane, mtu, negotiation, number, speed)
- hardware-info – (all, cpu, fans, memory, platform-info, psu, sensors, status, storage)
- ecoswitch – (aging-time, l2-domain)
- ecoswitch/ecoswitch aging-time – (number)
- ecoswitch/ecoswitch l2-domain – (id, lag-tagged, lag-untagged, qos, stp, tagged, untagged)

### 5.3.1 Секция hardware-info в L2-Switch

#### 5.3.1.1 Секция дерева

Секция просмотра параметров оборудования Устройства.

### 5.3.1.2 Путь

hardware-info#

### 5.3.1.3 Параметры

Таблица 5.7

Название	Формат значения	Описание
all	Строка	Показать всю информацию об оборудовании
cpu	Строка	Показать информацию о технической части оборудования
fans	Строка	Показать информацию о статусе охлаждающих систем
memory	Строка	Показать информацию о памяти оборудования
platform-info	Строка	Показать информацию о серийном номере платформы
psu	Строка	Показать информацию о блок питания
sensors	Строка	Показать информацию о датчиках
status	Строка	Показать информацию о статусе оборудования
storage	Строка	Показать информацию о памяти хранения

### 5.3.1.4 Пример

Таблица 5.8

Консоль	Комментарий
<pre>admin&gt; show hardware-info memory memory-info {   total 8254861312 (bytes)   free 6838448128 (bytes)   utilization 17 (%) } storage-info {   storage 0 {     type filesystem     total 127787859968 (bytes)     free 80508129280 (bytes)     utilization 36 (%)   }   storage 1 {     type filesystem     total 60789760 (bytes)     free 57915392 (bytes)     utilization 4 (%)   } } psu-info {   psu 1 {     type AC     input {       voltage 0.0 (V)       current 0.0 (A)     }     output {       voltage 0.0 (V)     }   } }</pre>	Просмотр информации о памяти оборудования

### 5.3.1.5 hardware-info

#### 5.3.1.5.1 Секция дерева

Секция просмотра параметров оборудования Устройства.

#### 5.3.1.5.2 Путь

hardware-info#

#### 5.3.1.5.3 Параметры

Таблица 5.9

Название	Формат значения	Описание
all	Строка	Показать всю информацию об оборудовании
cpu	Строка	Показать информацию о технической части оборудования
fans	Строка	Показать информацию о статусе охлаждающих систем
memory	Строка	Показать информацию о памяти оборудования
platform-info	Строка	Показать информацию о серийном номере платформы
psu	Строка	Показать информацию о блок питания
sensors	Строка	Показать информацию о датчиках
status	Строка	Показать информацию о статусе оборудования
storage	Строка	Показать информацию о памяти хранения

#### 5.3.1.5.4 Пример

Таблица 5.10

Консоль	Комментарий
<pre>admin&gt; show hardware-info memory memory-info {   total 8254861312 (bytes)   free 6838448128 (bytes)   utilization 17 (%) } storage-info {   storage 0 {     type filesystem     total 127787859968 (bytes)     free 80508129280 (bytes)     utilization 36 (%)   }   storage 1 {     type filesystem     total 60789760 (bytes)     free 57915392 (bytes)     utilization 4 (%)   } } psu-info {   psu 1 {     type AC     input {       voltage 0.0 (V)       current 0.0 (A)     }     output {       voltage 0.0 (V)     }   } }</pre>	Просмотр информации о памяти оборудования

Консоль	Комментарий
} }	

## 5.3.2 Секция rdp-firmware в L2-Switch

### 5.3.2.1 Секция дерева

Секция для просмотра параметров прошивки Устройства.

### 5.3.2.2 Путь

rdp-firmware#

### 5.3.2.3 Пример

Таблица 5.11

Консоль	Комментарий
<pre>admin&gt; show rdp-firmware boot-image { current A A { active true stable false version { major 3 minor 2 release 5 bugfix 0 revision 3696 str 3.2.5.0.3696 } tries 0 } B { active false stable false version { major 3 minor 2 release 5 bugfix 0 revision 3706 str 3.2.5.0.3706 } tries 0 } Factory { active true stable true } }</pre>	Просмотра параметров прошивки Устройства

*The query matched no documents.*



### 5.3.3 Секция mng-if в L2-Switch

#### 5.3.3.1 Секция дерева

Секция для редактирования параметров управляющего интерфейса Устройства.

#### 5.3.3.2 Путь

mng-if#

#### 5.3.3.3 Параметры

Таблица 5.12

Название	Формат значения	Описание
addresses	IP-адрес и префикс интерфейса управления	Настройка адреса интерфейса управления
hostname	Строка	Задание имени устройства
name-server	IP-адрес серверов	Настройка списка IP-адресов серверов вида A.B.C.D
routes	IP-адреса сети назначения и маршрутизатора и префикс	Настройка сети назначения вида A.B.C.D и маршрутизатора

#### 5.3.3.4 mng-if/mng-if addresses

##### 5.3.3.4.1 Секция дерева

Секция для настройки управляющего интерфейса.

##### 5.3.3.4.2 Путь

mng-if/mng-if addresses#

##### 5.3.3.4.3 Параметры

Таблица 5.13

Название	Формат значения	Описание
ip	IP-адрес	IP-адрес интерфейса управления
prefix	Число	Длина префикса сети. Допустимые значение от 0 до 32.

##### 5.3.3.4.4 Пример

Таблица 5.14

Консоль	Комментарий
admin# set mng-if addresses default ip 192.168.100.202 prefix 24	Настройка адреса управляющего интерфейса

#### 5.3.3.5 mng-if/mng-if hostname

##### 5.3.3.5.1 Секция дерева

Секция для задания имени Устройства.

Имени Устройства <DEVICE\_NAME> присваивается соответствующее значение (например, **DEVICE001**).

### 5.3.3.5.2 Путь

mng-if/mng-if hostname#

### 5.3.3.5.3 Пример

Таблица 5.15

Консоль	Комментарий
admin# set mng-if hostname DEVICEY001	Задание имени устройства

## 5.3.3.6 mng-if/mng-if name-server

### 5.3.3.6.1 Секция дерева

Секция для редактирования списка IP-адресов серверов вида A.B.C.D .

### 5.3.3.6.2 Путь

mng-if/mng-if name-server#

### 5.3.3.6.3 Пример

Таблица 5.16

Консоль	Комментарий
admin# set mng-if name-server 8.8.8.8 set mng-if name-server 1.1.1.1	Настраивается список IP-адресов серверов

## 5.3.3.7 mng-if/mng-if routes

### 5.3.3.7.1 Секция дерева

Секция для редактирования сети назначения.

### 5.3.3.7.2 Путь

mng-if/mng-if routes#

### 5.3.3.7.3 Параметры

Таблица 5.17

Название	Формат значения	Описание
destination	IP-адрес	Адрес сети назначения вида A.B.C.D
gateway	IP-адрес	IP-адрес маршрутизатора
prefix	Число	Длина префикса сети. Допустимые значения от 0 до 32.

### 5.3.3.7.4 Пример

Таблица 5.18

Консоль	Комментарий
admin# set mng-if routes default destination 0.0.0.0 gateway 192.168.100.1 prefix 0	Настройка сети назначения

## 5.3.4 Секция tacacs в L2-Switch

### 5.3.4.1 Секция дерева

Секция для настройки параметров TACACS

(Terminal Access Controller Access Control System). В ветке **tacacs** настраиваются параметры

протокола TACACS+. Для обозначения протокола **TACACS+** вводится параметр – **tacacsplus**.

### 5.3.4.2 Путь

`tacacs#`

### 5.3.4.3 Параметры

Таблица 5.19

Название	Формат значения	Описание
address	IP-адрес	Адрес сервера
password-auth-protocol	Строка	Установка на сервер одной из функций AAA: аутентификация / авторизация / учет / все. Возможные для использования протоколы аутентификации: <b>PAP</b> – протокол аутентификации, предусматривающий отправку имени пользователя и пароля на сервер удалённого доступа открытым текстом (без шифрования); <b>CHAP</b> – протокол аутентификации с косвенным согласованием, предусматривающий алгоритм проверки подлинности и передачу не самого пароля пользователя, а косвенных сведений о нём; <b>TACACS-login</b> – имя пользователя в системе
port	Число	Номер порта. По умолчанию 49.
shared-secret	Строка	Общий ключ, известный только TACACS-клиенту и серверу в безопасном обмене данными
timeout	Число	Количество секунд, в течение которых устройство будет ждать ответа от каждого сервера TACACS+, прежде чем пытаться использовать другой сервер. По умолчанию 5. Диапазон допустимых значений от 1 до 300.

### 5.3.4.4 Пример

Таблица 5.20

Консоль	Комментарий
<pre>admin# set tacacs tacacsplus server TACACS_SERVER_1 set tacacs tacacsplus server TACACS_SERVER_1 address 192.168.100.100 set tacacs tacacsplus server TACACS_SERVER_1 password-auth- protocol TACACS-login set tacacs tacacsplus server TACACS_SERVER_1 port 1234 set tacacs tacacsplus server TACACS_SERVER_1 shared-secret 12345 set tacacs tacacsplus server TACACS_SERVER_1 timeout 10</pre>	Настройка протокола TACACS+

## 5.3.5 Секция logger в L2-Switch

### 5.3.5.1 Секция дерева

Секция для управления настройками логирования. Для обозначения списка настроек логирования вводится параметр – **logging-settings**.

### 5.3.5.2 Путь

`logger#`

### 5.3.5.3 Параметры

Таблица 5.21

Название	Формат значения	Описание
log-level	Строка	Уровень логирования. Варианты сообщений для записи в журнал операций: <b>none</b> – сообщение не принадлежит никакому уровню; <b>emerg</b> – использовать устройство невозможно (авария); <b>alert</b> – для решения проблемы необходимо срочно предпринять какие-либо действия; <b>critical</b> – произошла критическая ошибка; <b>error</b> – произошла ошибка; <b>warning</b> – произошла значительная ошибка, на которую следует обратить внимание; <b>notice</b> – произошло значительное, но обычное событие; <b>info</b> – была выполнена незначительная, обычная операция; <b>debug</b> – сообщения, формируемые в процессе отладки
servers	IP-адрес	Серверы логирования. Именем сервера логирования <NAME> является <IP-адрес сервера>. Параметры серверов логирования: <b>port</b> – номер порта. По умолчанию 514; <b>protocol</b> – наименование используемого протокола: <b>TCP</b> – отправка журналов по протоколу <b>TCP</b> ; <b>UDP</b> – отправка журналов по протоколу <b>UDP</b> . По умолчанию установлен протокол <b>UDP</b> ; <b>RELP-OVER-TCP</b> – отправка логов по протоколу <b>TCP</b> в формате <b>RELP</b> . <b>status</b> – статусы используемого протокола: <b>active</b> – активный протокол; <b>inactive</b> – неактивный протокол. По умолчанию установлен статус <b>inactive</b> .

### 5.3.5.4 Пример

Таблица 5.22

Консоль	Комментарий
admin# set logger logging-settings log-level error servers 192.168.200.200 port 4567 protocol udp	Настройка логирования

## 5.3.6 Секция lag в L2-Switch

### 5.3.6.1 Секция дерева

Секция для управления настройками агрегирования каналов LAG.

### 5.3.6.2 Путь

lag#

### 5.3.6.3 Параметры

Таблица 5.23

Название	Формат значения	Описание
label	Строка	Обозначения списка настроек LAG. В списке настроек <b>label</b> настраиваются имя и параметры LAG. Имени

Название	Формат значения	Описание
		<p>LAG &lt;NAME&gt; присваивается произвольное значение (например, <b>LAG-1</b>). В командах следует указывать <u>только значение</u> имени. Параметры:</p> <p><b>lacp</b> – протокол LACP используемый для управления агрегированным каналом. Настройки функционирования LACP:</p> <p><b>enable</b> – включение LACP;</p> <p><b>mode</b> – настройка, контролирующая состояние работы LACP:</p> <p><b>active</b> – перевод LACP в активный режим работы;</p> <p><b>passive</b> – перевод LACP в пассивный режим работы. По умолчанию состояние работы LACP всегда <b>passive</b>;</p> <p><b>rate</b> – периодичность отправки реакции LACP на работоспособность агрегированного канала:</p> <p><b>fast</b> – отправки реакции LACP каждую секунду. По умолчанию реакции всегда <b>fast</b>;</p> <p><b>slow</b> – отправки реакции LACP каждые 30 секунд;</p> <p><b>members</b> – список портов для данного <b>label</b>. Имени порта &lt;NAME&gt; присваивается произвольное значение (например, <b>p1-1</b>). В командах следует указывать <u>только значение</u> имени порта:</p> <p><b>priority</b> – приоритет порта. Чем больше значение, тем выше приоритет. Правила применяются в порядке убывания приоритета. По умолчанию 32768. Диапазон возможных значений от 1 до 65535;</p> <p><b>state</b> – статус работы порта. Порты из данного списка могут иметь два статуса:</p> <p><b>up</b> – включен;</p> <p><b>down</b> – выключен. По умолчанию все порты <b>down</b>.</p>
system-id	Число	Идентификатор Устройства, участвующего в группе агрегации каналов. По умолчанию 1. Диапазон допустимых значений от 1 и более.
system-priority	Строка	Предпочтительное Устройство, участвующее в группе агрегации каналов. По умолчанию 32768.

### 5.3.6.4 Пример

Таблица 5.24

Консоль	Комментарий
<pre>admin# set lag label &lt;LAG_NAME&gt; members p1-1 set lag label &lt;LAG_NAME&gt; members p1-1 priority &lt;INT&gt; set lag label &lt;LAG_NAME&gt; members p1-2 set lag label &lt;LAG_NAME&gt; members p1-2 priority &lt;INT&gt; set lag label &lt;LAG_NAME&gt; members p1-3 set lag label &lt;LAG_NAME&gt; members p1-3 priority &lt;INT&gt; set lag label &lt;LAG_NAME&gt; lacp enable set lag label &lt;LAG_NAME&gt; lacp active set lag label &lt;LAG_NAME&gt; rate fast set lag system-id &lt;INT&gt; set lag system-priority &lt;INT&gt;</pre>	Настройка агрегирования каналов LAG

### 5.3.6.5 lag

#### 5.3.6.5.1 Секция дерева

Секция для управления настройками агрегирования каналов LAG.

#### 5.3.6.5.2 Путь

lag#

### 5.3.6.5.3 Параметры

Таблица 5.25

Название	Формат значения	Описание
label	Строка	Обозначения списка настроек LAG. В списке настроек <b>label</b> настраиваются имя и параметры LAG. Имени LAG <NAME> присваивается произвольное значение (например, <b>LAG-1</b> ). В командах следует указывать <u>только значение</u> имени. Параметры: <b>lasp</b> – протокол LACP используемый для управления агрегированным каналом. Настройки функционирования LACP: <b>enable</b> – включение LACP; <b>mode</b> – настройка, контролирующая состояние работы LACP: <b>active</b> – перевод LACP в активный режим работы; <b>passive</b> – перевод LACP в пассивный режим работы. По умолчанию состояние работы LACP всегда <b>passive</b> ; <b>rate</b> – периодичность отправки реакции LACP на работоспособность агрегированного канала: <b>fast</b> – отправки реакции LACP каждую секунду. По умолчанию реакции всегда <b>fast</b> ; <b>slow</b> – отправки реакции LACP каждые 30 секунд; <b>members</b> – список портов для данного <b>label</b> . Имени порта <NAME> присваивается произвольное значение (например, <b>p1-1</b> ). В командах следует указывать <u>только значение</u> имени порта: <b>priority</b> – приоритет порта. Чем больше значение, тем выше приоритет. Правила применяются в порядке убывания приоритета. По умолчанию 32768. Диапазон возможных значений от 1 до 65535; <b>state</b> – статус работы порта. Порты из данного списка могут иметь два статуса: <b>up</b> – включен; <b>down</b> – выключен. По умолчанию все порты <b>down</b> .
system-id	Число	Идентификатор Устройства, участвующего в группе агрегации каналов. По умолчанию 1. Диапазон допустимых значений от 1 и более.
system-priority	Строка	Предпочтительное Устройство, участвующее в группе агрегации каналов. По умолчанию 32768.

### 5.3.6.5.4 Пример

Таблица 5.26

Консоль	Комментарий
<pre>admin# set lag label &lt;LAG_NAME&gt; members p1-1 set lag label &lt;LAG_NAME&gt; members p1-1 priority &lt;INT&gt; set lag label &lt;LAG_NAME&gt; members p1-2 set lag label &lt;LAG_NAME&gt; members p1-2 priority &lt;INT&gt; set lag label &lt;LAG_NAME&gt; members p1-3 set lag label &lt;LAG_NAME&gt; members p1-3 priority &lt;INT&gt; set lag label &lt;LAG_NAME&gt; lacp enable set lag label &lt;LAG_NAME&gt; lacp active set lag label &lt;LAG_NAME&gt; rate fast set lag system-id &lt;INT&gt; set lag system-priority &lt;INT&gt;</pre>	Настройка агрегирования каналов LAG

### 5.3.6.6 Секция ntp в L2-Switch

### 5.3.6.7 Секция дерева

Секция для настройки параметров NTP (Network Time Protocol). Позволяет настроить синхронизацию системного времени кластера с внешними серверами точного времени.

### 5.3.6.8 Путь

ntp#

### 5.3.6.9 Параметры

Таблица 5.27

Название	Формат значения	Описание
common	Строка	Общие настройки
server	IP-адрес	Настройки сервера

### 5.3.6.10 ntp/ntp common

#### 5.3.6.10.1 Секция дерева

Секция для общей настройки параметров NTP.

#### 5.3.6.10.2 Путь

ntp/ntp common#

#### 5.3.6.10.3 Параметры

Таблица 5.28

Название	Формат значения	Описание
timezone	Строка	Название временной зоны в формате <Continent>/<City>
sync-settings	Число	IP-адрес loopback-интерфейса маршрутизатора. Параметры IP-адреса loopback-интерфейса маршрутизатора: <b>sync-period</b> – период синхронизации в секундах (от 10 и более). По умолчанию 10 секунд; <b>samples</b> – количество запрашиваемых у сервера семплов. По умолчанию 4. Допустимые значения от 1 до 8.

#### 5.3.6.10.4 Пример

Таблица 5.29

Консоль	Комментарий
admin# set ntp common timezone Europe/Moscow sync-settings samples 5 sync-period 20	Общая настройка NTP

### 5.3.6.11 ntp/ntp server

#### 5.3.6.11.1 Секция дерева

Секция для настройки NTP-серверов. В ветке для настройки серверов **ntp server** задаются IP-адреса NTP-серверов.

Параметр **<prefer>** позволяет указать предпочтительный NTP-сервер.

#### 5.3.6.11.2 Путь

ntp/ntp server#

#### 5.3.6.11.3 Пример

Таблица 5.30

Консоль	Комментарий
admin# set ntp server 1.1.1.1	Настройка NTP-серверов

Консоль	Комментарий
<pre>[edit] admin# set ntp server 1.1.1.1 prefer [edit] admin# set ntp server 2.2.2.2 [edit]</pre>	

## 5.3.7 Секция port в L2-Switch

### 5.3.7.1 Секция дерева

Секция редактирования параметров физического порта. Для обозначения списка настроек портов вводится параметр – **label**.

### 5.3.7.2 Путь

port#

### 5.3.7.3 Параметры

Таблица 5.31

Название	Формат значения	Описание
description	Строка	Описание порта, например, имя устройства, подключаемого к данному порту, или связанной с ним системы. Вместо пробелов используйте "_" или "-".
fec	Строка	Прямая коррекция ошибок FEC (Forward Error Correction). Параметры <b>fec</b> : <b>none</b> – выключает функцию прямой коррекции ошибок. По умолчанию <b>none</b> ; <b>firecode/reed-solomon</b> – включает необходимый тип выполнения прямой коррекции ошибок
lane	Число	Номер канала трансивера. Диапазон допустимых значений от 1 до 4.
mtu	Число	Значение MTU (Maximum Transmission Unit) для порта (в байтах). По умолчанию 9000. Диапазон допустимых значений от 64 до 10240.
negotiation	Строка	Автосогласование скорости на интерфейсе. Параметры <b>negotiation</b> : <b>auto</b> – автоматическое автосогласование; <b>enable</b> – включить автосогласование; <b>disable</b> – выключить автосогласование. По умолчанию <b>disable</b> .
number	Число	Номер трансивера
speed	Число	Пропускная способность трансивера. Возможные значения: 1G, 10G, 25G, 50G, 40G, 100G

### 5.3.7.4 Пример

Таблица 5.32

Консоль	Комментарий
<pre>admin# set port label p1-1 description port_to_ecofilter set port label p1-1 fec reed-solomon set port label p1-1 lane 1 set port label p1-1 mtu 9000 set port label p1-1 negotiation auto set port label p1-1 number 1 set port label p1-1 speed 40G</pre>	Настройка параметров физического порта



## 5.3.8 Секция ecoswitch в L2-Switch

### 5.3.8.1 Секция дерева

Секция для настройки параметров L2-доменов.

### 5.3.8.2 Путь

ecoswitch#

### 5.3.8.3 Параметры

Таблица 5.33

Название	Формат значения	Описание
aging-time	Строка	Настройка время сохранения записи в таблице MAC-адресов
l2-domain	Строка	Настройка изолированного сегмента сети

### 5.3.8.4 ecoswitch

#### 5.3.8.4.1 Секция дерева

Секция для настройки параметров L2-доменов.

