

УТВЕРЖДЕН  
ГФКП.00288-00 90 02-ЛУ

Коммутатор ESP-BOX.  
Описание интерфейса CLI.  
Редакция 03

ГФКП.00288-03 90 02  
Листов 220

|             |              |             |             |              |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата |
|             |              |             |             |              |

|        |  |  |
|--------|--|--|
| Литера |  |  |
|        |  |  |

**Список изменений документа**

| Редакция документа | Краткое описание изменений в документе                                                                         | Дата внесения изменений |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 00                 | - Начальная версия документа                                                                                   | -                       |
| 01                 | - Добавлены команды настройки SNMPv3<br>- Добавлены команды настройки IGMP Snooping                            | 10.2018                 |
| 02                 | - Добавлены команды поддержки ACL                                                                              | 10.2020                 |
| 03                 | - Добавлены команды поддержки приема Jumbo-кадров<br>- Добавлены команды настройки описаний (alias) для портов | 05.2024                 |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**Аннотация**

Настоящий документ предназначен для использования сетевыми администраторами, в процессе конфигурирования коммутатора ESP-BOX (далее коммутатора).

Редакция настоящего документа (указана на титульном листе) должна соответствовать совместимой с ним версии встроенного программного обеспечения (ПО) коммутатора, указанной в Таблица 1.

Таблица 1. Совместимость редакций настоящего документа и встроенного ПО коммутатора

| Редакция документа | Версия встроенного ПО |
|--------------------|-----------------------|
| 00                 | 1.6.x <sup>1</sup>    |
| 01                 | 1.8.x <sup>1</sup>    |
| 02                 | 1.9.x <sup>1</sup>    |
| 03                 | 1.11.x <sup>1</sup>   |

---

<sup>1</sup> где x - любое число

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## Оглавление

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общее описание .....                                                | 10 |
| 1.1 Подключение к персональному компьютеру .....                       | 11 |
| 1.1.1 Подключение коммутатора по интерфейсу RS232.....                 | 11 |
| 1.1.2 Подключение коммутатора по интерфейсу RS485.....                 | 11 |
| 1.2 Программное обеспечение для управления по CLI .....                | 12 |
| 1.2.1 Внеполосное управление по интерфейсу RS232/485 .....             | 12 |
| 1.2.2 Внутриполосное управление по протоколу Telnet .....              | 14 |
| 1.2.3 Внутриполосное управление по протоколу SSH.....                  | 16 |
| 2. Описание команд CLI.....                                            | 18 |
| 2.1 Перевод коммутатора в режим редактирования конфигураций .....      | 21 |
| 2.2 Перевод коммутатора в режим управления коммутатором.....           | 22 |
| 2.3 Команды работы с конфигурациями.....                               | 23 |
| 2.3.1 Создание новой конфигурации .....                                | 23 |
| 2.3.2 Выбор конфигураций для редактирования .....                      | 24 |
| 2.3.3 Список команд текущей конфигурации .....                         | 25 |
| 2.3.4 Удаление конфигурации .....                                      | 26 |
| 2.3.5 Загрузка конфигурации в коммутатор.....                          | 27 |
| 2.3.6 Чтение конфигурации из коммутатора.....                          | 28 |
| 2.3.7 Сохранение редактируемой конфигурации.....                       | 29 |
| 2.4 Настройка MAC-адреса коммутатора.....                              | 30 |
| 2.4.1 Настройка MAC-адреса.....                                        | 30 |
| 2.4.2 Отображение MAC-адреса.....                                      | 31 |
| 2.5 Настройка сообщений SYSLOG .....                                   | 32 |
| 2.5.1 Настройка адреса для выдачи сообщений syslog.....                | 32 |
| 2.5.2 Настройка важности выдаваемых сообщений .....                    | 33 |
| 2.5.3 Отображение настроек выдачи сообщений syslog .....               | 34 |
| 2.6 Настройка информации о коммутаторе (RFC1213-MIB) .....             | 35 |
| 2.6.1 Настройка информации о коммутаторе.....                          | 35 |
| 2.6.2 Отображение информации о коммутаторе.....                        | 36 |
| 2.7 Команды работы с учетными записями.....                            | 37 |
| 2.7.1 Создание новой учетной записи.....                               | 37 |
| 2.7.2 Смена пароля существующей учетной записи .....                   | 38 |
| 2.7.3 Отображение информации обо всех имеющихся учетных записях.....   | 39 |
| 2.7.4 Удаление учетной записи.....                                     | 40 |
| 2.8 Сброс коммутатора .....                                            | 41 |
| 2.9 Вывод информации о коммутаторе.....                                | 42 |
| 2.10 Работа с таблицей коммутации.....                                 | 43 |
| 2.10.1 Добавление/удаление одноадресного статического MAC-адреса ..... | 43 |
| 2.10.2 Вывод таблицы одноадресных MAC адресов коммутатора .....        | 44 |
| 2.10.3 Создание многоадресного статического MAC-адреса .....           | 46 |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

|         |                                                                         |    |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.10.4  | Удаление многоадресного статического MAC-адреса.....                    | 47 |
| 2.10.5  | Добавление и удаление привязки многоадресных MAC-адресов к порту .....  | 48 |
| 2.10.6  | Вывод таблицы многоадресных MAC адресов коммутатора .....               | 49 |
| 2.10.7  | Очистка таблицы MAC адресов коммутатора .....                           | 51 |
| 2.10.8  | Настройка времени устаревания MAC адресов .....                         | 52 |
| 2.10.9  | Отображение времени устаревания MAC адресов .....                       | 53 |
| 2.10.10 | Настройка запрета/разрешения обучения MAC-адресов .....                 | 54 |
| 2.10.11 | Отображение запрета/разрешения обучения MAC-адресов .....               | 55 |
| 2.11    | Статистика порта .....                                                  | 56 |
| 2.11.1  | Отображение статистики порта.....                                       | 56 |
| 2.11.1  | Очистка статистики порта .....                                          | 57 |
| 2.12    | Вывод зарегистрированных событий.....                                   | 58 |
| 2.13    | Команда PING .....                                                      | 59 |
| 2.14    | Обновление ПО процессора управления коммутатора .....                   | 60 |
| 2.15    | Подсчет контрольной суммы ПО процессора управления коммутатора .....    | 61 |
| 2.16    | Настройка IP адреса.....                                                | 62 |
| 2.16.1  | Команда настройки IP адреса .....                                       | 62 |
| 2.16.2  | Отображение IP адреса.....                                              | 63 |
| 2.17    | Автоматический выход из интерфейса CLI.....                             | 64 |
| 2.17.1  | Настройка времени автовыхода .....                                      | 64 |
| 2.17.2  | Отображение настройки автовыхода .....                                  | 65 |
| 2.18    | Работа с SNMP .....                                                     | 66 |
| 2.18.1  | Отображение engine id.....                                              | 66 |
| 2.18.2  | Отображение существующих групп .....                                    | 67 |
| 2.18.3  | Создание новой группы .....                                             | 68 |
| 2.18.4  | Удаление существующей группы .....                                      | 69 |
| 2.18.5  | Отображение существующих представлений .....                            | 70 |
| 2.18.6  | Создание нового представления.....                                      | 71 |
| 2.18.7  | Удаление существующего представления .....                              | 72 |
| 2.18.8  | Отображение существующих пользователей.....                             | 73 |
| 2.18.9  | Создание нового пользователя .....                                      | 74 |
| 2.18.10 | Удаление существующего пользователя .....                               | 76 |
| 2.18.11 | Отображение существующих community .....                                | 77 |
| 2.18.12 | Создание новой строки community .....                                   | 78 |
| 2.18.13 | Удаление существующей строки community .....                            | 79 |
| 2.19    | Выдача сообщений SNMP TRAP.....                                         | 80 |
| 2.19.1  | Настройка выдачи сообщений SNMP TRAP .....                              | 80 |
| 2.19.2  | Отображение настроек выдачи сообщений SNMP TRAP.....                    | 81 |
| 2.19.3  | Настройка выдачи сообщений LINKCHANGE (изменение состояния портов) .... | 82 |
| 2.19.4  | Отображение настроек выдачи сообщений SNMP LINKCHANGE TRAPS .....       | 83 |
| 2.20    | Настройка SSH .....                                                     | 84 |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