#### 5.3.8.4.2 Путь

ecoswitch#

#### 5.3.8.4.3 Параметры

Таблица 5.34

Название	Формат значения	Описание
aging-time	Строка	Настройка время сохранения записи в таблице MAC-адресов
l2-domain	Строка	Настройка изолированного сегмента сети

### 5.3.8.5 ecoswitch/ecoswitch aging-time

#### 5.3.8.5.1 Секция дерева

Секция для настройки времени сохранения записи в таблице MAC-адресов.

#### 5.3.8.5.2 Путь

ecoswitch/ecoswitch aging-time#

#### 5.3.8.5.3 Пример

Таблица 5.35

Консоль	Комментарий
admin# set ecoswitch aging-time 20	Настройка время сохранения записи в таблице MAC-адресов. По умолчанию 300. Допустимые значения от 1 до более.

### 5.3.8.6 ecoswitch/ecoswitch l2-domain

#### 5.3.8.6.1 Секция дерева

Секция для настройки изолированного сегмента сети.

### 5.3.8.6.2 Путь

ecoswitch/ecoswitch l2-domain#

### 5.3.8.6.3 Параметры

Таблица 5.36

Название	Формат значения	Описание
id	Число	VLAN-тег изолированной подсети l2-domain. Допустимые значения от 1 до 4094.
lag-tagged	Строка	Имя канала LAG (например, <b>LAG-1</b> ) для работы с тегированным трафиком
lag-untagged	Строка	Имя канала LAG (например, <b>LAG-2</b> ) для работы с не тегированным трафиком
qos	Строка	<p>Ограничение движения трафика по скорости. Имени списка настроек <b>qos</b> &lt;NAME&gt; присваивается произвольное значение (например, <b>QOS-1</b>).</p> <p>Параметры <b>qos</b>:</p> <p><b>cbs</b> – заявленный размер пакета (единица измерения – кбит);</p> <p><b>cir</b> – согласованная скорость передачи данных (единица измерения – кбит);</p> <p><b>match</b> – условия ограничения скорости с заданным набором критериев. Возможные значения <b>match</b>:</p> <p><b>ipv4-dst</b> – IPv4-адрес назначения в одном из форматов:  <b>ipv4ipv4-address,</b>  <b>ipv4-address/prefixlen,</b>  <b>ipv4-address/netmask-in-dotted-quad-notation,</b></p> <p><b>ipv4-src</b> – IPv4-адрес источника в одном из форматов:  <b>ipv4-address,</b>  <b>ipv4-address/prefixlen,</b>  <b>ipv4-address/netmask-in-dotted-quad-notation,</b></p> <p><b>ipv6-dst</b> – IPv6-адрес назначения в одном из форматов:  <b>IPv6 address,</b>  <b>IPv6 address/prefixlen,</b>  <b>IPv6 address/netmask in dotted quad notation,</b></p> <p><b>ipv6-src</b> – IPv6-адрес источника в одном из форматов:  <b>IPv6 address</b>  <b>IPv6 address/prefixlen</b>  <b>IPv6 address/netmask in dotted quad notation</b></p> <p><b>mac-dst</b> – MAC-адрес назначения в одном из форматов:  <b>00:1a:01:00:00:01,</b>  <b>00:1a:01:00:00:01/ff:ff:ff:00:0f:00,</b></p> <p><b>mac-src</b> – MAC-адрес источника в одном из форматов:  <b>00:1a:01:00:00:01,</b>  <b>00:1a:01:00:00:01/ff:ff:ff:00:0f:00,</b></p> <p><b>packet-type</b> – Ethertype в 16-ричном формате (0x0800) или название (ipv4, ipv6, arp...),</p> <p><b>&lt;enter&gt;</b> – выполнить эту команду;</p> <p><b>pbs</b> – пиковый размер пакета (единица измерения – кбит);</p> <p><b>pir</b> – пиковая скорость передачи информации (единица измерения – кбит).</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Размеры параметров cbs, cir, pbs, pir устанавливается с учетом физических ограничений проводов.</p>
stp	Строка	<p>Протокол остоного дерева STP: Алгоритм остоного дерева позволяет по мере необходимости автоматически отключать передачу через мост в отдельных портах (блокировать порты Устройства), чтобы предотвратить заикливание в топологии маршрутов пересылки пакетов.</p> <p><b>enable</b> – включить STP;</p>

Название	Формат значения	Описание
		<b>priority</b> – приоритет правила. Чем меньше значение, тем выше приоритет. Правила применяются в порядке убывания приоритета
tagged	Строка	Имя порта (например, <b>p1-1</b> ) для работы с тегированным трафиком
untagged	Строка	Имя порта (например, <b>p1-2</b> ) для работы с не тегированным трафиком

#### 5.3.8.6.4 Пример

Таблица 5.37

Консоль	Комментарий
<pre>admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 id 100 admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 lag-tagged LAG-1 lag-untagged LAG-2 admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 qos QOS-1 match packet-type ipv4 admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 qos QOS-1 cbs 16 cir 125 pbs 16 pir 125 admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 stp enable admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 tagged p1-1 untagged p1-2</pre>	Настройка изолированного сегмента сети L2-domain

## 5.4 Команды операционного режима L2-Switch

В данном разделе представлены команды операционного режима.

### 5.4.1 Команда **configure** в L2-Switch

#### 5.4.1.1 Описание

Команда **configure** позволяет выполнять вход в конфигурационный режим для изменения настроек Устройства. Внесение изменений в конфигурацию производится только в этом режиме.

**ВНИМАНИЕ!** Настройка конфигурации двумя и более пользователями одновременно будет давать конфликты при сохранении. Вносить изменения в конфигурацию следует только одному пользователю.

#### 5.4.1.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.1.3 Вызов команды

`configure`

#### 5.4.1.4 Пример

Таблица 5.38

Консоль	Комментарий
admin> configure	Перейти в режим конфигурации
admin#	Действующая конфигурация загружена для редактирования (признак - символ # в строке приглашения)

### 5.4.1.5 Связанные команды и режимы

В результате выполнения команды устройство переходит в конфигурационный режим.

## 5.4.2 Команда edit в L2-Switch

### 5.4.2.1 Описание

Группа команд **edit** позволяет перейти в указанную ветку конфигурационного дерева для редактирования и одновременно включить конфигурационный режим (если команда была вызвана из операционного режима).

### 5.4.2.2 Режим

Команды доступны в операционном режиме и режиме конфигурации.

### 5.4.2.3 Вызов команды

```
edit <SECTION_NAME>
```

### 5.4.2.4 Пример

Таблица 5.39

Консоль	Комментарий
admin> edit	Перейти в конфигурационный режим
admin# edit port label p1-1	Перейти в раздел конфигурирования параметров порта p1-1

### 5.4.2.5 Связанные команды и режимы

Если текущим режимом является операционный режим, то в результате выполнения команды **edit** будет произведен вход в режим конфигурации.

## 5.4.3 Команда exit в L2-Switch

### 5.4.3.1 Описание

Команда **exit** позволяет вернуться на один уровень ближе к корню конфигурационного дерева. Если команда **exit** выполнена в корне конфигурационного дерева, то производится выход из конфигурационного режима в режим оператора.

Если команда **exit** выполнена в режиме оператора, то будет произведен выход из консоли.

### 5.4.3.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме и режиме конфигурации.

### 5.4.3.3 Вызов команды

```
exit
```

### 5.4.3.4 Пример

Таблица 5.40

Консоль	Комментарий
admin> exit	Выйти из текущего режима

### 5.4.3.5 Связанные команды и режимы

Если текущим режимом является конфигурационный, то в результате выполнения команды **exit** будет произведен выход в режим оператора.

Если текущим режимом является операционный режим, то в результате выполнения команды **exit** будет завершена сессия.

## 5.4.4 Команда help в L2-Switch

### 5.4.4.1 Описание

Команда **help** позволяет просмотреть справку по режимам и командам CLI.

### 5.4.4.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме и режиме конфигурации.

### 5.4.4.3 Вызов команды

help

### 5.4.4.4 Пример

Таблица 5.41

Консоль	Комментарий
admin> help CLI provides a number tools for device configuration. There are two modes, which represents a different possibilities for viewing\setting data. Operational mode is a default mode. Operational mode provides only commands which does not changing data. Configuration mode provides a full set of possibilities for data manipulation. If data manipulation and\or device configuration are needed - enter 'configure' command to enter in configure mode. If you need a help - press TAB for showing available commands/pathes/values or press '?' to display additional information about current completions Follows commands are available in operational mode: show - show data (in config mode also) dir - show existing saved configuration configure - enter to config mode call - execute special command in subsystem exit - exit from cli (in config mode exit to user mode) Follows commands are available in configuration mode: set - set data in accordance with model tree del - delete data in accordance with model tree apply - configure device end - go to top level of model tree	Отображаются режимы и команды CLI

Консоль	Комментарий
edit - navigation in model tree up - go to upper level from current save - save current configuration to file load - load configuration from file remove - delete user configuration file store - store user configuration file op - get available commands from operational mode in config mode revert - revert last command ping - ICMP ECHO d - 'top' command synonym .. - 'up' command synonym / - 'top' command synonym	

## 5.4.5 Команды show в L2-Switch

### 5.4.5.1 Описание

Группа команд **show** позволяет просматривать информацию по различным параметрам, настройкам и состояниям устройства.

При выполнении команды будет отображаться информация той ветки конфигурации, которая выбран в данный момент.

В операционном режиме выводится информация о текущих настройках конфигурации, в конфигурационном – информация, доступная для редактирования.

### 5.4.5.2 Режим

Команды доступны в операционном режиме и режиме конфигурации.

### 5.4.5.3 Вызов команды

show <SECTION\_NAME>

### 5.4.5.4 Пример

Таблица 5.42

Консоль	Комментарий
admin> show	Показать информацию по различным параметрам, настройкам и состояниям устройства
admin>show   except - find all entities excludes entered symbols combination count - count elements match - find all entities includes entered symbols combination	Для ограничения вывода информации по настройкам можно использовать разделитель (   ) и ключевое слово. Ограничения вывода информации по настройкам в операционном режиме
[edit] admin# show   except - find all entities excludes entered symbols combination count - count elements view - view additional kinds of information	Ограничения вывода информации по настройкам в конфигурационном режиме

Консоль	Комментарий
compare - compare configuration changes with loaded version match - find all entities includes entered symbols combination	

### 5.4.5.5 show aaa

#### 5.4.5.5.1 Описание

Команда **show aaa** позволяет просмотреть конфигурационные данные для AAA.

#### 5.4.5.5.2 Режим

Команда доступна в операционном и конфигурационном режиме.

#### 5.4.5.5.3 Вызов команды

```
show aaa
```

#### 5.4.5.5.4 Параметры команды

Таблица 5.43

Название	Тип	Описание
status	Строка	Показать информацию о статусе функции управления AAA
user-roles	Строка	Показать информацию о ролях пользователей
users	Строка	Показать информацию о пользователях

#### 5.4.5.5.5 Пример

Таблица 5.44

Консоль	Комментарий
admin> show aaa users { "aaa:show-users": { "users": [ { "user": "daemon", "password": "*****" }, { "user": "admin", "password": "*****" } ] } }	Просмотр списка пользователей, зарегистрированных в AAA

### 5.4.5.6 show rdp-firmware

#### 5.4.5.6.1 Описание

Команда **show rdp-firmware** позволяет просмотреть информацию о конфигурационных данных всех прошивок устройства.

#### 5.4.5.6.2 Режим

Команда доступна в операционном и конфигурационном режиме.

#### 5.4.5.6.3 Вызов команды

```
show rdp-firmware
```

#### 5.4.5.6.4 Параметры команды

Таблица 5.45

Название	Тип	Описание
boot-image	Строка	Показать информацию загруженных прошивках
status	Строка	Показать информацию о статусе функции управления прошивкой

#### 5.4.5.6.5 Пример

Таблица 5.46

Консоль	Комментарий
<pre>admin&gt; show rdp-firmware boot-image {   current A   A {     active true     stable false     version {       major 3       minor 2       release 4       bugfix 0       revision 3536       str 3.2.4.0.3536     }     tries 0   }   B {     active false     stable false     version {       major 3       minor 2       release 4       bugfix 0       revision 3570       str 3.2.4.0.3570     }     tries 0   }   Factory {     active true     stable true   } }</pre>	Просмотр списка прошивок устройства



## 5.4.5.7 show hardware-info

### 5.4.5.7.1 Описание

Команда **show hardware-info** позволяет просмотреть информацию о конфигурационных данных оборудования.

### 5.4.5.7.2 Режим

Команда доступна в операционном и конфигурационном режиме.

### 5.4.5.7.3 Вызов команды

show hardware-info

### 5.4.5.7.4 Параметры команды

Таблица 5.47

Название	Тип	Описание
all	Строка	Показать всю информацию об оборудовании
cpu	Строка	Показать информацию о технической части оборудования
fans	Строка	Показать информацию о статусе охлаждающих систем
memory	Строка	Показать информацию о памяти оборудования
platform-info	Строка	Показать информацию о серийном номере платформы
psu	Строка	Показать информацию о блок питания
sensors	Строка	Показать информацию о датчиках
status	Строка	Показать информацию о статусе оборудования
storage	Строка	Показать информацию о памяти хранения

### 5.4.5.7.5 Пример

Таблица 5.48

Консоль	Комментарий
<pre>admin&gt; show hardware-info memory memory-info {   total 8254861312 (bytes)   free 6838448128 (bytes)   utilization 17 (%) } storage-info {   storage 0 {     type filesystem     total 127787859968 (bytes)     free 80508129280 (bytes)     utilization 36 (%)   }   storage 1 {     type filesystem     total 60789760 (bytes)     free 57915392 (bytes)     utilization 4 (%)   } } psu-info {   psu 1 {     type AC     input {</pre>	Просмотр информации о памяти оборудования

Консоль	Комментарий
<pre> voltage 0.0 (V) current 0.0 (A) } output {   voltage 0.0 (V) } } </pre>	

### 5.4.5.8 show mng-if

#### 5.4.5.8.1 Описание

Команда **show mng-if** позволяет просмотреть информацию о конфигурационных данных управляющего интерфейса.

#### 5.4.5.8.2 Режим

Команда доступна в операционном и конфигурационном режиме.

#### 5.4.5.8.3 Вызов команды

```
show mng-if
```

#### 5.4.5.8.4 Параметры команды

Таблица 5.49

Название	Тип	Описание
addresses	Строка	Показать информацию об управляющем интерфейсе
hostname	Строка	Показать название Устройства
name-server	Строка	Показать список названий серверов
routes	Строка	Показать информацию о сети назначения
status	Строка	Показать информацию о статусе управляющего интерфейса

#### 5.4.5.8.5 Пример

Таблица 5.50

Консоль	Комментарий
<pre> admin&gt; show mng-if hostname QA145 name-server {   1.1.1.1   8.8.8.8 } addresses default {   ip 10.210.145.2   prefix 27 } routes default {   destination 0.0.0.0   prefix 0   gateway   192.168.100.1 } </pre>	Просмотр информации о конфигурационных данных интерфейса управления

## 5.4.5.9 show tacacs

### 5.4.5.9.1 Описание

Команда **show tacacs** позволяет просмотреть информацию о конфигурационных данных tacacs-клиента.

### 5.4.5.9.2 Режим

Команда доступна в операционном и конфигурационном режиме.

### 5.4.5.9.3 Вызов команды

```
show tacacs
```

### 5.4.5.9.4 Параметры команды

Таблица 5.51

Название	Тип	Описание
status	Строка	Показать информацию о статусе работы TACACS-клиента
tacacsplus	Строка	Показать информацию настройках протокола <b>TACACS+</b>

### 5.4.5.9.5 Пример

Таблица 5.52

Консоль	Комментарий
<pre>admin&gt; show tacacs tacacsplus {   server 1.1.1.1 {     address 1.1.1.1     port 12345     shared-secret 12345678     password-auth-protocol     CHAP     timeout 12 (seconds)   } }</pre>	Просмотр информации о конфигурационных данных TACACS-клиента

## 5.4.5.10 show lag

### 5.4.5.10.1 Описание

Агрегирование каналов LAG (link aggregation) – технология, которая позволяет объединить несколько физических каналов в один логический. Такое объединение позволяет увеличивать пропускную способность и надежность канала.

Команда **show lag** позволяет просмотреть информацию о настройках канала LAG. Параметры LAG задаются в ветке конфигурационного дерева **lag**.

### 5.4.5.10.2 Режим

Команда доступна в операционном и конфигурационном режиме.

### 5.4.5.10.3 Вызов команды

```
show lag
```

#### 5.4.5.10.4 Параметры команды

Таблица 5.53

Название	Тип	Описание
label	Строка	Показать список настроек LAG
status	Строка	Показать информацию о статусе LAG
system-id	Строка	Показать идентификатор Устройства, участвующего в группе агрегации каналов
system-priority	Строка	Показать предпочтительное Устройство, участвующее в группе агрегации каналов

#### 5.4.5.10.5 Пример

Таблица 5.54

Консоль	Комментарий
<pre>admin&gt; show lag system-priority 32768 system-id 1 label LAG-1 { members { port p1-1 { priority 1 state down } port p1-2 { priority 2 state down } } lacp { enable mode active rate fast } }</pre>	Просмотр информации о технологии объединения нескольких физических каналов в один логический

### 5.4.5.11 show logger

#### 5.4.5.11.1 Описание

Команда **show logger** позволяет просмотреть информацию о настройках логирования Устройства.

#### 5.4.5.11.2 Режим

Команда доступна в операционном и конфигурационном режиме.

#### 5.4.5.11.3 Вызов команды

show logger

#### 5.4.5.11.4 Параметры команды

Таблица 5.55

Название	Тип	Описание
logging-settings	Строка	Показать информацию о настройках логирования
message-count	Строка	Показать информацию о количестве сообщений

Название	Тип	Описание
messages	Строка	Показать информацию о полученных сообщениях
status	Строка	Показать информацию о статусе логирования

#### 5.4.5.11.5 Пример

Таблица 5.56

Консоль	Комментарий
<pre>admin&gt; show logger logging-settings {   log-level debug   servers 1.1.1.1 {     protocol tcp     port 12345     status inactive   } }</pre>	Просмотр информации о конфигурационных данных для функции регистрации пользователей

### 5.4.5.12 show port

#### 5.4.5.12.1 Описание

Команда **show port** позволяет просмотреть информацию о конфигурационных данных физических портов.

#### 5.4.5.12.2 Режим

Команда доступна в операционном и конфигурационном режиме.

#### 5.4.5.12.3 Вызов команды

show port

#### 5.4.5.12.4 Параметры команды

Таблица 5.57

Название	Тип	Описание
label	Строка	Показать список настроек портов
administratively-state	Строка	Показать информацию об административном статусе портов
statistic	Строка	Показать информацию о статистике портов
transceiver-eeprom	Строка	Показать информацию о трансивере

#### 5.4.5.12.5 Пример

Таблица 5.58

Консоль	Комментарий
<pre>admin&gt; show port label label p12-1 {   number 12   lane 1   speed 10G   mtu 9000   link-state up } label p32-1 {   number 32</pre>	Просмотр информации о конфигурационных данных портов

Консоль	Комментарий
<pre>lane 1 speed 10G mtu 9000 link-state up }</pre>	

### 5.4.5.13 show ntp

#### 5.4.5.13.1 Описание

Команда **show ntp** позволяет просмотреть информацию о конфигурационных данных NTP. NTP синхронизирует время на устройствах сети относительно UTC (Coordinated Universal Time) для настройки сервисов безопасности и логирования.

#### 5.4.5.13.2 Режим

Команда доступна в операционном и конфигурационном режиме.

#### 5.4.5.13.3 Вызов команды

```
show ntp
```

#### 5.4.5.13.4 Параметры команды

Таблица 5.59

Название	Тип	Описание
common	Строка	Показать информацию об общей настройке NTP
server	Строка	Показать информацию об NTP-серверах
available-timezones	Строка	Показать информацию о временных зонах
date	Строка	Показать информацию о текущей дате относительно UTC
status	Строка	Показать информацию о статусе NTP

#### 5.4.5.13.5 Пример

Таблица 5.60

Консоль	Комментарий
<pre>admin&gt; show ntp common common {   sync-settings {     sync-period 10     samples 4   } }</pre>	Просмотр информации о конфигурационных данных NTP

### 5.4.5.14 show ecoswitch

#### 5.4.5.14.1 Описание

Команда **show ecoswitch** позволяет просмотреть информацию о настройках логического участка компьютерной сети L2-домен, в котором узлы могут передавать данные друг другу.

#### 5.4.5.14.2 Режим

Команда доступна в операционном и конфигурационном режиме.

#### 5.4.5.14.3 Вызов команды

```
show ecoswitch
```

#### 5.4.5.14.4 Пример

Таблица 5.61

Консоль	Комментарий
<pre>admin&gt; show ecoswitch aging-time 300 (second) l2-domain L2DOMAIN-1 { id 100 stp { enable true priority 32768 } tagged { p1-1 } untagged { p1-2 } lag-tagged { LAG-1 } lag-untagged { LAG-2 } qos QOS-1 { match { packet-type ipv4 } pir 125 (kbps) cir 125 (kbps) pbs 16 (kbits) cbs 16 (kbits) } }</pre>	Просмотр информации о L2-доменах

### 5.4.5.15 show ecoswitch sniffer

#### 5.4.5.15.1 Описание

Команда **show ecoswitch sniffer** позволяет просмотреть информацию о выполненном мониторинге трафика, проходящего через Устройство.