|         |                                                                                  |     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.20.1  | Разрешение/запрет использования SSH .....                                        | 84  |
| 2.20.2  | Отображение разрешение использования SSH .....                                   | 85  |
| 2.20.3  | Настройка алгоритмов шифрации и проверки целостности данных .....                | 86  |
| 2.20.4  | Отображение настройки алгоритмов шифрации и проверки целостности<br>данных ..... | 87  |
| 2.20.5  | Настройка методов аутентификации пользователей .....                             | 88  |
| 2.20.6  | Отображение настройки методов аутентификации пользователей .....                 | 89  |
| 2.20.7  | Настройка общих параметров сервера SSH .....                                     | 90  |
| 2.20.8  | Отображение настройки общих параметров сервера SSH .....                         | 91  |
| 2.20.9  | Передача в коммутатор публичного ключа для аутентификации пользователя ...       | 92  |
| 2.20.10 | Удаление публичного ключа пользователя .....                                     | 93  |
| 2.20.11 | Отображение наличия открытых ключей .....                                        | 94  |
| 2.21    | Управление портами .....                                                         | 95  |
| 2.21.1  | Настройка портов .....                                                           | 95  |
| 2.21.2  | Отображение текущего состояния портов .....                                      | 97  |
| 2.22    | Настройка VLAN .....                                                             | 98  |
| 2.22.1  | Создание VLAN .....                                                              | 98  |
| 2.22.2  | Редактирование портов VLAN .....                                                 | 99  |
| 2.22.3  | Удаление VLAN .....                                                              | 100 |
| 2.22.4  | Отображение существующих VLAN .....                                              | 101 |
| 2.22.5  | Настройка фильтрации входного трафика .....                                      | 102 |
| 2.22.6  | Отображение настроек фильтрации входного трафика .....                           | 103 |
| 2.22.7  | Настройка PVID .....                                                             | 104 |
| 2.22.8  | Отображение настроек PVID .....                                                  | 105 |
| 2.22.9  | Настройка VLAN для управления коммутатором .....                                 | 106 |
| 2.22.10 | Отображение VLAN для управления коммутатором .....                               | 107 |
| 2.23    | Поддержка резервирования .....                                                   | 108 |
| 2.23.1  | Разрешение/запрет резервирования .....                                           | 108 |
| 2.23.2  | Отображение разрешения/запрета резервирования .....                              | 109 |
| 2.23.3  | Настройка “резервированного кольца” .....                                        | 110 |
| 2.23.4  | Отображение настроек (текущего состояния) резервированного кольца .....          | 111 |
| 2.24    | Настройка STP/RSTP .....                                                         | 112 |
| 2.24.1  | Настройка параметров общих для коммутатора .....                                 | 112 |
| 2.25    | Настройка LLDP .....                                                             | 113 |
| 2.25.1  | Разрешение/запрет работы LLDP .....                                              | 113 |
| 2.25.2  | Настройка параметров LLDP общих для всех портов коммутатора .....                | 114 |
| 2.25.3  | Настройка параметров LLDP для каждого порта коммутатора .....                    | 115 |
| 2.25.4  | Отображение настроек и состояния LLDP общих для всех портов .....                | 117 |
| 2.25.5  | Отображение настроек LLDP для каждого порта коммутатора .....                    | 118 |
| 2.25.6  | Отображение локальной информации LLDP коммутатора .....                          | 119 |
| 2.25.7  | Отображение информации LLDP (внешних абонентов) .....                            | 120 |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

|         |                                                                   |     |
|---------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.25.8  | Вывод статистики LLDP .....                                       | 121 |
| 2.26    | Настройка ERPS .....                                              | 122 |
| 2.26.1  | Разрешение/запрет ERPS .....                                      | 122 |
| 2.26.2  | Создание кольца ERPS .....                                        | 123 |
| 2.26.3  | Удаление кольца ERPS .....                                        | 124 |
| 2.26.4  | Конфигурирование колец ERPS .....                                 | 125 |
| 2.26.5  | Настройка соединения колец .....                                  | 128 |
| 2.26.6  | Управление записью лога, выдачей сообщений SNMP TRAP .....        | 129 |
| 2.26.7  | Вывод информации о состоянии протокола ERPS .....                 | 130 |
| 2.26.8  | Вывод информации о связях между кольцами и подкольцами .....      | 131 |
| 2.26.9  | Вывод статистики протокола .....                                  | 132 |
| 2.26.10 | Команды оператора .....                                           | 133 |
| 2.27    | Объединение портов (Port Trunking, Link Aggregation) .....        | 135 |
| 2.27.1  | Создание объединения портов .....                                 | 135 |
| 2.27.2  | Настройка объединения портов .....                                | 136 |
| 2.27.3  | Отображение настроек объединения портов .....                     | 137 |
| 2.27.4  | Удаление объединения портов .....                                 | 138 |
| 2.28    | Протокол управления объединениям портов (LACP) .....              | 139 |
| 2.28.1  | Настройка LACP .....                                              | 139 |
| 2.28.2  | Отображение настройки LACP .....                                  | 140 |
| 2.28.3  | Вывод статистики LACP .....                                       | 141 |
| 2.28.4  | Вывод информации LACP для каждого из объединений портов .....     | 142 |
| 2.28.5  | Вывод информации LACP для каждого из портов коммутатора .....     | 143 |
| 2.29    | Качество обслуживания (QoS) .....                                 | 144 |
| 2.29.1  | Настройка приоритета портов по умолчанию .....                    | 144 |
| 2.29.2  | Отображение приоритета портов по умолчанию .....                  | 145 |
| 2.29.3  | Настройка параметров профиля QoS .....                            | 146 |
| 2.29.4  | Вывод параметров профиля QoS .....                                | 147 |
| 2.29.5  | Настройка выбора профиля кадра .....                              | 148 |
| 2.29.6  | Настройка профиля кадров для порта .....                          | 149 |
| 2.29.7  | Отображение выбора профиля кадра .....                            | 150 |
| 2.29.8  | Настройка замещения поля DSCP .....                               | 151 |
| 2.29.9  | Вывод настройки замещения поля DSCP .....                         | 152 |
| 2.29.10 | Настройка отображения поля DSCP в номер профиля .....             | 153 |
| 2.29.11 | Отображение настройки отображения поля DSCP в номер профиля ..... | 154 |
| 2.29.12 | Настройка отображения поля UP в номер профиля .....               | 155 |
| 2.29.13 | Отображение настройки отображения поля UP в номер профиля .....   | 156 |
| 2.29.14 | Фильтрация и ограничение выходного трафика .....                  | 157 |
| 2.29.15 | Отображение настройки фильтрации .....                            | 158 |
| 2.29.16 | Ограничение входного трафика .....                                | 159 |
| 2.30    | Настройка IEEE802.1X .....                                        | 163 |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