#### 5.4.5.15.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.5.15.3 Вызов команды

```
show ecoswitch sniffer
```

#### 5.4.5.15.4 Параметры команды

Таблица 5.62

Название	Тип	Описание
status	Строка	Показать информацию о статусе проведения мониторинга трафика:

Название	Тип	Описание
		<b>active</b> – мониторинг производится, <b>inactive</b> – мониторинг остановлен.
sended	Строка	Показать информацию о количестве отправленных пакетов данных в процессе мониторинга трафика.
target-address	Строка	Показать <b>IP-адрес</b> , с которого осуществляется мониторинг трафика.
target-port	Строка	Показать номер <b>порта</b> , через который проходит интересующий трафик.
match	Строка	Показать название группы параметров, по которому был проведен мониторинг трафика.

#### 5.4.5.15.5 Пример

Таблица 5.63

Консоль	Комментарий
<pre>admin&gt; show ecoswitch sniffer sniffer { status inactive sended 10 (packet(s)) match { port p1-1 vlan-id 100 mac-dst e0:db:55:d5:a9:0c/ff:ff:ff:ff:ff:ff mac-src 00:26:57:00:1f:02/ff:ff:ff:ff:ff:ff } }</pre>	Просмотр информации о выполненном мониторинге трафика, проходящего через Устройство.

## 5.4.6 Команды show ecoswitch sniffer в L2-Switch

### 5.4.6.1 Описание

Команда **show ecoswitch sniffer** позволяет просмотреть информацию о выполненном мониторинге трафика, проходящего через Устройство.

### 5.4.6.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

### 5.4.6.3 Вызов команды

```
show ecoswitch sniffer
```

### 5.4.6.4 Параметры команды

Таблица 5.64

Название	Тип	Описание
status	Строка	Показать информацию о статусе проведения мониторинга трафика: <b>active</b> – мониторинг производится, <b>inactive</b> – мониторинг остановлен.
sended	Строка	Показать информацию о количестве отправленных пакетов данных в процессе мониторинга трафика.
target-address	Строка	Показать <b>IP-адрес</b> , с которого осуществляется мониторинг трафика.
target-port	Строка	Показать номер <b>порта</b> , через который проходит интересующий трафик.



Название	Тип	Описание
match	Строка	Показать название группы параметров, по которому был проведен мониторинг трафика.

#### 5.4.6.5 Пример

Таблица 5.65

Консоль	Комментарий
<pre>admin&gt; show ecoswitch sniffer sniffer { status inactive sended 10 (packet(s)) match { port p1-1 vlan-id 100 mac-dst e0:db:55:d5:a9:0c/ff:ff:ff:ff:ff:ff mac-src 00:26:57:00:1f:02/ff:ff:ff:ff:ff:ff } }</pre>	Просмотр информации о выполненном мониторинге трафика, проходящего через Устройство.

### 5.4.7 Команды call в L2-Switch

#### 5.4.7.1 Описание

Группа команд **call** позволяет выполнять удалённый вызов процедур:

- **call aaa** – управление AAA;
- **call rdp-firmware** – управление прошивкой;
- **call ecofilter-balancer sniffer** – мониторинг входящего и исходящего трафика, проходящего через Устройство Ecofilter-Balancer;
- **call ecohighway sniffer** – мониторинг входящего и исходящего трафика, проходящего через Устройство EcoHighway;
- **call ecoddp sniffer** – мониторинг входящего и исходящего трафика, проходящего через Устройство;
- **call ecobalancer-qm sniffer** – мониторинг входящего и исходящего трафика, проходящего через Устройство EcoDDP;
- **call ecoswitch sniffer** – мониторинг входящего и исходящего трафика, проходящего через Устройство EcoSwitch.

#### 5.4.7.2 Режим

Команды доступны в операционном режиме.

#### 5.4.7.3 Вызов команды

```
call {aaa <procedure> | rdp-firmware <procedure> | ecofilter-balancer sniffer
<procedure> | ecohighway sniffer <procedure> | ecoddp sniffer <procedure> |
ecobalancer-qm sniffer <procedure> | ecoswitch sniffer <procedure>}
```

## 5.4.7.4 call aaa

### 5.4.7.4.1 Описание

Команда **call aaa** позволяет выполнять управление AAA.

AAA (Authentication, Authorization and Accounting) – система аутентификации авторизации и учета событий. Она предлагает различные методы идентификации пользователя, авторизации, а также сбора и отправки информации на сервер.

Управление AAA выполняется удаленно с помощью вызова команд:

- **call aaa change-password** – смена пароля пользователя;
- **call aaa change-user-role** – смена роли пользователя;
- **call aaa create-user** – создание пользователя;
- **call aaa create-user-role** – создания роли пользователя;
- **call aaa delete-role** – удаление роли пользователя;
- **call aaa delete-user** – удаление пользователя.

### 5.4.7.4.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

### 5.4.7.4.3 Вызов команды

```
call {aaa change-password <PARAMS> | aaa change-user-role <PARAMS> | aaa create-user <PARAMS> | aaa create-user-role <PARAMS> | aaa delete-role <PARAMS> | aaa delete-user <PARAMS>}
```

## 5.4.7.5 call aaa change-password

### 5.4.7.5.1 Описание

Команда **call aaa change-password** позволяет сменить пароль пользователя.

### 5.4.7.5.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

### 5.4.7.5.3 Вызов команды

```
call aaa change-password user <USER_NAME> password <NEW_ PASSWORD>
```

### 5.4.7.5.4 Параметры команды

Таблица 5.66

Название	Тип	Описание
user	Строка	Имя пользователя
password	Строка	Новый пароль пользователя

### 5.4.7.5.5 Пример

Таблица 5.67

Консоль	Комментарий
admin> call aaa change-password user admin password Pass159!753	Смена пароля пользователя

## 5.4.7.6 call aaa change-user-role

### 5.4.7.6.1 Описание

Команда **call aaa change-user-role** позволяет сменить роль пользователя.

### 5.4.7.6.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

### 5.4.7.6.3 Вызов команды

```
call aaa change-user-role user <USER_NAME> new-role <NEW_ROLE>
```

### 5.4.7.6.4 Параметры команды

Таблица 5.68

Название	Тип	Описание
user	Строка	Имя пользователя
new-role	Строка	Новая роль пользователя

### 5.4.7.6.5 Пример

Таблица 5.69

Консоль	Комментарий
admin> call aaa change-user-role user admin new-role system-admin	Смена роли пользователя

## 5.4.7.7 call aaa create-user-role

### 5.4.7.7.1 Описание

Команда **call aaa create-user-role** позволяет создать роль пользователя.

### 5.4.7.7.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

### 5.4.7.7.3 Вызов команды

```
call aaa create-user-role role <NEW_ROLE> description <TEXT> allow-view  
<SUBSYSTEM_NAME> allow-view-and-config <SUBSYSTEM_NAME>
```

### 5.4.7.7.4 Параметры команды

Таблица 5.70

Название	Тип	Описание
role	Строка	Название роли пользователя
description	Строка	Описание роли пользователя, например, перечисление прав доступа роли. Вместо пробелов используйте символ нижнего подчеркивания "_" или дефис "-"
allow-view	Строка	Имена подсистем, к которым роли предоставляется право просмотра: 'mng-if, aaa, ntp ...' или 'all' - для выбора всех подсистем
allow-view-and-config	Строка	Имена подсистем, к которым роли предоставляется права просмотра и конфигурирования: 'mng-if, aaa, ntp ...' или 'all' - для выбора всех подсистем

#### 5.4.7.7.5 Пример

Таблица 5.71

Консоль	Комментарий
admin> call aaa create-user role admin description rights_ntp_and_mng-if allow-view ntp allow-view-and-config mng-if	Создание роли пользователя

### 5.4.7.8 call aaa create-user

#### 5.4.7.8.1 Описание

Команда **call aaa create-user** позволяет создать нового пользователя.

#### 5.4.7.8.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.7.8.3 Вызов команды

call aaa create-user user <USER\_NAME> role <ROLE\_NAME> password <PASSWORD>

#### 5.4.7.8.4 Параметры команды

Таблица 5.72

Название	Тип	Описание
user	Строка	Имя пользователя
role	Строка	Название роли пользователя
password	Строка	Пароль пользователя

#### 5.4.7.8.5 Пример

Таблица 5.73

Консоль	Комментарий
admin> call aaa create-user user admin role admin password Pass159!753	Создание нового пользователя

### 5.4.7.9 call aaa delete-role

#### 5.4.7.9.1 Описание

Команда **call aaa delete-role** позволяет удалить роль пользователя. Для выполнения команды необходимо указать параметр удаления **<role>** – название роли пользователя.

#### 5.4.7.9.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.7.9.3 Вызов команды

call aaa delete-role role <ROLE\_NAME>

#### 5.4.7.9.4 Пример

Таблица 5.74

Консоль	Комментарий
admin> call aaa delete-role role admin	Удаление роли пользователя

### 5.4.7.10 call aaa delete-user

#### 5.4.7.10.1 Описание

Команда **call aaa delete-user** позволяет удалить пользователя. Для выполнения команды необходимо указать параметр удаления **<user>** – имя пользователя.

#### 5.4.7.10.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.7.10.3 Вызов команды

```
call aaa delete-user user <USER_NAME>
```

#### 5.4.7.10.4 Пример

Таблица 5.75

Консоль	Комментарий
admin> call aaa delete-user user admin	Удаление пользователя

### 5.4.7.11 call rdp-firmware

#### 5.4.7.11.1 Описание

Команда **call rdp-firmware** позволяет выполнить настройку прошивки.

В Устройстве есть несколько видов встроенного программного обеспечения (прошивки).

**Factory** – заводская версия программного обеспечения, не подлежит изменению. Factory представляет собой базовую версию с ограниченной функциональностью.

Для полноценной работы Устройства необходима установка второго уровня программного обеспечения – **image**. Базовая версия прошивки **image** поставляется предустановленной на Устройство.

На одном Устройстве одновременно может быть установлена прошивка **factory** и не более двух прошивок **image**.

Управление прошивкой выполняется с помощью команд:

- **call rdp-firmware download** – скачивание прошивки;
- **call rdp-firmware install** – установка скаченной прошивки;
- **call rdp-firmware list** – просмотр информации о скаченных образах и их состоянии;
- **call rdp-firmware reboot** – перезагрузки Устройства;
- **call rdp-firmware remove** – удаление скаченной прошивки;
- **call rdp-firmware reset-tries** – сброс счётчика неудачных перезагрузок для текущей прошивки;
- **call rdp-firmware set-active** – установка активной прошивки;
- **call rdp-firmware set-factory** – установка заводской прошивки;
- **call rdp-firmware set-stable** – установка стабильного состояния прошивки.

### 5.4.7.11.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

### 5.4.7.11.3 Вызов команды

```
call {rdp-firmware download <PARAMS> | rdp-firmware install <PARAMS> | rdp-
firmware list <PARAMS> | rdp-firmware reboot <PARAMS> | rdp-
firmware remove <PARAMS> | rdp-firmware reset-tries <PARAMS> | rdp-firmware set-
active <PARAMS> | rdp-firmware set-factory <PARAMS> | rdp-firmware set-
stable <PARAMS>}
```

## 5.4.7.12 call rdp-firmware download

### 5.4.7.12.1 Описание

Команда **call rdp-firmware download** позволяет скачать прошивку с FTP или TFTP-сервера.

### 5.4.7.12.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

### 5.4.7.12.3 Вызов команды

```
call rdp-firmware download from-url <URL> to-file <IMAGE NAME>
```

### 5.4.7.12.4 Параметры команды

Таблица 5.76

Название	Тип	Описание
from-url	Строка	Адрес сервера скачивания
to-file	Строка	Имя файла прошивки

### 5.4.7.12.5 Пример

Таблица 5.77

Консоль	Комментарий
admin> call rdp-firmware download from-url ftp://user:password@xxx.xxx.xxx.xxx/ to-file filename	Скачивание образа прошивки с FTP-сервера для обновления с текущей версии и сохранение под именем filename. Доступ к FTP-серверу осуществляется через порт управления (MGMT). Система EcoDPIOS-LB сама определит, какой файл на сервере подходит для скачивания и обновления
admin> call rdp-firmware download from-url ftp://user:password@xxx.xxx.xxx.xxx/ filename to-file filename	Скачивание файла с FTP-сервера и сохранение под именем filename, если он подходит для текущей платформы и возможно обновление до этой версии. Доступ к FTP-серверу осуществляется через порт управления (MGMT)
admin> call rdp-firmware download from-url tftp://xxx.xxx.xxx.xxx/ to-file filename	Скачивание образа прошивки с TFTP-сервера для обновления с текущей версии и сохранение под именем filename. Доступ к TFTP-серверу осуществляется через порт управления (MGMT). Система EcoDPIOS-LB сама определит, какой файл на сервере подходит для скачивания и обновления.

Консоль	Комментарий
admin> call rdp-firmware download from-url tftp://xxx.xxx.xxx.xxx/filename to-file filename	Скачивание файла с TFTP-сервера и сохранение под именем filename, если он подходит для текущей платформы и возможно обновление до этой версии. Доступ к TFTP-серверу осуществляется через порт управления (MGMT).

### 5.4.7.13 call rdp-firmware install

#### 5.4.7.13.1 Описание

Команда **call rdp-firmware install** позволяет установить скаченную прошивку. С помощью команды **call rdp-firmware install** необходимо задать значение параметра **<from-file>** – имя скаченной прошивки.

#### 5.4.7.13.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.7.13.3 Вызов команды

```
call rdp-firmware install from-file <IMAGE_NAME>
```

#### 5.4.7.13.4 Пример

Таблица 5.78

Консоль	Комментарий
admin> call rdp-firmware install from-file image A	Установка скаченной прошивки

### 5.4.7.14 call rdp-firmware list

#### 5.4.7.14.1 Описание

Команда **call rdp-firmware list** позволяет выполнить просмотр информации о скаченных образах прошивки и их состоянии.

Для просмотра детальной информации о скаченных прошивках необходимо ввести параметр **<detail>**.

#### 5.4.7.14.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.7.14.3 Вызов команды

```
call rdp-firmware list <detail>
```

#### 5.4.7.14.4 Пример

Таблица 5.79

Консоль	Комментарий
admin> call rdp-firmware list list { file SDNSwitch-eco-tap- 2.2.2.2.3366-develop- c100da.image {	Просмотр информации о скаченных образах и их состоянии

Консоль	Комментарий
<pre> size 206613308 (Byte) human-readable-size 197.04 MiB access-time 2021-04-02 21:44:49.53437056 modification-time 2020-11- 29 22:45:47.75851990 info { } } file SDNSwitch-eco-tap- 3.3.3.3.3629-develop- 0a101.image { size 119061308 (Byte) human-readable-size 113.55 MiB access-time 2021-04-07 13:17:51.08744980 modification-time 2021-04- 07 12:57:02.27546257 info { } } } </pre>	
<pre> admin&gt; call rdp-firmware list detail list { file SDNSwitch-eco-tap- 2.2.2.2.3366-develop- c100da.image { size 206613308 (Byte) human-readable-size 197.04 MiB access-time 2021-04-02 21:44:49.53437056 modification-time 2020-11- 29 22:45:47.75851990 info { platform ECOTap version 2.2.2.2.3366- develop-c100da verification OK } } file SDNSwitch-eco-tap- 3.3.3.3.3629-develop- 0a101.image { size 119061308 (Byte) human-readable-size 113.55 MiB access-time 2021-04-07 13:17:51.08744980 modification-time 2021-04- 07 12:57:02.27546257 info { platform ECOTap </pre>	<p>Просмотр детальной информации о скачанных образах и их состоянии.</p> <p>Здесь:</p> <p><b>verification OK</b> – образ успешно прошёл проверку целостности,  <b>verification ERROR</b> – образ не прошёл проверку целостности.</p> <p>Соответственно, образы могут подходить для установки или не подходить по разным причинам. В приведённом примере первый образ подходит, а второй несовместим с текущей платформой.</p>



Консоль	Комментарий
<pre>version 3.3.3.3629- develop-0a101 verification ERROR } } }</pre>	

### 5.4.7.15 call rdp-firmware reboot

#### 5.4.7.15.1 Описание

Команда **call rdp-firmware reboot** позволяет выполнить перезагрузку Устройства.

#### 5.4.7.15.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.7.15.3 Вызов команды

```
call rdp-firmware reboot {cancel | delay <NUM>}
```

#### 5.4.7.15.4 Параметры команды

Таблица 5.80

Название	Тип	Описание
cancel	Команда	Отмена перезагрузки
delay	Число	Задержка перезагрузки в минутах

#### 5.4.7.15.5 Пример

Таблица 5.81

Консоль	Комментарий
admin> call rdp-firmware reboot cancel	Отмена перезагрузки Устройства
admin> call rdp-firmware reboot delay 5	Перезагрузка Устройства

### 5.4.7.16 call rdp-firmware remove

#### 5.4.7.16.1 Описание

Команда **call rdp-firmware remove** позволяет удалить скаченную прошивку. С помощью команды **call rdp-firmware remove** необходимо задать значение параметра **<file>**— имя прошивки.

#### 5.4.7.16.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.7.16.3 Вызов команды

```
call rdp-firmware remove file <IMAGE_NAME>
```

#### 5.4.7.16.4 Пример

Таблица 5.82

Консоль	Комментарий
admin> call rdp-firmware remove file image A	Удаление скаченной прошивки

### 5.4.7.17 call rdp-firmware reset-tries

#### 5.4.7.17.1 Описание

Команда **call rdp-firmware reset-tries** позволяет сбросить счетчик неудачных перезагрузок. С помощью команды **call rdp-firmware reset-tries** необходимо задать значение параметра **<image>** – имя прошивки.

#### 5.4.7.17.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.7.17.3 Вызов команды

```
call rdp-firmware reset-tries image <IMAGE_NAME>
```

#### 5.4.7.17.4 Пример

Таблица 5.83

Консоль	Комментарий
admin> call rdp-firmware rest-tries image A	Сброс счетчика неудачных перезагрузок

### 5.4.7.18 call rdp-firmware set-active

#### 5.4.7.18.1 Описание

Команда **call rdp-firmware set-active** позволяет установить активную прошивку. С помощью команды **call rdp-firmware set-active** необходимо задать значение параметра **<image>** – имя прошивки.

#### 5.4.7.18.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.7.18.3 Вызов команды

```
call rdp-firmware set-active image <IMAGE_NAME>
```

#### 5.4.7.18.4 Пример

Таблица 5.84

Консоль	Комментарий
admin> call rdp-firmware set-active image A	Установка активной прошивки

### 5.4.7.19 call rdp-firmware set-factory

#### 5.4.7.19.1 Описание

Команда **call rdp-firmware set-factory** позволяет установить заводскую прошивку. С помощью команды **call rdp-firmware set-factory** необходимо задать значение параметра **<image>** – имя прошивки.

#### 5.4.7.19.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.7.19.3 Вызов команды

```
call rdp-firmware set-factory image <IMAGE_NAME>
```

#### 5.4.7.19.4 Пример

Таблица 5.85

Консоль	Комментарий
admin> call rdp-firmware set-factory image factory	Установка заводской прошивки

### 5.4.7.20 call rdp-firmware set-stable

#### 5.4.7.20.1 Описание

Команда **call rdp-firmware set-stable** позволяет установить стабильное состояние прошивки. С помощью команды **call rdp-firmware set-stable** необходимо задать значение параметра **<image>** – имя прошивки.

#### 5.4.7.20.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.7.20.3 Вызов команды

```
call rdp-firmware set-stable image <IMAGE_NAME>
```

#### 5.4.7.20.4 Пример

Таблица 5.86

Консоль	Комментарий
admin> call rdp-firmware set-stable image A	Установка стабильного состояния прошивки

### 5.4.7.21 call ecoswitch sniffer

#### 5.4.7.21.1 Описание

Команда **call ecoswitch sniffer** позволяет выполнять мониторинг входящего и исходящего трафика, проходящего через Устройство.

Мониторинг трафика выполняется удаленно с помощью вызова команд:

- **call ecoswitch sniffer set** – настройка интересующего трафика для мониторинга;
- **call ecoswitch sniffer start** – запуск мониторинга;
- **call ecoswitch sniffer stop** – остановка мониторинга.

#### 5.4.7.21.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.7.21.3 Вызов команды

```
call ecoswitch sniffer { set <PARAMS> | start <PARAMS> | stop }
```

## 5.4.7.22 call ecoswitch sniffer set

### 5.4.7.22.1 Описание

Команда **call ecoswitch sniffer set** позволяет настроить параметры для мониторинга трафика, проходящего через Устройство.