|         |                                                                           |     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.30.1  | Создание пары имя пользователя/пароль для авторизации.....                | 163 |
| 2.30.2  | Отображение пар имя пользователя/пароль.....                              | 164 |
| 2.30.3  | Удаление пары имя пользователя/пароль .....                               | 165 |
| 2.30.4  | Разрешение/запрет авторизации IEEE802.1X .....                            | 166 |
| 2.30.5  | Отображение авторизации IEEE802.1X.....                                   | 167 |
| 2.30.6  | Настройка параметров авторизации для портов .....                         | 168 |
| 2.30.7  | Настройка протокола авторизации .....                                     | 170 |
| 2.30.8  | Отображение параметров авторизации IEEE802.1X для портов .....            | 171 |
| 2.30.9  | Проведение повторной инициализации порта .....                            | 172 |
| 2.30.10 | Проведение повторной аутентификации .....                                 | 173 |
| 2.30.11 | Отображение статистики IEEE802.1X на порту.....                           | 174 |
| 2.30.12 | Отображение статистики сессии .....                                       | 175 |
| 2.30.13 | Отображение диагностической информации .....                              | 176 |
| 2.31    | RADIUS-сервера .....                                                      | 177 |
| 2.31.1  | Создание RADIUS-сервера .....                                             | 177 |
| 2.31.2  | Отображение информации о RADIUS-серверах.....                             | 178 |
| 2.31.3  | Отображение информации о статистике RADIUS-серверов .....                 | 179 |
| 2.31.4  | Настройка RADIUS-сервера .....                                            | 180 |
| 2.31.5  | Удаление RADIUS-сервера.....                                              | 181 |
| 2.32    | Список портов, с которых разрешено управлять коммутатором .....           | 182 |
| 2.32.1  | Настройка списка портов, с которых разрешено управлять коммутатором ..... | 182 |
| 2.32.2  | Отображение списка портов, с которых разрешено управлять коммутатором ... | 183 |
| 2.33    | Зеркалирование (отражение) портов.....                                    | 184 |
| 2.33.1  | Настройка зеркалирования портов.....                                      | 184 |
| 2.33.2  | Отображение настроек зеркалирования портов.....                           | 185 |
| 2.34    | Перенаправление DHCP-запросов (option 82).....                            | 186 |
| 2.34.1  | Настройка перенаправления DHCP-запросов .....                             | 187 |
| 2.34.2  | Отображение перенаправления DHCP-запросов .....                           | 188 |
| 2.35    | Завершение работы с CLI.....                                              | 189 |
| 2.36    | Загрузка памяти и центрального процессора коммутатора .....               | 190 |
| 2.37    | Настройки последовательного порта (для работы с CLI по RS232/RS485) ..... | 191 |
| 2.37.1  | Настройка последовательного порта .....                                   | 191 |
| 2.37.2  | Отображение настроек последовательного порта .....                        | 192 |
| 2.38    | SNTP.....                                                                 | 193 |
| 2.38.1  | Настройка SNTP .....                                                      | 193 |
| 2.38.2  | Отображение SNTP.....                                                     | 194 |
| 2.39    | IGMP Snooping .....                                                       | 195 |
| 2.39.1  | Разрешение/запрет работы IGMP Snooping .....                              | 195 |
| 2.39.2  | Настройки IGMP Snooping.....                                              | 196 |
| 2.39.3  | Настройки информации о роутерах .....                                     | 197 |
| 2.39.4  | Отображение настроек IGMP Snooping.....                                   | 198 |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



|        |                                                                  |     |
|--------|------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.39.5 | Отображение зарегистрированных групп .....                       | 199 |
| 2.39.6 | Отображение статистики .....                                     | 200 |
| 2.39.7 | Отображение информации о роутерах.....                           | 201 |
| 2.39.8 | Очистка статистики IGMP Snooping.....                            | 202 |
| 2.40   | Временная зона .....                                             | 203 |
| 2.40.1 | Настройка временной зоны.....                                    | 203 |
| 2.40.2 | Отображение временной зоны.....                                  | 204 |
| 2.41   | Настройки ACL .....                                              | 205 |
| 2.41.1 | Настройка начала и смещения контролируемых байтов пакета .....   | 205 |
| 2.41.2 | Отображение начала и смещения контролируемых байтов пакета ..... | 206 |
| 2.41.3 | Создание профиля ACL.....                                        | 207 |
| 2.41.4 | Удаление профиля ACL .....                                       | 210 |
| 2.41.5 | Отображение профиля ACL.....                                     | 211 |
| 2.42   | Настройка системного времени.....                                | 212 |
| 2.42.1 | Настройка времени .....                                          | 212 |
| 2.42.2 | Отображение времени .....                                        | 213 |
| 2.43   | Настройка поддержки приема Jumbo-кадров.....                     | 214 |
| 2.43.1 | Настройка разрешения/запрета приема Jumbo-кадров .....           | 214 |
| 2.43.2 | Отображение разрешения/запрета приема Jumbo-кадров .....         | 215 |
| 2.44   | Диагностика кабеля .....                                         | 216 |
| 2.45   | Описание параметров статистики .....                             | 217 |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 1. Общее описание