### 5.4.7.22.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

### 5.4.7.22.3 Вызов команды

```
call ecoswitch sniffer set port <NAME> vlan-id <NUM> mac-dst <MAC-ADDRESS> mac-src <MAC-ADDRESS>
```

### 5.4.7.22.4 Параметры команды

Таблица 5.87

Название	Тип	Описание
port	Строка	Номер порта
vlan-id	Число	VLAN-тег изолированной подсети L2-domain. Допустимые значения от 1 до 4094.
mac-dst	MAC-адрес	MAC-адрес назначения в одном из форматов: <b>00:1a:01:00:00:01,</b> <b>00:1a:01:00:00:01/ff:ff:ff:00:0f:00,</b>
mac-src	MAC-адрес	MAC-адрес источника в одном из форматов: <b>00:1a:01:00:00:01,</b> <b>00:1a:01:00:00:01/ff:ff:ff:00:0f:00,</b>

### 5.4.7.22.5 Пример

Таблица 5.88

Консоль	Комментарий
admin> call ecoswitch sniffer set port p1-1 vlan-id 100 mac-dst e0:db:55:d5:a9:0c mac-src 00:26:57:00:1f:02	Настройка параметров для мониторинга трафика, проходящего через порт Устройства

## 5.4.7.23 call ecoswitch sniffer start

### 5.4.7.23.1 Описание

Команда **call ecoswitch sniffer start** позволяет настроить параметры запуска мониторинга трафика, проходящего через Устройство.

### 5.4.7.23.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

### 5.4.7.23.3 Вызов команды

```
call ecoswitch sniffer start target-address <IP-address> target-port <NUM>  
limit-by-packets <NUM> limit-by-time <SEC>
```

#### 5.4.7.23.4 Параметры команды

Таблица 5.89

Название	Тип	Описание
target-address	IP-адрес	IP-адрес, с которого осуществляется мониторинг трафика
target-port	Число	Номер порта, через который проходит интересующий трафик. Диапазон допустимых значений от 1 и более. По умолчанию 37008.
limit-by-packets	Число	Количество пакетов данных, разрешенных к отправке. После достижения лимита команда будет остановлена.
limit-by-time	Секунды	Время, в течении которого будет осуществляться отправка пакетов данных. После достижения лимита команда будет остановлена.

#### 5.4.7.23.5 Пример

Таблица 5.90

Консоль	Комментарий
admin> call ecoswitch sniffer start target-address 192.168.100.100 target-port 49 limit-by-packets 10 limit-by-time 2000	Запуск мониторинга трафика, проходящего через Устройство

### 5.4.7.24 call ecoswitch sniffer stop

#### 5.4.7.24.1 Описание

Команда **call ecoswitch sniffer stop** позволяет выполнить остановку мониторинга трафика, проходящего через Устройство.

#### 5.4.7.24.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.7.24.3 Вызов команды

call ecoswitch sniffer stop

#### 5.4.7.24.4 Пример

Таблица 5.91

Консоль	Комментарий
admin> call ecoswitch sniffer stop	Остановка мониторинга трафика, проходящего через Устройство

## 5.4.8 Команды call ecoswitch sniffer в L2-Switch

### 5.4.8.1 Описание

Команда **call ecoswitch sniffer** позволяет выполнять мониторинг входящего и исходящего трафика, проходящего через Устройство.

Мониторинг трафика выполняется удаленно с помощью вызова команд:

- **call ecoswitch sniffer set** – настройка интересующего трафика для мониторинга;
- **call ecoswitch sniffer start** – запуск мониторинга;
- **call ecoswitch sniffer stop** – остановка мониторинга.

### 5.4.8.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

### 5.4.8.3 Вызов команды

```
call ecoswitch sniffer { set <PARAMS> | start <PARAMS> | stop }
```

### 5.4.8.4 call ecoswitch sniffer

#### 5.4.8.4.1 Описание

Команда **call ecoswitch sniffer** позволяет выполнять мониторинг входящего и исходящего трафика, проходящего через Устройство.

Мониторинг трафика выполняется удаленно с помощью вызова команд:

- **call ecoswitch sniffer set** – настройка интересующего трафика для мониторинга;
- **call ecoswitch sniffer start** – запуск мониторинга;
- **call ecoswitch sniffer stop** – остановка мониторинга.

#### 5.4.8.4.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.8.4.3 Вызов команды

```
call ecoswitch sniffer { set <PARAMS> | start <PARAMS> | stop }
```

### 5.4.8.5 call ecoswitch sniffer set

#### 5.4.8.5.1 Описание

Команда **call ecoswitch sniffer set** позволяет настроить параметры для мониторинга трафика, проходящего через Устройство.

#### 5.4.8.5.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.8.5.3 Вызов команды

```
call ecoswitch sniffer set port <NAME> vlan-id <NUM> mac-dst <MAC-ADDRESS> mac-src <MAC-ADDRESS>
```

#### 5.4.8.5.4 Параметры команды

Таблица 5.92

Название	Тип	Описание
port	Строка	Номер порта
vlan-id	Число	VLAN-тег изолированной подсети L2-domain. Допустимые значения от 1 до 4094.
mac-dst	MAC-адрес	MAC-адрес назначения в одном из форматов: <b>00:1a:01:00:00:01,</b> <b>00:1a:01:00:00:01/ff:ff:ff:00:0f:00,</b>

Название	Тип	Описание
mac-src	MAC-адрес	MAC-адрес источника в одном из форматов: <b>00:1a:01:00:00:01,</b> <b>00:1a:01:00:00:01/ff:ff:ff:00:0f:00,</b>

#### 5.4.8.5.5 Пример

Таблица 5.93

Консоль	Комментарий
admin> call ecoswitch sniffer set port p1-1 vlan-id 100 mac-dst e0:db:55:d5:a9:0c mac-src 00:26:57:00:1f:02	Настройка параметров для мониторинга трафика, проходящего через порт Устройства

### 5.4.8.6 call ecoswitch sniffer start

#### 5.4.8.6.1 Описание

Команда **call ecoswitch sniffer start** позволяет настроить параметры запуска мониторинга трафика, проходящего через Устройство.

#### 5.4.8.6.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.8.6.3 Вызов команды

```
call ecoswitch sniffer start target-address <IP-address> target-port <NUM>
limit-by-packets <NUM> limit-by-time <SEC>
```

#### 5.4.8.6.4 Параметры команды

Таблица 5.94

Название	Тип	Описание
target-address	IP-адрес	IP-адрес, с которого осуществляется мониторинг трафика
target-port	Число	Номер порта, через который проходит интересующий трафик. Диапазон допустимых значений от 1 и более. По умолчанию 37008.
limit-by-packets	Число	Количество пакетов данных, разрешенных к отправке. После достижения лимита команда будет остановлена.
limit-by-time	Секунды	Время, в течении которого будет осуществляться отправка пакетов данных. После достижения лимита команда будет остановлена.

#### 5.4.8.6.5 Пример

Таблица 5.95

Консоль	Комментарий
admin> call ecoswitch sniffer start target-address 192.168.100.100 target-port 49 limit-by-packets 10 limit-by-time 2000	Запуск мониторинга трафика, проходящего через Устройство

### 5.4.8.7 call ecoswitch sniffer stop

#### 5.4.8.7.1 Описание

Команда **call ecoswitch sniffer stop** позволяет выполнить остановку мониторинга трафика, проходящего через Устройство.

#### 5.4.8.7.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.8.7.3 Вызов команды

```
call ecoswitch sniffer stop
```

#### 5.4.8.7.4 Пример

Таблица 5.96

Консоль	Комментарий
admin> call ecoswitch sniffer stop	Остановка мониторинга трафика, проходящего через Устройство

### 5.4.9 Команда ping в L2-Switch

#### 5.4.9.1 Описание

Команда **ping** предназначена для поиска неисправностей в сетях. Команда использует протокол **ICMP** при отправке серии эхо-пакетов для определения:

- активности удаленного оборудования,
- времени задержек при передаче эхо-пакетов,
- потерь эхо-пакетов.

При указании интерфейса с помощью этой команды можно проверять доступность устройств кластера и устройств вне кластера.

После вызова команды **ping** отправляются три эхо-пакета.

#### 5.4.9.2 Режим

Команда доступна в операционном режиме.

#### 5.4.9.3 Вызов команды

```
ping <ADDRESS> <INTERFACE-NAME>
```

#### 5.4.9.4 Параметры команды

Таблица 5.97

Название	Тип	Описание
ADDRESS	Строка	IP-адрес, на который посылаются эхо-пакеты
INTERFACE-NAME	Строка	Имя используемого интерфейса

#### 5.4.9.5 Пример

Таблица 5.98

Консоль	Комментарий
admin> ping 10.210.10.10	Отправить эхо-пакеты на адрес 10.210.10.10
ping 10.210.10.85 84 bytes from 10.210.10.85 icmp_seq 0 ttl=63 time=0.352 ms	Ответы, полученные с адреса 10.210.10.10



Консоль	Комментарий
84 bytes from 10.210.10.85 icmp_seq 1 ttl=63 time=0.372 ms 84 bytes from 10.210.10.85 icmp_seq 2 ttl=63 time=0.332 ms 84 bytes from 10.210.10.85 icmp_seq 3 ttl=63 time=0.316 ms 84 bytes from 10.210.10.85 icmp_seq 4 ttl=63 time=0.295 ms 84 bytes from 10.210.10.85 icmp_seq 5 ttl=63 time=0.307 ms 84 bytes from 10.210.10.85 icmp_seq 6 ttl=63 time=0.31 ms 84 bytes from 10.210.10.85 icmp_seq 7 ttl=63 time=0.308 ms 84 bytes from 10.210.10.85 icmp_seq 8 ttl=63 time=0.334 ms 84 bytes from 10.210.10.85 icmp_seq 9 ttl=63 time=0.311 ms --- 10.210.10.10 ping statistics --- 10 packets transmitted, 10 packets received, 0 % packet loss delay min/aver/max 0.295 / 0.2245 / 0.372	

## 5.5 Команды конфигурационного режима L2-Switch

В данном разделе представлены команды конфигурационного режима.

### 5.5.1 Команда apply в L2-Switch

#### 5.5.1.1 Описание

Команда **apply** позволяет применить все внесённые изменения к текущей конфигурации.

#### 5.5.1.2 Режим

Команда доступна в режиме конфигурации.

#### 5.5.1.3 Вызов команды

`apply`

#### 5.5.1.4 Пример

Таблица 5.99

Консоль	Комментарий
admin #apply + ports p7-1 + ports p7-1 speed 10G + ports p7-1 mtu 9000 Device was configured [edit]	Применение настроек конфигурирования для нового порта

### 5.5.1.5 Связанные команды и режимы

При выходе из конфигурационного режима в операционный режим и последующем возврате в конфигурационный режим, выводится перечень несохранённых изменений (при их наличии) и предлагаются следующие действия:

- **apply** – применение изменений к текущей конфигурации,
- **revert** – сброс изменений и возврат к последней действующей конфигурации.

## 5.5.2 Команды del в L2-Switch

### 5.5.2.1 Описание

Группа команд **del** позволяет удалить значения настроенных параметров в разделах конфигурации.

**ВНИМАНИЕ:** перед удалением элемента конфигурации рекомендуется проверить, где он используется, и убедиться, что такое удаление не приведет к нежелательному изменению параметров доступа для конечных пользователей.

Для вступления в силу результатов команды группы **del** необходимо выполнить команду **apply**.

### 5.5.2.2 Режим

Команды доступны в конфигурационном режиме.

### 5.5.2.3 Вызов команды

`del <SECTION_NAME> <PARAMS>`

### 5.5.2.4 Пример

Таблица 5.100

Консоль	Комментарий
admin# del aaa	Удаление ветки конфигурации <b>aaa</b>
admin# del port label p1-1	Удаление в конфигурационных настройках порта значение параметра <b>label</b>

## 5.5.3 Команда dir в L2-Switch

### 5.5.3.1 Описание

Команда **dir** показывает список сохранённых файлов конфигурации.

### 5.5.3.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.3.3 Вызов команды

`dir`

### 5.5.3.4 Пример

Таблица 5.101

Консоль	Комментарий
admin# dir dura 18.4.2020 18:14:21 123 16.6.2020 17:44:33 xx 10.6.2020 6:36:9 x1 10.6.2020 6:36:59 store 15.4.2020 23:22:44 test_cfg 15.4.2020 23:22:51 test1 30.10.2020 12:38:16 12345 16.6.2020 3:10:38 [edit]	Отображается список сохранённых файлов конфигурации

## 5.5.4 Команда up в L2-Switch

### 5.5.4.1 Описание

Команда **up** позволяет перейти вверх на один уровень конфигурации.

### 5.5.4.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.4.3 Вызов команды

up

## 5.5.5 Команда end в L2-Switch

### 5.5.5.1 Описание

Команда **end** позволяет перейти в корень дерева конфигурации.

### 5.5.5.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.5.3 Вызов команды

end

### 5.5.5.4 Пример

Таблица 5.102

Консоль	Комментарий
admin# end [edit] @admin#	Переход в корень дерева конфигурации

## 5.5.6 Команда load в L2-Switch

### 5.5.6.1 Описание

Команда **load** позволяет загрузить конфигурацию из сохраненного на Устройстве файла. При этом предыдущая конфигурация будет удалена.

### 5.5.6.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.6.3 Вызов команды

```
load <FILENAME> [merge | add]
```

Таблица 5.103

Название	Тип	Описание
filename	Строка	Имя файла конфигурации
merge	Ключ	К существующей конфигурации добавить конфигурацию из файла (слияние)
add	Ключ	К конфигурации из файла добавить существующую конфигурацию (дополнение)

### 5.5.6.4 Пример

Таблица 5.104

Консоль	Комментарий
admin# load my_awesome_config [edit]	Загрузка конфигурации из файла с устройства

## 5.5.7 Команды op в L2-Switch

### 5.5.7.1 Описание

Группа команд **op** позволяет выполнить следующие команды операционного режима в рамках режима конфигурации:

- **call** – удаленный вызов процедур;
- **ping** – отправка ICMP запросов;
- **show** – просмотр информации о всей конфигурации и определённых параметрах.

### 5.5.7.2 Режим

Команды доступны в конфигурационном режиме.

### 5.5.7.3 Вызов команды

```
op {call | ping | show}
```

### 5.5.7.4 Пример

Таблица 5.105

Консоль	Комментарий
admin#op show aaa users { "aaa:show-users": {	Вывести список пользователей в режиме конфигурации

Консоль	Комментарий
<pre>"users": [   {     "user": "daemon",     "password": "*****"   },   {     "user": "admin",     "password": "*****"   } ]</pre>	

### 5.5.7.5 op call

#### 5.5.7.5.1 Описание

Команда **op call** позволяет выполнить удаленный вызов процедур в рамках режима конфигурации:

- **op call aaa** – управление AAA;
- **op call rdp-firmware** – управление прошивкой.

#### 5.5.7.5.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

#### 5.5.7.5.3 Вызов команды

```
op call {aaa <procedure> | rdp-firmware <procedure>}
```

### 5.5.7.6 op call aaa

#### 5.5.7.6.1 Описание

Команда **op call aaa** позволяет управлять AAA в рамках режима конфигурации.

Управление AAA выполняется с помощью команд:

- **op call aaa change-password** – смена пароля пользователя;
- **op call aaa change-user-role** – смена роли пользователя;
- **op call aaa create-user** – создание пользователя;
- **op call aaa create-user-role** – создания роли пользователя;
- **op call aaa delete-role** – удаление роли пользователя;
- **op call aaa delete-user** – удаление пользователя.

#### 5.5.7.6.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

#### 5.5.7.6.3 Вызов команды

```
op call {aaa change-password <PARAMS> | aaa change-user-role <PARAMS> | aaa  
create-user <PARAMS> | aaa create-user-role <PARAMS> | aaa delete-role <PARAMS>  
| aaa delete-user <PARAMS>}
```

#### 5.5.7.6.4 Параметры команды

Для управления AAA в рамках режима конфигурации необходимо задать значения тех же параметров, что и в операционном режиме.

Параметры управления AAA в операционном режиме представлены в рамках описании команды **call aaa**.

### 5.5.7.7 op call rdp-firmware

#### 5.5.7.7.1 Описание

Команда **op call rdp-firmware** позволяет управлять прошивкой.

Управление прошивкой выполняется с помощью команд:

- **op call rdp-firmware download** – скачивание прошивки;
- **op call rdp-firmware install** – установка скаченной прошивки;
- **op call rdp-firmware list** – просмотр информации о скаченных образах и их состоянии;
- **op call rdp-firmware reboot** – перезагрузки Устройства;
- **op call rdp-firmware remove** – удаление скаченной прошивки;
- **op call rdp-firmware reset-tries** – сброс счётчика неудачных перезагрузок для текущей прошивки;
- **op call rdp-firmware set-active** – установка активной прошивки;
- **op call rdp-firmware set-factory** – установка заводской прошивки;
- **op call rdp-firmware set-stable** – установка стабильного состояния прошивки.

#### 5.5.7.7.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

#### 5.5.7.7.3 Вызов команды

```
op call rdp-firmware {rdp-firmware download <PARAMS> | rdp-firmware install  
<PARAMS> | rdp-firmware list <PARAMS> | rdp-firmware reboot <PARAMS> | rdp-  
firmware remove <PARAMS> | rdp-firmware reset-tries <PARAMS> | rdp-firmware set-  
active <PARAMS> | rdp-firmware set-factory <PARAMS> | rdp-firmware set-  
stable <PARAMS>}
```

#### 5.5.7.7.4 Параметры команды

Для управления прошивкой в рамках режима конфигурации необходимо задать значения тех же параметров, что и в операционном режиме.

Параметры управления прошивкой в операционном режиме представлены в рамках описании команды **call rdp-firmware**.

## 5.5.7.8 **op ping**

### 5.5.7.8.1 Описание

Команда **op ping** позволяет выполнить поиск неисправностей в сетях в рамках режима конфигурации.

Команда использует протокол ICMP при отправке серии эхо-пакетов для определения:

- активности удаленного оборудования,
- времени задержек при передаче эхо-пакетов,
- потерь эхо-пакетов.

При указании интерфейса с помощью этой команды можно проверять доступность устройств кластера и устройств вне кластера.

После вызова команды **ping** отправляются три эхо-пакета.

### 5.5.7.8.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.7.8.3 Вызов команды

`op ping <ADDRESS> <INTERFACE-NAME>`

### 5.5.7.8.4 Параметры команды

Таблица 5.106

Название	Тип	Описание
ADDRESS	IP-адрес	IP-адрес, на который посылаются эхо-пакеты
INTERFACE-NAME	Строка	Имя используемого интерфейса

### 5.5.7.8.5 Пример

Таблица 5.107

Консоль	Комментарий
admin> op ping 10.210.10.10	Отправить эхо-пакеты на адрес 10.210.10.10 из конфигурационного режима

## 5.5.7.9 **op show**

### 5.5.7.9.1 Описание

Команда **op show** позволяет при работе в конфигурационном режиме вывести информацию из операционного режима.

### 5.5.7.9.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.7.9.3 Вызов команды

`op show <SECTION_NAME>`

#### 5.5.7.9.4 Пример

Таблица 5.108

Консоль	Комментарий
admin# op show logger logging-settings { log-level debug servers 1.1.1.1 { protocol tcp port 12345 status inactive } }	Показать операционные настройки логирования Устройства в конфигурационном режиме

### 5.5.8 Команда remove в L2-Switch

#### 5.5.8.1 Описание

Команда **remove** позволяет удалить файл конфигурации.

#### 5.5.8.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

#### 5.5.8.3 Вызов команды

remove

#### 5.5.8.4 Пример

Таблица 5.109

Консоль	Комментарий
admin# remove my_awesome_config [edit]	Удаление файла конфигурации

### 5.5.9 Команда revert в L2-Switch

#### 5.5.9.1 Описание

Команда **revert** позволяет выполнить возврат к последней действующей конфигурации.

Для вступления в силу результатов команды группы **revert** необходимо выполнить команду **apply**.

#### 5.5.9.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

#### 5.5.9.3 Вызов команды

revert



#### 5.5.9.4 Пример

Таблица 5.110

Консоль	Комментарий
admin# revert	Сбросить изменения и выполнить возврат к последней действующей конфигурации

### 5.5.10 Команда save в L2-Switch

#### 5.5.10.1 Описание

Команда **save** позволяет сохранить изменения в файле конфигурации.

#### 5.5.10.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

#### 5.5.10.3 Вызов команды

save

#### 5.5.10.4 Пример

Таблица 5.111

Консоль	Комментарий
admin# save Configuration was saved. [edit]	Сохранение изменений в файле конфигурации

### 5.5.11 Команда store в L2-Switch

#### 5.5.11.1 Описание

Команда **store** позволяет сохранить конфигурацию в файл.

#### 5.5.11.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

#### 5.5.11.3 Вызов команды

store <URL | FILENAME>

Таблица 5.112

Название	Тип	Описание
URL	Строка	Адрес расположения файла на удаленном устройстве
FILENAME	Строка	Имя файла при сохранении локально

#### 5.5.11.4 Пример

Таблица 5.113

Консоль	Комментарий
admin# store my_awesome_config	Сохранить файл на устройстве

## 5.5.12 Команды set в L2-Switch

### 5.5.12.1 Описание

Группа команд **set** позволяет задать значение параметров в разделе конфигурации.

### 5.5.12.2 Режим

Команды доступны в конфигурационном режиме.

### 5.5.12.3 Вызов команды

```
set <SECTION_NAME>
```

### 5.5.12.4 Связанные команды и режимы

Изменения конфигурации вступают в силу после выполнения команды **apply**.

Изменения сохраняются в файле конфигурации после выполнения команды **save**.

### 5.5.12.5 set

#### 5.5.12.5.1 Описание

Группа команд **set** позволяет задать значение параметров в разделе конфигурации.

#### 5.5.12.5.2 Режим

Команды доступны в конфигурационном режиме.

#### 5.5.12.5.3 Вызов команды

```
set <SECTION_NAME>
```

#### 5.5.12.5.4 Связанные команды и режимы

Изменения конфигурации вступают в силу после выполнения команды **apply**.

Изменения сохраняются в файле конфигурации после выполнения команды **save**.

### 5.5.12.6 set mng-if

#### 5.5.12.6.1 Описание

Команда **set mng-if** позволяет настроить конфигурационные данные управляющего интерфейса Устройства.

Параметры управляющего интерфейса задаются в ветках:

- **mng-if addresses** – настройка адреса интерфейса управления;
- **mng-if hostname** – задание имени Устройства;
- **mng-if name-server** – настройка списка IP-адресов серверов;
- **mng-if routes** – настройка сети назначения.

### 5.5.12.6.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

#### 5.5.12.6.3 Вызов команды

```
set mng-if {addresses <PARAMS> | hostname <PARAMS> | name-server <PARAMS> |
routes <PARAMS>}
```

## 5.5.12.7 set mng-if addresses

### 5.5.12.7.1 Описание

Команда **set mng-if addresses** позволяет выполнить настройку адреса управляющего интерфейса.

В ветке **mng-if addresses** настраивается имя и параметры управляющего интерфейса. Имени управляющего интерфейса **<NAME>** присвоено значение по умолчанию – **default**. В командах следует указывать только значение имени – **default**.

### 5.5.12.7.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

#### 5.5.12.7.3 Вызов команды

```
set mng-if addresses <NAME> ip <IP-ADDRESS> prefix <NUM>
```

#### 5.5.12.7.4 Параметры команды

Таблица 5.114

Название	Тип	Описание
ip	IP-адрес	IP-адрес интерфейса управления
prefix	Число	Длина префикса сети. Допустимые значение от 0 до 32.

#### 5.5.12.7.5 Пример

Таблица 5.115

Консоль	Комментарий
admin# set mng-if addresses default ip 192.168.100.202 prefix 24	Настройка адреса управляющего интерфейса

## 5.5.12.8 set mng-if hostname

### 5.5.12.8.1 Описание

Команда **set mng-if hostname** позволяет выполнить настройку имени Устройства.

В ветке **mng-if hostname** настраивается имя Устройства. Имени Устройства **<DEVICE\_NAME>** присваивается соответствующее значение (например, **DEVICE001**).

### 5.5.12.8.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.12.8.3 Вызов команды

```
set mng-if hostname <DEVICE_NAME>
```

### 5.5.12.8.4 Пример

Таблица 5.116

Консоль	Комментарий
admin# set mng-if hostname DEVICEY001	Задание имени устройства. Допустимая длина имени от 1 до 128 знаков.

## 5.5.12.9 set mng-if name-server

### 5.5.12.9.1 Описание

Команда **set mng-if name-server** позволяет выполнить настройку списка IP-адресов серверов вида A.B.C.D. Список IP-адресов серверов настраивается в ветке конфигурационного дерева **mng-if name-server**.

### 5.5.12.9.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.12.9.3 Вызов команды

```
set mng-if name-server ip <IP-ADDRESS>
```

### 5.5.12.9.4 Пример

Таблица 5.117

Консоль	Комментарий
admin# set mng-if name-server 8.8.8.8 set mng-if name-server 1.1.1.1	Настраивается список IP-адресов серверов

## 5.5.12.10 set mng-if routes

### 5.5.12.10.1 Описание

Команда **set mng-if routes** позволяет выполнить настройку сети назначения.

В ветке **mng-if routes** настраивается имя и параметры маршрутов управляющего интерфейса. Имени маршрутов управляющего интерфейса **<NAME>** присвоено значение по умолчанию – **default**. В командах следует указывать только значение имени – **default**.

### 5.5.12.10.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.12.10.3 Вызов команды

```
set mng-if routes <NAME> destination <IP-ADDRESS> gateway <IP-ADDRESS> prefix  
<NUM>
```

### 5.5.12.10.4 Параметры команды

Таблица 5.118

Название	Тип	Описание
destination	IP-адрес	Адрес сети назначения вида A.B.C.D

Название	Тип	Описание
gateway	IP-адрес	IP-адрес маршрутизатора
prefix	Число	Длина префикса сети. Допустимые значения от 0 до 32.

### 5.5.12.10.5 Пример

Таблица 5.119

Консоль	Комментарий
admin# set mng-if routes default destination 0.0.0.0 gateway 192.168.100.1 prefix 0	Настройка сети назначения

## 5.5.12.11 set tacacs

### 5.5.12.11.1 Описание

Команда **set tacacs** позволяет настроить конфигурационные данные TACACS-клиента. Параметры TACACS-клиента задаются в ветке конфигурационного дерева **tacacs**.

В ветке **tacacs** настраиваются параметры протокола TACACS+. Для обозначения протокола **TACACS+** вводится параметр – **tacacsplus**.

Протокол TACACS+ **tacacsplus** должен содержать параметры серверов TACACS+, используемых Устройством. Имени сервера TACACS+ **<NAME>** присваивается произвольное значение (например, **TACACS\_SERVER\_1**). В командах следует указывать только значение имени сервера.

### 5.5.12.11.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.12.11.3 Вызов команды

```
set tacacs tacacsplus server <NAME> address <IP-ADDRESS> password-auth-protocol
<PROTOCOL_TYPE> port <NUM> shared-secret <NUM> timeout <NUM>
```

### 5.5.12.11.4 Параметры команды

Таблица 5.120

Название	Тип	Описание
address	IP-адрес	Адрес сервера
password-auth-protocol	Строка	Установка на сервер одной из функций AAA: аутентификация / авторизация / учет / все. Возможные для использования протоколы аутентификации: <b>PAP</b> – протокол аутентификации, предусматривающий отправку имени пользователя и пароля на сервер удалённого доступа открытым текстом (без шифрования); <b>CHAP</b> – протокол аутентификации с косвенным согласованием, предусматривающий алгоритмом проверки подлинности и передачу не самого пароля пользователя, а косвенных сведений о нём; <b>TACACS-login</b> – имя пользователя в системе
port	Число	Номер порта. По умолчанию 49.
shared-secret	Строка	Общий ключ, известный только TACACS-клиенту и серверу в безопасном обмене данными
timeout	Число	Количество секунд, в течение которых устройство будет ждать ответа от каждого сервера TACACS+, прежде чем пытаться использовать другой сервер.

Название	Тип	Описание
		По умолчанию 5. Диапазон допустимых значений от 1 до 300.

### 5.5.12.11.5 Пример

Таблица 5.121

Консоль	Комментарий
<pre>admin# set tacacs tacacsplus server TACACS_SERVER_1 set tacacs tacacsplus server TACACS_SERVER_1 address 192.168.100.100 set tacacs tacacsplus server TACACS_SERVER_1 password-auth- protocol TACACS-login set tacacs tacacsplus server TACACS_SERVER_1 port 1234 set tacacs tacacsplus server TACACS_SERVER_1 shared-secret 12345 set tacacs tacacsplus server TACACS_SERVER_1 timeout 10</pre>	Настройка протокола TACACS+

## 5.5.12.12 set lag

### 5.5.12.12.1 Описание

Агрегирование каналов LAG (link aggregation) – технология, которая позволяет объединить несколько физических каналов в один логический. Такое объединение позволяет увеличивать пропускную способность и надежность канала.

Команда **set lag** позволяет настроить агрегирования каналов LAG. Параметры LAG задаются в ветке конфигурационного дерева **lag**.

### 5.5.12.12.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.12.12.3 Вызов команды

```
set lag label <NAME> lacp [active | passive] [disable | enable] [rate <fast |
slow>] [members port <PORT_NAME>] [system-id <DEVICE_ID>] [system-priority
<DEVICE_ID>]
```

### 5.5.12.12.4 Параметры команды

Таблица 5.122

Название	Тип	Описание
label	Строка	<p>Обозначения списка настроек LAG. В списке настроек <b>label</b> настраиваются имя и параметры LAG. Имени LAG <b>&lt;NAME&gt;</b> присваивается произвольное значение (например, <b>LAG-1</b>). В командах следует указывать <u>только значение</u> имени. Параметры:</p> <p><b>lacp</b> – протокол LACP используемый для управления агрегированным каналом. Настройки функционирования LACP:</p> <p><b>enable</b> – включение LACP. По умолчанию состояние работы LACP <b>active</b>;</p> <p><b>rate</b> – периодичность отправки реакции LACP на работоспособность агрегированного канала:</p> <p><b>fast</b> – отправки реакции LACP каждую секунду. По умолчанию реакции всегда <b>fast</b>;</p> <p><b>slow</b> – отправки реакции LACP каждые 30 секунд;</p> <p><b>members</b> – список портов для данного <b>label</b>. Имени порта <b>&lt;NAME&gt;</b> присваивается произвольное значение (например, <b>p1-1</b>). В командах следует указывать <u>только значение</u> имени порта:</p>

Название	Тип	Описание
		<b>priority</b> – приоритет порта. Чем больше значение, тем выше приоритет. Правила применяются в порядке убывания приоритета. По умолчанию 32768. Диапазон возможных значений от 1 до 65535; <b>state</b> – статус работы порта. Порты из данного списка могут иметь два статуса: <b>up</b> – включен; <b>down</b> – выключен. По умолчанию все порты <b>down</b> .
system-id	Число	Идентификатор Устройства, участвующего в группе агрегации каналов. По умолчанию 1. Диапазон допустимых значений от 1 и более.
system-priority	Строка	Предпочтительное Устройство, участвующее в группе агрегации каналов. По умолчанию 32768.

### 5.5.12.12.5 Пример

Таблица 5.123

Консоль	Комментарий
admin# set lag label <LAG_NAME> members p1-1 set lag label <LAG_NAME> members p1-1 priority <INT> set lag label <LAG_NAME> members p1-2 set lag label <LAG_NAME> members p1-2 priority <INT> set lag label <LAG_NAME> members p1-3 set lag label <LAG_NAME> members p1-3 priority <INT> set lag label <LAG_NAME> lacp enable set lag label <LAG_NAME> lacp active set lag label <LAG_NAME> rate fast set lag system-id <INT> set lag system-priority <INT>	Настройка агрегирования каналов LAG

## 5.5.12.13 set logger

### 5.5.12.13.1 Описание

Функция системного журналирования ("логи" или логирование) – это основной источник информации о работе системы и ошибках.

Команда **set logger** позволяет настроить конфигурационные данные логирования. Параметры логирования настраиваются в ветке конфигурационного дерева **logger**.

Для обозначения списка настроек логирования вводится параметр – **logging-settings**.

В списке настроек логирования **logging-settings** настраиваются уровни логирования и список серверов логирования.

### 5.5.12.13.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.12.13.3 Вызов команды

```
set logger logging-settings log-level <LOG_MESSAGE> servers <IP-ADDRESS> port
<NUM> protocol <PROTOCOL_TYPE>
```

### 5.5.12.13.4 Параметры команды

Таблица 5.124

Название	Тип	Описание
log-level	Строка	Уровень логирования. Варианты сообщений для записи в журнал операций: <b>none</b> – сообщение не принадлежит никакому уровню; <b>emerg</b> – использовать устройство невозможно (авария); <b>alert</b> – для решения проблемы необходимо срочно предпринять какие-либо действия; <b>critical</b> – произошла критическая ошибка; <b>error</b> – произошла ошибка; <b>warning</b> – произошла значительная ошибка, на которую следует обратить внимание; <b>notice</b> – произошло значительное, но обычное событие; <b>info</b> – была выполнена незначительная, обычная операция; <b>debug</b> – сообщения, формируемые в процессе отладки. По умолчанию установлено сообщение <b>error</b> .
servers	IP-адрес	Серверы логирования. Именем сервера логирования <NAME> является <IP-адрес сервера>. Параметры серверов логирования: <b>port</b> – номер порта. По умолчанию 514; <b>protocol</b> – наименование используемого протокола: <b>TCP</b> – отправка журналов по протоколу <b>TCP</b> ; <b>UDP</b> – отправка журналов по протоколу <b>UDP</b> . По умолчанию установлен протокол <b>UDP</b> ; <b>RELP-OVER-TCP</b> – отправка логов по протоколу <b>TCP</b> в формате <b>RELP</b> . <b>status</b> – статусы используемого протокола: <b>active</b> – активный протокол; <b>inactive</b> – неактивный протокол. По умолчанию установлен статус <b>inactive</b> .

### 5.5.12.13.5 Пример

Таблица 5.125

Консоль	Комментарий
admin# set logger logging-settings log-level error servers 192.168.200.200 port 4567 protocol udp	Настройка логирования

## 5.5.12.14 set ntp

### 5.5.12.14.1 Описание

NTP синхронизирует время на устройствах сети относительно UTC (Coordinated Universal Time) для настройки сервисов безопасности и логирования. Параметры **NTP** задаются в ветках конфигурационного дерева:

- **ntp common** – общие настройки,
- **ntp server** – настройки сервера.

### 5.5.12.14.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.12.14.3 Вызов команды

```
set ntp {common <PARAMS> | server <PARAMS>}
```



### 5.5.12.15 set ntp common

#### 5.5.12.15.1 Описание

Команда **set ntp common** позволяет выполнить общую настройку NTP. В ветке для общей настройки **ntp common** задаются названия временных зон и IP-адрес loopback-интерфейса маршрутизатора.

#### 5.5.12.15.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

#### 5.5.12.15.3 Вызов команды

```
set ntp common timezone <Continent>/<City> sync-settings <sync-period <NUM>
samples <NUM>>
```

#### 5.5.12.15.4 Параметры команды

Таблица 5.126

Название	Тип	Описание
timezone	Строка	Название временной зоны в формате <Continent>/<City>
sync-settings	Число	IP-адрес loopback-интерфейса маршрутизатора. Параметры IP-адреса loopback-интерфейса маршрутизатора: <b>sync-period</b> – период синхронизации в секундах (от 10 и более). По умолчанию 10 секунд; <b>samples</b> – количество запрашиваемых у сервера семплов. По умолчанию 4. Допустимые значения от 1 до 8.

#### 5.5.12.15.5 Пример

Таблица 5.127

Консоль	Комментарий
admin# set ntp common timezone Europe/Moscow sync-settings samples 5 sync-period 20	Общая настройка NTP

### 5.5.12.16 set ntp server

#### 5.5.12.16.1 Описание

Команда **set ntp server** позволяет выполнить настройку **NTP-серверов**. В ветке для настройки серверов **ntp server** задаются IP-адреса NTP-серверов.

Именем NTP-сервера <NAME> является <IP-адрес сервера>. Параметр <prefer> позволяет указать предпочтительный NTP-сервер.

#### 5.5.12.16.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

#### 5.5.12.16.3 Вызов команды

```
set ntp server <IP-ADDRESS> prefer
```

#### 5.5.12.16.4 Пример

Таблица 5.128

Консоль	Комментарий
admin# set ntp server 1.1.1.1 [edit] admin# set ntp server 1.1.1.1 prefer [edit] admin# set ntp server 2.2.2.2 [edit]	Настройка NTP-серверов

### 5.5.12.17 set port

#### 5.5.12.17.1 Описание

Команда **set port** позволяет настроить конфигурационные данные физического порта. Параметры физических портов задаются в ветке конфигурационного дерева **port**.

Для обозначения списка настроек портов вводится параметр – **label**.

В списке настроек порта **label** настраиваются имя и параметры портов. Имени порта **<NAME>** присваивается произвольное значение (например, **p1-1**). В командах следует указывать только значение имени порта.

#### 5.5.12.17.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

#### 5.5.12.17.3 Вызов команды

```
set port label <NAME> description <TEXT> fec <FEC_TYPE> lane <NUM> mtu <NUM>
negotiation <auto | enable | disable> number <NUM> speed <NUM>
```

#### 5.5.12.17.4 Параметры команды

Таблица 5.129

Название	Тип	Описание
description	Строка	Описание порта, например, имя устройства, подключаемого к данному порту, или связанной с ним системы. Вместо пробелов используйте "_" или "-".
fec	Строка	Упреждающая коррекция ошибок <b>FEC</b> (Forward Error Correction). Параметры <b>fec</b> : <b>none</b> – выключает функцию прямой коррекции ошибок. По умолчанию <b>none</b> ; <b>firecode/reed-solomon</b> – включает необходимый тип выполнения прямой коррекции ошибок.
lane	Число	Номер канала трансивера. По умолчанию 1. Диапазон допустимых значений от 1 до 4.
mtu	Число	Значение <b>MTU</b> (Maximum Transmission Unit) для порта (в байтах). По умолчанию 9000. Диапазон допустимых значений от 64 до 10240.
negotiation	Строка	Автосогласование скорости на интерфейсе. Параметры <b>negotiation</b> : <b>auto</b> – автоматическое автосогласование; <b>enable</b> – включить автосогласование; <b>disable</b> – выключить автосогласование. По умолчанию <b>disable</b> .
number	Число	Номер трансивера
speed	Число	Пропускная способность трансивера. Возможные значения: 1G, 10G, 25G, 50G, 40G, 100G

### 5.5.12.17.5 Пример

Таблица 5.130

Консоль	Комментарий
admin# set port label p1-1 description port_to_ecofilter set port label p1-1 fec reed-solomon set port label p1-1 lane 1 set port label p1-1 mtu 9000 set port label p1-1 negotiation auto set port label p1-1 number 1 set port label p1-1 speed 40G	Настройка параметров физического порта

## 5.5.12.18 set ecoswitch

### 5.5.12.18.1 Описание

L2-домен (сегмент сети) – логический участок компьютерной сети, в котором узлы могут передавать данные друг другу.

Команда **set ecoswitch** позволяет настроить конфигурационные данные L2-доменов. Параметры L2-доменов задаются в ветках конфигурационного дерева:

- **set ecoswitch aging-time** – настройка времени сохранения записи в таблице MAC-адресов;
- **set ecoswitch l2-domain** – настройка изолированного сегмента сети.

### 5.5.12.18.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.12.18.3 Вызов команды

```
set ecoswitch {aging-time <PARAMS> | l2-domain <PARAMS>}
```

## 5.5.12.19 set ecoswitch aging-time

### 5.5.12.19.1 Описание

Команда **set ecoswitch aging-time** позволяет выполнить настройку времени сохранения записи в таблице MAC-адресов.

В ветке **ecoswitch aging-time** задается время в секундах.

После записи MAC-адреса в таблицу Устройство начинает отсчитывать указанное в данном параметре время. Если нет активности, то запись удаляется.

### 5.5.12.19.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.12.19.3 Вызов команды

```
set ecoswitch aging-time <NUM>
```

### 5.5.12.19.4 Пример

Таблица 5.131

Консоль	Комментарий
admin# set ecoswitch aging-time 20	Настройка время сохранения записи в таблице MAC-адресов. По умолчанию 300. Допустимые значения от 1 и более.

## 5.5.12.20 set ecoswitch l2-domain

### 5.5.12.20.1 Описание

Команда **set ecoswitch l2-domain** позволяет выполнить настройку изолированного сегмента сети. Параметры изолированного сегмента сети задаются в ветке конфигурационного дерева **ecoswitch l2-domain**.

Имени изолированного сегмента сети **<NAME>** присваивается произвольное значение (например, **L2DOMAIN-1**).

### 5.5.12.20.2 Режим

Команда доступна в конфигурационном режиме.

### 5.5.12.20.3 Вызов команды

```
set ecoswitch l2-domain <NAME> id <NUM>
set ecoswitch l2-domain <NAME> [lag-tagged <LAG_NAME>] [lag-untagged
<LAG_NAME>] [tagged <PORT_NAME>] [untagged <PORT_NAME>]
set ecoswitch l2-domain <NAME> [qos <NAME>] [match <CONDITIONS>] {cbs <NUM>}
{cir <NUM>} {pbs <NUM>} {pir <NUM>}}
set ecoswitch l2-domain <NAME> [stp {enable | priority}]
```

### 5.5.12.20.4 Параметры команды

Таблица 5.132

Название	Тип	Описание
id	Число	VLAN-тег изолированной подсети l2-domain. Допустимые значения от 1 до 4094.
lag-tagged	Строка	Имя канала LAG (например, <b>LAG-1</b> ) для работы с тегированным трафиком
lag-untagged	Строка	Имя канала LAG (например, <b>LAG-2</b> ) для работы с не тегированным трафиком
qos	Строка	Ограничение движения трафика по скорости. Имени списка настроек <b>qos &lt;NAME&gt;</b> присваивается произвольное значение (например, <b>QOS-1</b> ). Параметры <b>qos</b> : <b>cbs</b> – заявленный размер пакета (единица измерения – кбит); <b>cir</b> – согласованная скорость передачи данных (единица измерения – кбит); <b>match</b> – условия ограничения скорости с заданным набором критериев. Возможные значения <b>match</b> : <b>ipv4-dst</b> – IPv4-адрес назначения в одном из форматов: <b>ipv4ipv4-address,</b> <b>ipv4-address/prefixlen,</b> <b>ipv4-address/netmask-in-dotted-quad-notation,</b> <b>ipv4-src</b> – IPv4-адрес источника в одном из форматов: <b>ipv4-address,</b> <b>ipv4-address/prefixlen,</b> <b>ipv4-address/netmask-in-dotted-quad-notation,</b> <b>ipv6-dst</b> – IPv6-адрес назначения в одном из форматов: <b>IPv6 address,</b> <b>IPv6 address/prefixlen,</b>

Название	Тип	Описание
		<b>IPv6 address/netmask in dotted quad notation,</b> <b>ipv6-src</b> – IPv6-адрес источника в одном из форматов: <b>IPv6 address</b> <b>IPv6 address/prefixlen</b> <b>IPv6 address/netmask in dotted quad notation</b> <b>mac-dst</b> – MAC-адрес назначения в одном из форматов: <b>00:1a:01:00:00:01,</b> <b>00:1a:01:00:00:01/ff:ff:ff:00:0f:00,</b> <b>mac-src</b> – MAC-адрес источника в одном из форматов: <b>00:1a:01:00:00:01,</b> <b>00:1a:01:00:00:01/ff:ff:ff:00:0f:00,</b> <b>packet-type</b> – Ethertype в 16-ричном формате (0x0800) или название (ipv4, ipv6, arp...), <b>&lt;enter&gt;</b> – выполнить эту команду; <b>pbs</b> – пиковый размер пакета (единица измерения – кбит); <b>pir</b> – пиковая скорость передачи информации (единица измерения – кбит). <b>ВНИМАНИЕ!</b> Размеры параметров cbs, cir, pbs, pir устанавливается с учетом физических ограничений проводов.
stp	Строка	Протокол остовного дерева STP: Алгоритм остовного дерева позволяет по мере необходимости автоматически отключать передачу через мост в отдельных портах (блокировать порты Устройства), чтобы предотвратить заикливание в топологии маршрутов пересылки пакетов. <b>enable</b> – включить STP; <b>priority</b> – приоритет правила. Чем меньше значение, тем выше приоритет. Правила применяются в порядке убывания приоритета
tagged	Строка	Имя порта (например, <b>p1-1</b> ) для работы с тегированным трафиком
untagged	Строка	Имя порта (например, <b>p1-2</b> ) для работы с не тегированным трафиком

### 5.5.12.20.5 Пример

Таблица 5.133

Консоль	Комментарий
admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 id 100 admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 lag-tagged LAG-1 lag-untagged LAG-2 admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 qos QOS-1 match packet-type ipv4 admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 qos QOS-1 cbs 16 cir 125 pbs 16 pir 125 admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 stp enable admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 tagged p1-1 untagged p1-2	Настройка изолированного сегмента сети L2-domain

## 6 Конфигурирование и настройка L2-Switch

### 6.1 Смена пароля администратора в L2-Switch

Сразу после первой авторизации в консоли управления L2-Switch настоятельно рекомендуется в первую очередь сменить пароль администратора для предотвращения несанкционированного доступа к настройкам устройства.

Команда смены пароля:

```
admin> call aaa change-password user admin password <новый пароль>
```

При успешной смене пароля будет выведена следующая информация:

```
change-password {  
  return-code 0  
  msg  
}
```

При попытке выполнения какой-либо команды после смены пароля сеанс консоли будет завершён и потребуются повторная авторизация с новым паролем.

```
admin> show mng-if  
Session closed!
```

### 6.2 Управление AAA в L2-Switch

В заводской конфигурации устройства существует только учётная запись администратора – **admin**. Администратор имеет доступ ко всем настройкам и возможность их изменения.

Если с устройством должны работать несколько пользователей с разными правами доступа, то настоятельно рекомендуется создать и настроить для этих пользователей отдельные учётные записи во избежание нарушения нормальной работы устройства в результате ошибочных действий.

Создание и настройка учётных записей производятся в базе данных **aaa**.

Учётная запись пользователя включает в себя три сущности: имя пользователя, пароль, а также сущность, которая определяет права просмотра и изменения настроек в отдельных ветках конфигурации. В концепции платформы EcoSwitch данная сущность называется "роль".

Заводская конфигурация содержит следующие предварительно настроенные роли:

- **monitor** – право просмотра информации в ветках **hardware-info**, **ntp**, **port**;
- **read-only** – право просмотра информации во всех ветках конфигурации;
- **operator** – право просмотра информации в ветках **aaa**, **hardware-info**, **logger**, **ntp**, **port**, **rdp-firmware**, **tacacs**; права просмотра и изменения настроек в ветках **ecofilter-balancer** и **mng-if**;
- **superuser** – права просмотра и изменения настроек во всех ветках конфигурации.

Ниже в общем виде представлены команды RPC (Remote Procedure Call) для управления **aaa**.  
Подразумевается, что все команды выполняются в операционном режиме:

- **call aaachange-password** – смена пароля пользователя;
- **call aaachange-user-role** – смена роли пользователя;
- **call aaa create-user** – создание пользователя;
- **call aaa create-user-role** – создания роли пользователя;
- **call aaa delete-role** – удаление роли пользователя;
- **call aaa delete-user** – удаление пользователя.

**Внимание!** Команда **op call aaa** позволяет выполнить управление AAA в рамках режима конфигурации.

### 6.2.1 Команда **call aaa change-password**

Команда **call aaa change-password** позволяет сменить пароль пользователя.

Параметры для смены пароля пользователя:

- **user** – имя пользователя;
- **password** – новый пароль пользователя.

Синтаксис команды смены пароля пользователя:

```
call aaa change-password {user <USER_NAME>} {password <NEW_PASSWORD>}
```

Пример команды:

```
admin> call aaa change-password user admin password Pass159!753
```

### 6.2.2 Команда **call aaa change-user-role**

Команда **call aaa change-user-role** позволяет сменить роль пользователя.

Параметры для смены роли пользователя:

- **user** – имя пользователя;
- **new-role** – новая роль пользователя.

Синтаксис команды смены роли пользователя:

```
call aaa change-user-role {user <USER_NAME>} {new-role <NEW_ROLE>}
```

Пример команды:

```
admin> call aaa change-user-role user admin new-role system-admin
```

### 6.2.3 Команда **call aaa create-user**

Команда **call aaa create-user** позволяет создать нового пользователя.

Параметры для создания нового пользователя:

- **user** – имя пользователя;
- **role** – название роли пользователя;
- **password** – пароль пользователя.

Синтаксис команды создания нового пользователя:

```
call aaa create-user {user <USER_NAME>} {role <ROLE_NAME>} {password <PASSWORD>}
```

Пример команды:

```
admin> call aaa create-user user admin role admin password Pass159!753
```

## 6.2.4 Команда call aaa create-user-role

Команда **call aaa create-user-role** позволяет создать роль пользователя.

- **role** – название роли пользователя;
- **description** – описание роли пользователя, например, перечисление прав доступа роли. Вместо пробелов используйте символ нижнего подчеркивания "\_" или дефис "-";
- **allow-view** – имена подсистем, к которым роли предоставляется право просмотра: 'mng-if, aaa, ntp ...' или 'all' – для выбора всех подсистем;
- **allow-view-and-config** – имена подсистем, к которым роли предоставляется права просмотра и конфигурирования: 'mng-if, aaa, ntp ...' или 'all' - для выбора всех подсистем.

Синтаксис команды создания роли пользователя:

```
call aaa create-user-role {role <ROLE_NAME>} [description <TEXT>] [allow-view <SUBSYSTEM_NAME>] [allow-view-and-config <SUBSYSTEM_NAME>]
```

Пример команды:

```
admin> call aaa create-user-role role admin description rights_ntp_and_mng-if  
allow-view ntp allow-view-and-config mng-if
```

## 6.2.5 Команда call aaa delete-role

Команда **call aaa delete-role** позволяет удалить роль пользователя. Для удаления роли пользователя необходимо задать значение параметра **<role>** – имя роли пользователя.

Синтаксис команды удаления роли пользователя:

```
call aaa delete-role {role <ROLE_NAME>}
```

**Внимание!** Удалять роль следует только после удаления учётных записей с данной ролью.

Пример команды:

```
admin> call aaa delete-role role admin
```



## 6.2.6 Команда call aaa delete-user

Команда **call aaa delete-user** позволяет создать или удалить пользователя. Для удаления пользователя необходимо задать значение параметра **<user>** – имя пользователя.

Синтаксис команды удаления пользователя:

```
call aaa delete-user {user <USER_NAME>}
```

Пример команды:

```
admin> call aaa delete-user user admin
```

*The query matched no documents.*

## 6.3 Управление прошивкой в L2-Switch

### 6.3.1 Описание команд для управления прошивкой

В Устройстве есть несколько видов встроенного программного обеспечения (прошивки).

**Factory** – заводская версия программного обеспечения, не подлежит изменению. **Factory** представляет собой базовую версию с ограниченной функциональностью.

Для полноценной работы Устройства необходима установка второго уровня программного обеспечения – **image**. Базовая версия прошивки **image** поставляется предустановленной на Устройство.

На одном Устройстве одновременно может быть установлена прошивка **factory** и не более двух прошивок **image**.

Управление прошивкой выполняется в операционном режиме с помощью команд:

- **call rdp-firmware download** – скачивание прошивки;
- **call rdp-firmware install** – установка скаченной прошивки;
- **call rdp-firmware list** – просмотр информации о скаченных образах и их состоянии;
- **call rdp-firmware reboot** – перезагрузки Устройства;
- **call rdp-firmware remove** – удаление скаченной прошивки;
- **call rdp-firmware reset-tries** – сброс счётчика неудачных перезагрузок для текущей прошивки;
- **call rdp-firmware set-active** – установка активной прошивки;
- **call rdp-firmware set-factory** – установка заводской прошивки;
- **call rdp-firmware set-stable** – установка стабильного состояния прошивки.

Команда **op call rdp-firmware** позволяет выполнить управление прошивкой в рамках режима конфигурации.

#### 6.3.1.1 Команда call rdp-firmware download

Команда **call rdp-firmware download** позволяет скачать прошивку с FTP или TFTP-сервера.

Параметры для скачивания прошивки:

- **from-url** – адрес сервера скачивания;
- **to-file** – имя файла прошивки.

Синтаксис команды скачивания прошивки:

```
call rdp-firmware download from-url <URL> to-file <IMAGE_NAME>
```

Пример команды:

```
admin> call rdp-firmware download from-url ftp://user:password@xxx.xxx.xxx.xxx/  
to-file filename
```

### 6.3.1.2 Команда call rdp-firmware install

Команда **call rdp-firmware install** позволяет установить скаченную прошивку. Для установки скаченной прошивки необходимо задать значение параметра **<from-file>** – имя прошивки.

Синтаксис команды установки прошивки:

```
call rdp-firmware install from-file <IMAGE_NAME>
```

Пример команды:

```
admin> call rdp-firmware install from-file image A
```

### 6.3.1.3 Команда call rdp-firmware list

Команда **call rdp-firmware list** позволяет выполнить просмотр информации о скаченных образах прошивки и их состоянии. Для просмотра детальной информации о скаченных образах необходимо ввести параметр **<detail>**.

Синтаксис команды просмотра информации о скаченных образах и их состоянии:

```
call rdp-firmware list
```

Пример команды:

```
admin> call rdp-firmware list  
list {  
  file SDNSwitch- ecofilter-balancer-2.2.2.2.3366-develop-c100da.image {  
    size 206613308 (Byte)  
    human-readable-size 197.04 MiB  
    access-time 2021-04-02 21:44:49.53437056  
    modification-time 2020-11-29 22:45:47.75851990  
    info {  
    }  
  }  
  file SDNSwitch- ecofilter-balancer-3.3.3.3.3629-develop-0a101.image {  
    size 119061308 (Byte)  
    human-readable-size 113.55 MiB  
    access-time 2021-04-07 13:17:51.08744980  
    modification-time 2021-04-07 12:57:02.27546257  
    info {  
    }  
  }  
}
```

```
}  
}  
}
```

Синтаксис команды просмотра детальной информации о скачанных образах и их состоянии:

```
call rdp-firmware list detail
```

Пример команды:

```
admin> call rdp-firmware list detail  
list {  
  file SDNSwitch- ecofilter-balancer-2.2.2.2.3366-develop-c100da.image {  
    size 206613308 (Byte)  
    human-readable-size 197.04 MiB  
    access-time 2021-04-02 21:44:49.53437056  
    modification-time 2020-11-29 22:45:47.75851990  
    info {  
      platform ECOFilter-Balancer  
      version 2.2.2.2.3366-develop-c100da  
      verification OK  
    }  
  }  
  file SDNSwitch- ecofilter-balancer-3.3.3.3.3629-develop-0a101.image {  
    size 119061308 (Byte)  
    human-readable-size 113.55 MiB  
    access-time 2021-04-07 13:17:51.08744980  
    modification-time 2021-04-07 12:57:02.27546257  
    info {  
      platform ECOFilter-Balancer  
      version 3.3.3.3.3629-develop-0a101  
      verification ERROR  
    }  
  }  
}
```

#### 6.3.1.4 Команда call rdp-firmware reboot

Команда **call rdp-firmware reboot** позволяет выполнить перезагрузку Устройства, задать время задержки перезагрузки в минутах или отменить перезагрузку.

Параметры перезагрузки:

- **cancel** – отмена перезагрузки;
- **delay** – задержка перезагрузки в минутах.

Синтаксис команды отмены перезагрузки Устройства:

```
call rdp-firmware reboot cancel
```

Пример команды:

```
admin> call rdp-firmware reboot cancel
```

Синтаксис команды перезагрузки Устройства:

```
call rdp-firmware reboot delay <NUM>
```

Пример команды:

```
admin> call rdp-firmware reboot delay 5
```

### 6.3.1.5 Команда **call rdp-firmware remove**

Команда **call rdp-firmware remove** позволяет удалить скаченную прошивку. Для удаления скачанной прошивки необходимо задать значение параметра **<file>** – имя прошивки.

Синтаксис команды удаления скачанной прошивки:

```
call rdp-firmware remove file <IMAGE_NAME>
```

Пример команды:

```
admin> call rdp-firmware remove file image A
```

### 6.3.1.6 Команда **call rdp-firmware reset-tries**

Команда **call rdp-firmware reset-tries** позволяет сбросить счетчик неудачных перезагрузок. Для сброса счётчика неудачных перезагрузок необходимо задать значение параметра **<image>** – имя прошивки.

Синтаксис команды сброса счётчика неудачных перезагрузок для текущей прошивки:

```
call rdp-firmware reset-tries image <IMAGE_NAME>
```

Пример команды:

```
admin> call rdp-firmware rest-tries image A
```

### 6.3.1.7 Команда **call rdp-firmware reset-tries**

Команда **call rdp-firmware set-active** позволяет установить активную прошивку. Для установки активной прошивки необходимо задать значение параметра **<image>** – имя прошивки.

Синтаксис команды установки активной прошивки:

```
call rdp-firmware set-active image <IMAGE_NAME>
```

Пример команды:

```
admin> call rdp-firmware set-active image A
```

### 6.3.1.8 Команда **call rdp-firmware set-factory**

Команда **call rdp-firmware set-factory** позволяет установить заводскую прошивку. Для установки заводской прошивки необходимо задать значение параметра **<image>** – имя прошивки.

Синтаксис команды установки заводской прошивки:

```
call rdp-firmware set-factory image <IMAGE_NAME>
```

Пример команды:

```
admin> call rdp-firmware set-factory image factory
```

### 6.3.1.9 Команда call rdp-firmware set-stable

Команда **call rdp-firmware set-stable** позволяет установить стабильное состояние прошивки. Для установки стабильного состояния прошивки необходимо задать значение параметра **<image>** – имя прошивки.

Синтаксис команды установки стабильного состояния прошивки:

```
call rdp-firmware set-stable image <IMAGE_NAME>
```

Пример команды:

```
admin> call rdp-firmware set-stable image A
```

*The query matched no documents.*

### 6.3.2 Скачивание образа прошивки в L2-Switch

Для обновления **image**-прошивки предусмотрена возможность скачивания её с FTP или TFTP-сервера. В общем виде синтаксис команды скачивания образа прошивки следующий:

```
call rdp-firmware download from-url <URL> to-file <IMAGE NAME>
```

**ВНИМАНИЕ!** При скачивании образа CLI не будет реагировать на другие команды.

Примеры и описания команд:

1. С FTP-сервера будет скачан подходящий образ прошивки для обновления с текущей версии и сохранён под именем **filename**. Доступ к FTP-серверу осуществляется через порт управления (MGMT). Система EcoDPIOS-LB сама определит, какой файл на сервере подходит для скачивания и обновления.

Пример команды:

```
admin> call rdp-firmware download from-url ftp://user:password@xxx.xxx.xxx.xxx/  
file filename
```

2. С FTP-сервера будет скачан и сохранён под именем **filename** указанный файл, если он подходит для текущей платформы и возможно обновление до этой версии. Доступ к FTP-серверу осуществляется через порт управления (MGMT).

Пример команды:

```
admin> call rdp-firmware download from-url ftp://user:password@xxx.xxx.xxx.xxx/  
filename to-file filename
```

3. С TFTP-сервера будет скачан подходящий образ прошивки для обновления с текущей версии и сохранён под именем **filename**. Доступ к TFTP-серверу осуществляется через порт управления (MGMT). Система EcoDPIOS-LB сама определит, какой файл на сервере подходит для скачивания и обновления.

Пример команды:

```
admin> call rdp-firmware download from-url tftp://xxx.xxx.xxx.xxx/ to-file filename
```

4. С TFTP-сервера будет скачан и сохранён под именем **filename** указанный файл, если он подходит для текущей платформы и возможно обновление до этой версии. Доступ к TFTP-серверу осуществляется через порт управления (MGMT).

Пример команды:

```
admin> call rdp-firmware download from-url tftp://xxx.xxx.xxx.xxx/filename to-file filename
```

После скачивания на Устройство непосредственно перед попыткой установки образ проходит проверку целостности. Также проверка целостности производится в процессе выполнения команды **call rdp-firmware list**.

Для просмотра детальной информации о скачанных образах и их состоянии используется команда операционного режима **call rdp-firmware list detail**. Если установлена только factory прошивка, вывод команды будет пустым.

```
admin> call rdp-firmware list detail
list {
  file SDNSwitch-ecoswitch-vm_qemu-3.2.5.0.3914-develop-fc72d67.image {
    size 251177804 (Byte)
    human-readable-size 239.54 MiB
    access-time 2021-12-14 07:56:17.81200442
    modification-time 2021-12-14 07:56:04.38400416
    info {
      platform ECOSwitch for QEMU VM
      version 3.2.5.0.3914-develop-fc72d67
      verification OK
    }
  }
  file SDNSwitch-ecoswitch-vm_qemu-3.2.5.0.3915-develop-fc72d68.image {
    size 119061308 (Byte)
    human-readable-size 113.55 MiB
    access-time 2021-12-14 13:17:51.08744980
    modification-time 2021-12-14 12:57:02.27546257
    info {
      platform ECOSwitch for QEMU VM
      version 3.3.3.3.3629-develop-0a101
      verification ERROR
    }
  }
}
```

Здесь:

- **verification OK** – образ успешно прошёл проверку целостности;
- **verification ERROR** – образ не прошёл проверку целостности.

Соответственно, образы могут подходить для установки или не подходить по разным причинам. В приведённом примере первый образ подходит, а второй несовместим с текущей платформой.

### 6.3.3 Выгрузка образа прошивки в L2-Switch

При необходимости образ прошивки устройства можно скопировать (выгрузить) на внешний FTP/TFTP-сервер.

В общем виде синтаксис команды для выгрузки образа прошивки следующий: **call rdp-firmware download to-file <IMAGE\_NAME> from-url <URL>**. Здесь URL – адрес сервера, на который будет производиться выгрузка, <IMAGE\_NAME> – имя одного из образов, указанных в выводе команды **call rdp-firmware list**.

**ВНИМАНИЕ!** Во время выгрузки образа CLI не будет реагировать на другие команды.

### 6.3.4 Установка скачанного образа прошивки в L2-Switch

Для установки образа используется команда **call rdp-firmware install from-file <IMAGE\_NAME>**, где <IMAGE\_NAME> – имя одного из образов, указанных в выводе команды **call rdp-firmware list**.

По умолчанию установка производится с внутреннего накопителя Устройства. Возможна установка прошивки с меньшим номером версии, чем у текущей (**downgrade**), однако работоспособность устройства при этом не гарантируется.

После завершения установки в выводе команды **show rdp-firmware boot-image** появится установленная версия со статусами **active: true, stable: false**. Для загрузки с установленного образа необходимо перезагрузить устройство командой **call rdp-firmware reboot**.

Во время загрузки будет предпринято три попытки запуститься с установленной **image**-прошивки. При успешной загрузке с новой прошивкой будут установлены значения статусов: **active: true, stable: true**. При неуспешной загрузке значения статусов будут изменены на: **active: false, stable: false**, а также выполнится откат до прошлой стабильной прошивки.

Порядок выбора прошивки для загрузки описан ниже.

Ниже представлены примеры вывода команды **show rdp-firmware boot-image** на разных стадиях обновления прошивки.

Установлена только прошивка A, которая загружена в данный момент и является основной прошивкой для данного устройства.

```
admin> show rdp-firmware boot-image
boot-image: {
  current: A
  A: {
    active: false
    stable: true
    version: {
      major: 3
      minor: 2
      release: 2
      bugfix: 0
      revision: 2329
      str: 3.2.2.0.2329
    }
  }
  tries: 0
```

```
}
B: {
  active: false
  stable: false
  version: {
  }
  tries: 0
}
Factory: {
  active: false
  stable: true
}
}
}
```

Загружена прошивка А, только что была установлена прошивка В, которая установлена для тестовой загрузки после перезагрузки.

```
admin> show rdp-firmware boot-image
```

```
{
  boot-image: {
    current: A
    A: {
      active: false
      stable: true
      version: {
        major: 3
        minor: 2
        release: 2
        bugfix: 0
        revision: 2329
        str: 3.2.2.0.2329
      }
      tries: 0
    }
    B: {
      active: true
      stable: false
      version: {
        major: 3
        minor: 2
        release: 2
        bugfix: 1
        revision: 2330
        str: 3.2.2.1.2330
      }
      tries: 0
    }
    Factory: {
      active: false
      stable: true
    }
  }
}
```

Если при загрузке с прошивки, отмеченной как **active: true**, произошла перезагрузка Устройства по какой-либо причине, то при неудачной попытке загрузки статус прошивки будет изменен на **active:false**, а при удачной – перейдет на **stable:true**. Если в течение 8 часов при загрузке с прошивки со статусом **active: true** произойдет 3 неуспешных перезапуска, то статус такой прошивки также будет изменен на **false**.



Устройство успешно загрузилось с установленной прошивки В, которая была отмечена для временной загрузки.

```
admin> show rdp-firmware boot-image
{
  boot-image: {
    current: B
    A: {
      active: true
      stable: true
      version: {
        major: 3
        minor: 2
        release: 2
        bugfix: 0
        revision: 2329
        str: 3.2.2.0.2329
      }
      tries: 0
    }
    B: {
      active: true
      stable: false
      version: {
        major: 3
        minor: 2
        release: 2
        bugfix: 1
        revision: 2330
        str: 3.2.2.1.2330
      }
      tries: 0
    }
    Factory: {
      active: false
      stable: true
    }
  }
}
```

Если установленная прошивка показывает себя стабильной в работе, то её можно отметить, как стабильную, следующей командой административного режима **boot b-image stable** или **boot a-image stable**, в зависимости от того, какую прошивку необходимо отметить. Для того чтобы пометить прошивку как нестабильную, необходимо выполнить команду **no boot b-image stable** или **no boot a-image stable**. Прошивка **factory** всегда является стабильной.

Чтобы исключить или включить загрузку с прошивки А или В в случае перезагрузки, можно изменить статус активности командой административного режима **boot a-image active** или **no boot b-image active**.

При загрузке соблюдается следующий порядок выбора прошивки по убыванию приоритетов:

1. **image**-прошивка со статусом **active: true**;
2. **image**-прошивка со статусом **stable: true**;
3. **factory**-прошивка.

### 6.3.5 Перезагрузка устройства L2-Switch

Перегрузка устройства выполняется командой **call rdp-firmware reboot** в операционном режиме или командой **op call rdp-firmware reboot** в конфигурационном режиме.

**ВНИМАНИЕ!** В устройстве предусмотрен счётчик неудачных загрузок **image**-прошивки. Если в течение 8 часов количество неудачных загрузок достигнет 3, то будет загружена прошивка Factory. О том, что загружена прошивка Factory, свидетельствует мигание синих индикаторов на передней панели устройства. В этом случае для переключения на **image**-прошивку её потребуется повторно установить.

Если предельное количество неудачных загрузок не достигнуто, то по истечении 8 часов счётчик неудачных загрузок будет сброшен.

Для вывода информации о состоянии всех прошивок устройства необходимо выполнить команду **show rdp-firmware boot-image**. Количество неудачных загрузок каждой установленной **image**-прошивки отображается в поле **tries**.

```
admin> show rdp-firmware boot-image
{
  boot-image: {
    current: A
    A: {
      active: true
      stable: false
      version: {
        major: 3
        minor: 2
        release: 2
        bugfix: 0
        revision: 2393
        str: 3.2.2.0.2393
      }
      tries: 1
    }
    B: {
      active: false
      stable: false
      version: {
        major: 3
        minor: 2
        release: 2
        bugfix: 0
        revision: 2393
        str: 3.2.2.0.2393
      }
      tries: 0
    }
    Factory: {
      active: true
      stable: true
    }
  }
}
```

Установка Image-прошивки выполняется по команде **call rdp-firmware install from-file <имя файла>**. Список доступных для установки файлов прошивки выводится по команде **show rdp-firmware list**.

### 6.3.6 Удаление образа прошивки в L2-Switch

Для того чтобы удалить файл `image` прошивки, который больше не будет использоваться, существует команда **call rdp-firmware remove file <IMAGE\_NAME>**, где **<IMAGE\_NAME>** – имя одного из образов, указанных в выводе команды **call rdp-firmware list**.

### 6.3.7 Сброс до заводской прошивки в L2-Switch

В системе предусмотрена возможность сброса встроенного программного обеспечения до заводской версии **factory**.

**ВНИМАНИЕ!** При этом удаляются все **image**-прошивки и конфигурационные файлы.

Для сброса до заводской прошивки Устройство необходимо перезагрузить или выключить и включить. Во время загрузки устройства на экран выводится:

```
Stage: bootstarting version NNN
```

Где **NNN** – число, которое может быть разным в разных версиях Устройства.

В этот момент необходимо нажать и удерживать клавишу [F8]. На экране появится строка:

```
^[[19~^[[19~^[[19~^[[19~
```

После чего можно отпустить клавишу [F8]. На экране появится сообщение и символ строки ввода.

```
To restore the ELB's factory settings enter "YES".!ATTENTION! This action will  
erase all configuration!>
```

Для сброса до заводской прошивки необходимо ввести заглавными буквами **YES**. При вводе любого другого набора символов механизм сброса не будет запущен.

После подтверждения будет запущен механизм сброса на заводскую прошивку с минимальной стартовой конфигурацией с пользователем и паролем, настроенным по умолчанию.

## 6.4 Настройка интерфейса управления в L2-Switch

Параметры управляющего интерфейса задаются в ветках конфигурационного дерева:

- **mng-if addresses** – настройка управляющего интерфейса;
- **mng-if hostname** – задание имени устройства;
- **mng-if name-server** – настройка списка IP-адресов серверов DNS;
- **mng-if routes** – настройка сети назначения.

В ветке **mng-if addresses** настраивается имя и параметры управляющего интерфейса. Имени управляющего интерфейса **<NAME>** присвоено значение по умолчанию – **default**. В командах следует указывать только значение имени – **default**.

Параметры управляющего интерфейса:

- **ip** – IP-адрес интерфейса управления;
- **prefix** – длина префикса сети.

Значения параметров задаются командой **set**. Синтаксис команды изменения параметров управляющего интерфейса:

```
set mng-if addresses <NAME> {ip <IP-ADDRESS>} {prefix <NUM>}
```

Пример команды:

```
admin# set mng-if addresses default ip 192.168.100.202 prefix 24
```

В ветке **mng-if hostname** настраивается имя Устройства. Имени Устройства L2-Switch **<DEVICE\_HOSTNAME>** присваивается произвольное значение (например, **L2-Switch**).

Значения параметров задаются командой **set**. Синтаксис команды отображения имени устройства:

```
set mng-if hostname <DEVICE_HOSTNAME>
```

Пример команды:

```
admin# set mng-if hostname L2-Switch
```

В ветке **mng-if name-server** – настраивается список IP-адресов серверов.

Значения параметров задаются командой **set**. Синтаксис команды отображения IP-адреса сервера:

```
set mng-if name-server [ip <IP-ADDRESS>]
```

Пример команды:

```
admin# set mng-if name-server 8.8.8.8  
set mng-if name-server 1.1.1.1
```

В ветке **mng-if routes** настраивается имя и параметры маршрутов управляющего интерфейса. Имени маршрутов управляющего интерфейса **<NAME>** присвоено значение по умолчанию – **default**. В командах следует указывать только значение имени – **default**.

Параметры маршрутов управляющего интерфейса:

- **destination** – адрес сети назначения;
- **gateway** – IP-адрес маршрутизатора,
- **prefix** – длина префикса сети.

Значения параметров задаются командой **set**. Синтаксис команды изменения маршрута управляющего интерфейса:

```
set mng-if routes <NAME> {destination <IP-ADDRESS>} {gateway <IP-ADDRESS>}  
{prefix <NUM>}
```

Пример команды:

```
admin# set mng-if routes default destination 0.0.0.0 gateway 192.168.100.1  
prefix 0
```

## 6.5 Настройка TACACS-клиента в L2-Switch

Параметры TACACS-клиента задаются в ветке конфигурационного дерева **tacacs**.

В ветке **tacacs** настраиваются параметры протокола TACACS+.

Для обозначения протокола TACACS+ вводится параметр – **tacacsplus**.

Протокол TACACS+ **tacacsplus** должен содержать параметры серверов TACACS+, используемых Устройством. Имени сервера TACACS+ **<NAME>** присваивается произвольное значение (например, **TACACS\_SERVER\_1**). В командах следует указывать только значение имени сервера.

Параметры для настройки сервера TACACS+:

- **address** – адрес сервера;
- **password-auth-protocol** – установка на сервер одной из функций AAA: аутентификация / авторизация / учет / все. Возможные для использования протоколы аутентификации:
  - **PAP** – протокол аутентификации, предусматривающий отправку имени пользователя и пароля на сервер удалённого доступа открытым текстом (без шифрования);
  - **CHAP** – протокол аутентификации с косвенным согласованием, предусматривающий алгоритмом проверки подлинности и передачу не самого пароля пользователя, а косвенных сведений о нём;
  - **TACACS-login** – имя пользователя в системе;
- **port** – номер порта;
- **shared-secret** – общий ключ, известный только TACACS-клиенту и серверу в безопасном обмене данными;
- **timeout** – количество секунд, в течение которых устройство будет ждать ответа от каждого сервера TACACS+, прежде чем попытаться использовать другой сервер.

Значения параметров задаются командой **set**. Синтаксис команды настройки параметров конфигурации и операций протокола TACACS+:

```
set tacacs tacacsplus server <NAME> {address <IP-ADDRESS>} [password-auth-  
protocol <PROTOCOL_TYPE>] [port <NUM>] {shared-secret <NUM>} [timeout <NUM>]
```

Пример команды:

```
admin# set tacacs tacacsplus server TACACS_SERVER_1 address 192.168.100.100  
password-auth-protocol TACACS-login port 1234 shared-secret 12345 timeout 10
```

## 6.6 Настройка LAG в L2-Switch

Агрегирование каналов LAG (link aggregation) – технология, которая позволяет объединить несколько физических каналов в один логический. Такое объединение позволяет увеличивать пропускную способность и надежность канала.

Параметры LAG задаются в ветке конфигурационного дерева **lag**.

Параметры для настройки LAG:

- **label** – обозначения списка настроек LAG. В списке настроек **label** настраиваются имя и параметры LAG. Имени LAG **<NAME>** присваивается произвольное значение (например, **LAG-1**). В командах следует указывать только значение имени LAG.

Параметры:

- **lACP** – протокол LACP используемый для управления агрегированным каналом. Настройки функционирования LACP:
  - **enable** – включение LACP;
  - **mode** – настройка, контролирующая состояние работы агрегированного канала и движения трафика через него:
    - **passive** – перевод LACP в пассивный режим работы;
    - **active** – перевод LACP в активный режим работы;
  - **rate** – периодичность отправки реакции LACP на работоспособность агрегированного канала:
    - **fast** – отправки реакции LACP каждую секунду;
    - **slow** – отправки реакции LACP каждые 30 секунд;
- **members** – список портов для данного списка настроек LAG. Имени порта **<NAME>** присваивается произвольное значение (например, p1-1). В командах следует указывать только значение имени порта.

Параметр **<priority>** позволяет указать предпочтительный порт;

- **system-id** – идентификатор Устройства, участвующего в группе агрегации каналов;
- **system-priority** – предпочтительное Устройство, участвующее в группе агрегации каналов.

Значения параметров задаются командой **set**. Синтаксис команды настройки агрегирования:

```
set lag label <LAG_NAME> [lACP {enable} mode {passive | active} | rate {fast |  
slow}] [members <PORT_NAME> priority <PORT_PRIOR>] [system-id <ID>] [system-  
priority <PRIORITY>]
```

Пример команды:

```
admin# set lag label LAG-1 members p1-1  
set lag label LAG-1 members p1-1 priority <INT>  
set lag label LAG-1 members p1-2
```

```
set lag label LAG-1 members p1-2 priority <INT>
set lag label LAG-1 members p1-3
set lag label LAG-1 members p1-3 priority <INT>
set lag label LAG-1 lacp enable
set lag label LAG-1 lacp mode active
set lag label LAG-1 lacp rate fast
set lag system-id 192.168.255.1
set lag system-priority 1
```

## 6.7 Настройка логирования в L2-Switch

Функция системного журналирования («логи» или логирование) – это основной источник информации о работе системы и ошибках.

Параметры логирования настраиваются в ветке конфигурационного дерева **logger**.

Для обозначения списка настроек логирования вводится параметр – **logging-settings**.

В списке настроек логирования **logging-settings** настраиваются уровни логирования и список серверов логирования.

Параметры для настройки логирования:

- **log-level** – уровень логирования. Варианты сообщений для записи в журнал операций:
  - **none** – сообщение не принадлежит никакому уровню;
  - **emerg** – использовать устройство невозможно (авария);
  - **alert** – для решения проблемы необходимо срочно предпринять какие-либо действия;
  - **critical** – произошла критическая ошибка;
  - **error** – произошла ошибка;
  - **warning** – произошла значительная ошибка, на которую следует обратить внимание;
  - **notice** – произошло значительное, но обычное событие;
  - **info** – была выполнена незначительная, обычная операция;
  - **debug** – сообщения, формируемые в процессе отладки;
- **servers** – серверы логирования. Именем сервера логирования <NAME> является <IP-адрес сервера>. Параметры серверов логирования:
  - **port** – номер порта;
  - **protocol** – наименование используемого протокола:
    - **TCP** – отправка журналов по протоколу TCP;
    - **UDP** – отправка журналов по протоколу UDP;
- **RELP-OVER-TCP** – отправка логов по протоколу TCP в формате RELP.

Значения параметров задаются командой **set**. Синтаксис команды настройки логирования:

```
set logger logging-settings [log-level <LOG_LEVEL_REF>] {servers <IP-ADDRESS>}
[port <NUM>] [protocol <PROTOCOL_TYPE>]
```

Пример команды:

```
admin# set logger logging-settings log-level error servers 192.168.200.200 port 4567 protocol udp
```

## 6.8 Настройка NTP в L2-Switch

NTP синхронизирует время на устройствах сети относительно UTC (Coordinated Universal Time) для настройки сервисов безопасности и логирования. Параметры **NTP** задаются в ветках конфигурационного дерева:

- **ntp common** – общие настройки,
- **ntp server** – настройки сервера.

В ветке для общей настройки **ntp common** задаются названия временных зон и IP-адрес loopback-интерфейса маршрутизатора.

Параметры для общей настройки **ntp common**:

- **timezone** – название временной зоны в формате **<Continent>/<City>** (список доступных временных зон приведен ниже в ПРИЛОЖЕНИИ А);
- **sync-settings** – IP-адрес loopback-интерфейса маршрутизатора. Параметры IP-адреса loopback-интерфейса маршрутизатора:
  - **sync-period** – период синхронизации в секундах (от 10 и более). По умолчанию 10 секунд.
  - **samples** – количество запрашиваемых у сервера семплов. По умолчанию 4. Допустимые значения от 1 до 8.

Значения параметров задаются командой **set**. Синтаксис команды для общей настройки NTP:

```
set ntp common [timezone <Continent>/<City>] sync-settings [sync-period <NUM>] [samples <NUM>]
```

Пример команды:

```
admin# set ntp common timezone Europe/Moscow sync-settings samples 5 sync-period 20
```

В ветке для настройки серверов **ntp server** задаются адреса **NTP-серверов**.

Именем **NTP-сервера <NAME>** является **<IP-адрес сервера>**. Параметр **<prefer>** позволяет указать предпочтительный **NTP-сервер**.

Значения параметров задаются командой **set**. Синтаксис команды настройки NTP-сервера:

```
set ntp server <IP-ADDRESS> [prefer]
```

Пример команды:

```
admin# set ntp server 1.1.1.1
[edit]
admin# set ntp server 1.1.1.1 prefer
```



```
[edit]
admin# set ntp server 2.2.2.2
[edit]
```

## 6.9 Настройка физических портов в L2-Switch

Параметры физических портов задаются в ветке конфигурационного дерева **port**.

Для обозначения списка настроек портов вводится параметр – **label**.

В списке настроек порта **label** настраиваются имя и параметры портов. Имени порта **<NAME>** присваивается произвольное значение (например, **p1-1**). В командах следует указывать только значение имени порта.

Параметры для настройки порта:

- **description** – описание порта, например, имя устройства, подключаемого к данному порту, или связанной с ним системы. Вместо пробелов используйте символ нижнего подчеркивания "\_" или дефис "-";
- **fec** – упреждающая коррекция ошибок **FEC** (Forward Error Correction). Значения параметра fec:
  - **none** – выключает функцию прямой коррекции ошибок;
  - **firecode/reed-solomon** – включает необходимый тип выполнения прямой коррекции ошибок.
- **lane** – номер канала трансивера;
- **mtu** – значение **MTU** (Maximum Transmission Unit) для порта (в байтах). По умолчанию 9000;
- **negotiation** – автосогласование скорости на интерфейсе. Значения автосогласования скорости:
  - **auto** – автоматическая активация автосогласования;
  - **enable** – включить автосогласование;
  - **disable** – выключить автосогласование.
- **number** – номер трансивера;
- **speed** – пропускная способность трансивера. Возможные значения: 10G, 40G, 100G.

Значения параметров задаются командой **set**. Синтаксис команды настройки порта:

```
set port label <NAME> [description <TEXT>] [fec <FEC_TYPE>] {lane <NUM>} [mtu <NUM>] [negotiation <NEGOTIATION_TYPE>] [number <NUM>] {speed <NUM>}
```

Пример команды:

```
admin# set port label p1-1 description port_to_ecofilter fec reed-solomon lane 1
mtu 9000 negotiation auto number 1 speed 40G
```

Для корректной работы Устройства необходимо настроить все используемые порты.

## 6.10 Настройка L2-доменов

L2-домен (сегмент сети) – логический участок компьютерной сети, в котором узлы могут передавать данные друг другу.

Параметры L2-доменов задаются в ветке конфигурационного дерева **ecoswitch**.

Параметры для настройки L2-доменов:

- **aging-time** – время сохранения записи в таблице MAC-адресов. После записи MAC-адреса в таблицу Устройство начинает отсчитывать указанное в данном параметре время. Если нет активности, то запись удаляется. По умолчанию 300 секунд;
- **l2-domain** – описание изолированного сегмента сети. Имени списка настроек l2-domain <NAME> присваивается произвольное значение (например, **L2DOMAIN-1**).

Параметры **l2-domain**:

- **id** – VLAN-тег изолированной подсети **l2-domain**;
- **lag-tagged** – имя канала LAG (например, **LAG-1**) для работы с тегированным трафиком;
- **lag-untagged** – имя канала LAG (например, **LAG-2**) для работы с не тегированным трафиком;
- **qos** – ограничение движения трафика по скорости. Имени списка настроек qos <NAME> присваивается произвольное значение (например, **QOS-1**).

Параметры **qos**:

- **cbs** – заявленный размер пакета (единица измерения – кбит);
- **cir** – согласованная скорость передачи данных (единица измерения – кбит);
- **match** – условия ограничения скорости с заданным набором критериев. Возможные значения **match**:
  - **ipv4-dst** – IPv4-адрес назначения в одном из форматов:
    - **ipv4ipv4-address**,
    - **ipv4-address/prefixlen**,
    - **ipv4-address/netmask-in-dotted-quad-notation**,
  - **ipv4-src** – IPv4-адрес источника в одном из форматов:
    - **ipv4-address**,
    - **ipv4-address/prefixlen**,
    - **ipv4-address/netmask-in-dotted-quad-notation**,
  - **ipv6-dst** – IPv6-адрес назначения в одном из форматов:
    - **IPv6 address**,
    - **IPv6 address/prefixlen**,
    - **IPv6 address/netmask in dotted quad notation**,
  - **ipv6-src** – IPv6-адрес источника в одном из форматов:
    - **IPv6 address**,
    - **IPv6 address/prefixlen**,
    - **IPv6 address/netmask in dotted quad notation**,
  - **mac-dst** – MAC-адрес назначения в одном из форматов:
    - **00:1a:01:00:00:01**,
    - **00:1a:01:00:00:01/ff:ff:ff:00:0f:00**,

- **mac-src** – MAC-адрес источника в одном из форматов:
    - **00:1a:01:00:00:01,**
    - **00:1a:01:00:00:01/ff:ff:ff:00:0f:00,**
  - **packet-type** – Ethertype в 16-ричном формате (0x0800) или название (ipv4, ipv6, arp...),
  - **<enter>** – выполнить эту команду;
  - **pbs** – пиковый размер пакета (единица измерения – кбит);
  - **pir** – пиковая скорость передачи информации (единица измерения – кбит).
- **stp** – протокол остоного дерева **STP**: Алгоритм остоного дерева позволяет по мере необходимости автоматически отключать передачу через мост в отдельных портах (блокировать порты Устройства), чтобы предотвратить заикливание в топологии маршрутов пересылки пакетов
    - **enable** – включить **STP**
    - **priority** – приоритет правила. Чем меньше значение, тем выше приоритет. Правила применяются в порядке убывания приоритета;
  - **tagged** – имя порта (например, **p1-1**) для работы с тегированным трафиком;
  - **untagged** – имя порта (например, **p1-2**) для работы с не тегированным трафиком.

**ВНИМАНИЕ!** Размеры параметров **cbs**, **cir**, **pbs**, **pir** устанавливается с учетом физических ограничений проводов.

Значения параметров задаются командой **set**.

Синтаксис команды настройки времени сохранения записи в таблице MAC-адресов:

```
set ecoswitch aging-time <NUM>
```

Пример команды:

```
admin# set ecoswitch aging-time 20
```

Синтаксис команды настройки изолированной подсети:

```
set ecoswitch l2-domaine <NAME> id <NUM>
set ecoswitch l2-domaine <NAME> [lag-tagged <LAG_NAME>] [lag-untagged
<LAG_NAME>] [tagged <PORT_NAME>] [untagged <PORT_NAME>]
set ecoswitch l2-domaine <NAME> [qos <NAME> [match <CONDITIONS>] {cbs <NUM>}
{cir <NUM>} {pbs <NUM>} {pir <NUM>}}]
set ecoswitch l2-domaine <NAME> [stp {enable | priority}]
```

Пример команды:

```
admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 id 100
admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 lag-tagged LAG-1 lag-untagged LAG-2
admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 qos QOS-1 match packet-type ipv4
admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 qos QOS-1 cbs 16 cir 125 pbs 16 pir
125
admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 stp enable
admin# set ecoswitch l2-domain L2DOMAIN-1 tagged p1-1 untagged p1-2
```

## 6.11 Применение и сохранение конфигурации в L2-Switch

После выполнения настроек необходимо применить изменения и сохранить конфигурацию. Любые изменения конфигурации вступают в силу только после выполнения команды **apply**. Пример конфигурирования нового порта и применения настроек:

```
admin# set port p7-1 speed 10G mtu 9000
[edit]
admin#apply
+ ports p7-1
+ ports p7-1 speed 10G
+ ports p7-1 mtu 9000
Device was configured
```

Для сохранения изменений в файле загрузочной конфигурации необходимо выполнить команду **save**.

```
admin# save
Configuration was stored to file
```

Команда **save** без аргументов предписывает CLI сохранить "снимок" (snapshot) текущей конфигурации. При последующих стартах CLI и переходе в режим конфигурирования будет выполняться сравнение действующей конфигурации и последнего "снимка". При обнаружении различий будет выдано соответствующее предупреждение со списком различий и возможными действиями:

- **apply** – применение изменений к текущей конфигурации
- **reset** – сброс изменений и возврат к последней действующей конфигурации
- **merge** – объединение внесённых изменений с действующей конфигурацией

Ниже представлен формат вывода предупреждения о различиях между последним снимком конфигурации и действующей конфигурацией:

```
admin# exit
admin>
admin>
admin>edit
+ ports p7-1
+ ports p7-1 speed 10G
+ ports p7-1 mtu 9000
WARNING! Your configuration is different from current applied
Follows commands may be helpful for data manipulation
  apply - apply current configuration
  reset - reset configuration to current applied condition
  merge - merge current configuration with curent applied configuration
```

Если в процессе работы необходимо сохранить внесённые изменения конфигурации без их применения, то необходимо выполнить команду **save <имя файла>** (имя файла задаётся без расширения). В этом случае будет выполнено сохранение изменённой конфигурации в файл. Позднее можно вернуться к редактированию конфигурации, выполнив команду **load <имя файла>**. Список сохранённых файлов конфигурации можно вывести командой **dir** или двойным нажатием клавиши [TAB] после команды **load**. Для удаления какого-либо файла необходимо выполнить команду **delfile <имя файла>**.

## 7 Управление L2-Switch через API

Управление Устройством через API возможно с помощью:

- **Python** – скриптовый язык программирования,
- **Bash** (Bourne-Again SHell) – командный интерпретатор в системах UNIX, в особенности в GNU/Linux.

Через API можно выполнить пять типов действий:

- загрузить конфигурацию (startup и running config), применить и сохранить;
- скачать конфигурации в формате JSON;
- прочитать конфигурацию (readwrite поля) и информацию об устройстве (readonly поля);
- вызвать удалённые процедуры RPC;
- загрузить конфигурацию (running config) и применить.

Перечисленные функции Устройства привязаны к определённым портам:

- **Порт 22045:** позволяет загрузить конфигурацию целиком в формате JSON, а также применить ее и сохранить (XPATH пути указать нельзя).

Пример для **Python**:

```
import subprocess
proc = subprocess.Popen(["sshpass", "-p", "admin", "ssh", "-T", "-oStrictHostKeyChecking=no", "-oForwardX11=no", "admin@192.168.255.1", "-p", "22045"], stdin=subprocess.PIPE, stdout=subprocess.PIPE)
proc.stdin.write("{\"mng-if:addresses\": [{\"name\": \"default\", \"ip\": \"10.210.9.145\", \"prefix\": 24}], \"mng-if:routes\": [{\"name\": \"default\", \"gateway\": \"10.210.9.2\", \"destination\": \"0.0.0.0\", \"prefix\": 0}], \"mng-if:hostname\": \"QA22045\"}").encode("utf-8")
proc.stdin.flush()
print(proc.stdout.read())
```

Пример для **Bash**:

```
$ echo | sshpass -p admin ssh -T -oStrictHostKeyChecking=no admin@10.210.9.145 -p 22045
OK
{"mng-if:addresses": [{"name": "default", "ip": "10.210.9.145", "prefix": 24}], "mng-if:routes": [{"name": "default", "gateway": "10.210.9.2", "destination": "0.0.0.0", "prefix": 0}], "mng-if:hostname": "QA22045"}
```

- **Порт 22046:** позволяет просмотреть всю конфигурацию в формате JSON, а также конфигурацию отдельного параметра (можно использовать XPATH пути).

Пример для **Python** (вся конфигурация):

```
import subprocess
proc = subprocess.Popen(["sshpass", "-p", "admin", "ssh", "-T", "-oStrictHostKeyChecking=no", "-oForwardX11=no", "admin@192.168.255.1", "-p", "22046"], stdin=subprocess.PIPE, stdout=subprocess.PIPE)
```

```
proc.stdin.write("/*\n".encode("utf-8"))
proc.stdin.flush()
print(proc.stdout.read())
```

### Пример для **Python** (конфигурация отдельного параметра **port**):

```
import subprocess
proc = subprocess.Popen(["sshpass", "-p", "admin", "ssh", "-T", "-oStrictHostKeyChecking=no", "-oForwardX11=no", "admin@192.168.255.1", "-p", "22046"], stdin=subprocess.PIPE, stdout=subprocess.PIPE)
proc.stdin.write("/port:*\n".encode("utf-8"))
proc.stdin.flush()
print(proc.stdout.read())
```

### Пример для **Bush** (вся конфигурация):

```
$ echo '/*' | sshpass -p admin ssh -T -oStrictHostKeyChecking=no
admin@10.210.9.145 -p 22046
OK
{"ntp:timezone":"Europe/London","ecofilter-balancer:nat-unit-queues":10,"ecofilter-balancer:balance-groups":[{"name":"BALANCEGROUP1TEST","filter-group":[{"name":"GROUP1TEST","lan":"p2-1","wan":"p2-2"}],"liveness-profile":"live_loop_or_not","rebalance":"enable"}, {"name":"BALANCEGROUP2TEST","filter-group":[{"name":"GROUP2TEST","lan":"p2-4","wan":"p2-3"}],"liveness-profile":"live_loop_or_not","rebalance":"enable"}],"ecofilter-balancer:filters":[{"name":"FILTER1TEST","apply-to-links":["ISP1"],"flows":[{"name":"FLOW1TEST","action":{"balancing-as":"mag-hash","to-balance-group":"BALANCEGROUP1TEST"},"priority":123}]}], {"name":"FILTER2TEST","apply-to-links":["ISP2"],"flows":[{"name":"FLOW2TEST","action":{"balancing-as":"mag-hash","to-balance-group":"BALANCEGROUP2TEST"},"priority":123}]}], "ecofilter-balancer:link":[{"name":"ISP1","lan":"p1-1","wan":"p1-3"}, {"name":"ISP2","lan":"p1-2","wan":"p1-4"}], "ecofilter-balancer:liveness-profiles":[{"name":"live_loop_or_not","active-pairs":1,"initial-delay":8000,"interval":5000,"probes-down-count":10,"probes-up-count":1}], "port:label":[{"name":"p1-1","lane":1,"mtu":9000,"number":1,"speed":"10G"}, {"name":"p1-2","lane":2,"mtu":9000,"number":1,"speed":"10G"}, {"name":"p1-3","lane":3,"mtu":9000,"number":1,"speed":"10G"}, {"name":"p1-4","lane":4,"mtu":9000,"number":1,"speed":"10G"}, {"name":"p2-1","lane":1,"mtu":9000,"number":2,"speed":"10G"}, {"name":"p2-2","lane":2,"mtu":9000,"number":2,"speed":"10G"}, {"name":"p2-3","lane":3,"mtu":9000,"number":2,"speed":"10G"}, {"name":"p2-4","lane":4,"mtu":9000,"number":2,"speed":"10G"}], "mng-if:addresses":[{"name":"default","ip":"10.210.9.145","prefix":24}], "mng-if:routes":[{"name":"default","gateway":"10.210.9.2","destination":"0.0.0.0","prefix":0}], "mng-if:hostname":"QA"}
```

### Пример для **Bush** (конфигурация отдельного параметра **port**):

```
$ echo '/port:*' | sshpass -p admin ssh -T -oStrictHostKeyChecking=no
admin@10.210.9.145 -p 22046
OK
{"port:label":[{"name":"p1-1","lane":1,"mtu":9000,"number":1,"speed":"10G"}, {"name":"p1-2","lane":2,"mtu":9000,"number":1,"speed":"10G"}, {"name":"p1-3","lane":3,"mtu":9000,"number":1,"speed":"10G"}, {"name":"p1-4","lane":4,"mtu":9000,"number":1,"speed":"10G"}, {"name":"p2-1","lane":1,"mtu":9000,"number":2,"speed":"10G"}, {"name":"p2-2","lane":2,"mtu":9000,"number":2,"speed":"10G"}, {"name":"p2-3","lane":3,"mtu":9000,"number":2,"speed":"10G"}, {"name":"p2-4","lane":4,"mtu":9000,"number":2,"speed":"10G"}]}
```

```
3", "lane": 3, "mtu": 9000, "number": 2, "speed": "10G"}, {"name": "p2-4", "lane": 4, "mtu": 9000, "number": 2, "speed": "10G"}]]}
```

- **Порт 22047:** позволяет просмотреть всю конфигурацию и состояния, конфигурацию отдельного параметра, а также прочитать информацию об Устройстве.

Пример для **Python** (вся конфигурация):

```
import subprocess
proc = subprocess.Popen(["sshpass", "-p", "admin", "ssh", "-T", "-oStrictHostKeyChecking=no", "-oForwardX11=no", "admin@192.168.255.1", "-p", "22047"], stdin=subprocess.PIPE, stdout=subprocess.PIPE)
proc.stdin.write("/ * \n".encode("utf-8"))
proc.stdin.flush()
print(proc.stdout.read())
```

Пример для **Python** (конфигурация отдельного параметра **port**):

```
import subprocess
proc = subprocess.Popen(["sshpass", "-p", "admin", "ssh", "-T", "-oStrictHostKeyChecking=no", "-oForwardX11=no", "admin@192.168.255.1", "-p", "22046"], stdin=subprocess.PIPE, stdout=subprocess.PIPE)
proc.stdin.write("/port: * \n".encode("utf-8"))
proc.stdin.flush()
print(proc.stdout.read())
```

Пример для **Bush** (вся конфигурация):

```
$ echo '/*' | sshpass -p admin ssh -T -oStrictHostKeyChecking=no
admin@10.210.9.145 -p 22047
OK
{"rdp-firmware:boot-image":{"current":"A","A":{"active":true,"stable":false,"version":{"major":3,"minor":2,"release":3,"bugfix":0,"revision":3122,"str":"3.2.3.0.3122"},"tries":1},"B":{"active":false,"stable":false,"version":{"major":3,"minor":2,"release":3,"bugfix":0,"revision":3122,"str":"3.2.3.0.3122"},"tries":0},"Factory":{"active":true,"stable":true}}, "ntp:timezone":"Europe/London", "ecofilter-balancer:nat-unit-queues":10, "ecofilter-balancer:balance-groups":[{"name":"BALANCEGROUP1TEST", "filter-group":[{"name":"GROUP1TEST", "lan":"p2-1", "wan":"p2-2", "filter-group-state":"down", "statistics":{"keep-alive":{"to-lan":{"time-on-path":"0", "time-of-receipt":"4957919465269"}, "to-wan":{"time-on-path":"0", "time-of-receipt":"4957919475799"}}}], "liveness-profile":"live_loop_or_not", "rebalance":"enable", "state":"bypass"}, {"name":"BALANCEGROUP2TEST", "filter-group":[{"name":"GROUP2TEST", "lan":"p2-4", "wan":"p2-3", "filter-group-state":"down", "statistics":{"keep-alive":{"to-lan":{"time-on-path":"0", "time-of-receipt":"4957919573139"}, "to-wan":{"time-on-path":"0", "time-of-receipt":"4957919580094"}}}], "liveness-profile":"live_loop_or_not", "rebalance":"enable", "state":"bypass"}], "ecofilter-balancer:filters":[{"name":"FILTER1TEST", "apply-to-links":["ISP1"], "flows":[{"name":"FLOW1TEST", "action":{"balancing-as":"mag-hash", "to-balance-group":"BALANCEGROUP1TEST"}, "priority":123, "statistics":{"bytes":"0", "packets":"0"}}]}, {"name":"FILTER2TEST", "apply-to-links":["ISP2"], "flows":[{"name":"FLOW2TEST", "action":{"balancing-as":"mag-hash", "to-balance-group":"BALANCEGROUP2TEST"}, "priority":123, "statistics":{"bytes":"0", "packets":"0"}}]}], "ecofilter-balancer:link":[{"name":"ISP1", "lan":"p1-1", "wan":"p1-3"}, {"name":"ISP2", "lan":"p1-2", "wan":"p1-4"}], "ecofilter-balancer:liveness-profiles":[{"name":"live_loop_or_not", "active-pairs":1, "initial-delay":8000, "interval":5000, "probes-down-count":10, "probes-up-
```

```
count":1}}, "port:label": [{"name": "p1-1", "lane": 1, "mtu": 9000, "number": 1, "speed": "10G", "link-state": "down"}, {"name": "p1-2", "lane": 2, "mtu": 9000, "number": 1, "speed": "10G", "link-state": "down"}, {"name": "p1-3", "lane": 3, "mtu": 9000, "number": 1, "speed": "10G", "link-state": "down"}, {"name": "p1-4", "lane": 4, "mtu": 9000, "number": 1, "speed": "10G", "link-state": "down"}, {"name": "p2-1", "lane": 1, "mtu": 9000, "number": 2, "speed": "10G", "link-state": "down"}, {"name": "p2-2", "lane": 2, "mtu": 9000, "number": 2, "speed": "10G", "link-state": "down"}, {"name": "p2-3", "lane": 3, "mtu": 9000, "number": 2, "speed": "10G", "link-state": "down"}, {"name": "p2-4", "lane": 4, "mtu": 9000, "number": 2, "speed": "10G", "link-state": "down"}], "mng-if:addresses": [{"name": "default", "ip": "10.210.9.145", "prefix": 24}], "mng-if:routes": [{"name": "default", "gateway": "10.210.9.2", "destination": "0.0.0.0", "prefix": 0}], "mng-if:hostname": "QA"}
```

### Пример для **Bush** (конфигурация отдельного параметра **port**):

```
$ echo '/port:*' | sshpass -p admin ssh -T -oStrictHostKeyChecking=no  
admin@10.210.9.145 -p 22047  
OK  
{ "port:label": [{"name": "p1-1", "lane": 1, "mtu": 9000, "number": 1, "speed": "10G", "link-state": "down"}, {"name": "p1-2", "lane": 2, "mtu": 9000, "number": 1, "speed": "10G", "link-state": "down"}, {"name": "p1-3", "lane": 3, "mtu": 9000, "number": 1, "speed": "10G", "link-state": "down"}, {"name": "p1-4", "lane": 4, "mtu": 9000, "number": 1, "speed": "10G", "link-state": "down"}, {"name": "p2-1", "lane": 1, "mtu": 9000, "number": 2, "speed": "10G", "link-state": "down"}, {"name": "p2-2", "lane": 2, "mtu": 9000, "number": 2, "speed": "10G", "link-state": "down"}, {"name": "p2-3", "lane": 3, "mtu": 9000, "number": 2, "speed": "10G", "link-state": "down"}, {"name": "p2-4", "lane": 4, "mtu": 9000, "number": 2, "speed": "10G", "link-state": "down"}] }
```

- **Порт 22048:** позволяет просмотреть список прошивок на устройстве, а также выполнить вызов удалённых процедур (RPC передаётся в формате JSON).

### Пример для **Python**:

```
import subprocess  
proc = subprocess.Popen(["sshpass", "-p", "admin", "ssh", "-T", "-oStrictHostKeyChecking=no", "-oForwardX11=no", "admin@192.168.255.1", "-p", "22048"],  
stdin=subprocess.PIPE, stdout=subprocess.PIPE)  
proc.stdin.write("{}hardware-info:show-all":{}).encode("utf-8")  
proc.stdin.flush()  
print(proc.stdout.read())
```

### Пример для **Bush**:

```
$ echo '{"rdp-firmware:list":{}}' | sshpass -p admin ssh -T -oStrictHostKeyChecking=no admin@10.210.9.145 -p 22048  
OK
```



```
{ "rdp-firmware:file": [ { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3034-develop-48babdl.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3034-develop-48babdl.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecoddp-3.2.3.0.3034-new_structure_tests_plus_docker_kudachkin-28a69ae.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3034-develop.handmade-48babdl.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3037-develop.handmade-6c341b5.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3038-develop-a9ec731.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3040-develop-dde2367.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3041-develop-1a88025.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3041-develop-1a88025.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3044-develop.handmade-8789648.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3046-develop-b375340.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3047-develop-a473fbb.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3047-merge-request-fix-rpc-7b2d205.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3050-merge-request-cli_load_config-27cb3cf.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3034-new_structure_tests_plus_docker_kudachkin-e655134.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3052-develop.handmade-d97612e.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3052-merge-request-cli_load_config-ed99870.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3054-develop-14cla24.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3011-develop-7bd4fb9.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.2995-develop-d2f7c05.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3057-develop.handmade-a466212.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3061-develop-205a6c1.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3061-develop-205a6c1.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3001-develop-2414eed.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3062-develop.handmade-b77e77a.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3068-develop.handmade-59f6140.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3070-develop.handmade-7dl289f.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3070-develop.handmade-7dl289f.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3078-develop.handmade-b1a8429.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3083-merge-request-cli_fix_ancestor_parent-625b29a.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecoddp-3.2.3.0.3083-develop-3e82f8a.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3085-develop-b83b6a4.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3085-develop.handmade-b83b6a4.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecoddp-3.2.3.0.3086-merge-request-cli_fix_ancestor_parent-753607c.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3088-merge-request-fix-bgp-3abelab.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3093-develop.handmade-97729aa.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3096-develop-246cabe.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3096-develop-246cabe.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3093-merge-request-cli_hostname-9430645.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecoddp-3.2.3.0.3107-develop-d40992c.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecotap-3.2.3.0.3108-develop-fb0dlae.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecotap-3.2.3.0.3109-develop-521572a.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecotap-3.2.3.0.3113-merge-request-ecotap_lags-67c293f.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3113-develop-78alf25.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecotap-3.2.3.0.3116-merge-request-ecotap_lags-4816f0c.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3116-merge-request-fix_hash_l4-3698cd6.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3117-develop-b08f225.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecohighway-3.2.3.0.3116-develop-06c5da0.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3117-develop-b08f225.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3122-merge-request-fix_hash_l4-a3051c8.image" }, { "name": "SDNSwitch-ecofilter-balancer-3.2.3.0.3122-merge-request-fix_hash_l4-b546c74.image" } ] }
```

- **Порт 22049:** позволяет загрузить конфигурацию целиком в формате JSON, а также применить ее (XPATN пути указать нельзя).

#### Пример для Python:

```
import subprocess
```

```
proc = subprocess.Popen(["sshpas", "-p", "admin", "ssh", "-T", "-oStrictHostKeyChecking=no", "-oForwardX11=no", "admin@192.168.255.1", "-p", "22049"], stdin=subprocess.PIPE, stdout=subprocess.PIPE)
proc.stdin.write("{\n\"mng-if:addresses\": [{\n\"name\": \"default\", \"ip\": \"10.210.9.145\", \"prefix\": 24}],\n\"mng-if:routes\": [{\n\"name\": \"default\", \"gateway\": \"10.210.9.2\", \"destination\": \"0.0.0.0\", \"prefix\": 0}],\n\"mng-if:hostname\": \"QA22049\"}\n\".encode(\"utf-8\"))
proc.stdin.flush()
print(proc.stdout.read())
```

### Пример для **Bush**:

```
$ echo | sshpas -p admin ssh -T -oStrictHostKeyChecking=no admin@10.210.9.145 -p 22049
OK
{"mng-if:addresses": [{"name": "default", "ip": "10.210.9.145", "prefix": 24}], "mng-if:routes": [{"name": "default", "gateway": "10.210.9.2", "destination": "0.0.0.0", "prefix": 0}], "mng-if:hostname": "QA22049"}
```

<http://rdp.ru>

Телефон: +7(495)204-9-204

E-Mail: [sales@rdp.ru](mailto:sales@rdp.ru)