CLI (Command Line Interface) является интерфейсом, предназначенным для управления коммутатором.

CLI позволяет:

- осуществлять внеполосное управление коммутатором по интерфейсам RS232/485;
- осуществлять внутрисетевое управление коммутатором по сети Ethernet (по протоколу telnet, SSH). Ethernet кабель, по которому осуществляется управление, может быть подключен к любому порту коммутатора, с которого разрешено управление.

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 1.1 Подключение к персональному компьютеру

### 1.1.1 Подключение коммутатора по интерфейсу RS232

Схема соединения коммутатора (разъем “Управление М”) и персонального компьютера по интерфейсу RS232 приведена на Рисунок 1.

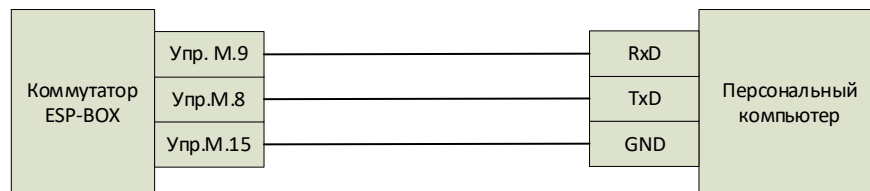


Рисунок 1 – Схема подключения коммутатора к персональному компьютеру по интерфейсу RS232

Примечание:

На коммутаторе контакт 17 разъема “Управление М” должен оставаться не подключенным.

### 1.1.2 Подключение коммутатора по интерфейсу RS485

Схема соединения коммутатора (разъем “Управление М”) и персонального компьютера по интерфейсу RS485 приведена на Рисунок 2.

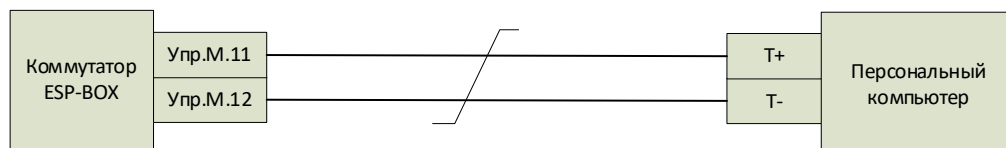


Рисунок 2 – Схема подключения коммутатора к персональному компьютеру по интерфейсу RS485.

Примечание:

На коммутаторе контакт 17 разъема “Управление М” должен быть подключен к лог.0.

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 1.2 Программное обеспечение для управления по CLI

### 1.2.1 Внеполосное управление по интерфейсу RS232/485

На персональном компьютере должна быть установлена и запущена терминальная программа (например, программа Tera Term, для ОС Windows, Telemax для ОС DOS 6.22 и т.п.).

В терминальной программе необходимо установить следующие параметры работы порта:

**Скорость:** 115200 бит/с

**Бит данных:** 8

**Четность:** нет

**Стоп-бит:** 1

**Управление потоком:** отключено

После соединения в окне терминальной программы (см. Рисунок 3) появится приглашение ввести имя пользователя. Если приглашение не появилось необходимо нажать комбинацию клавиш Ctrl+g для обновления экрана терминальной программы.

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

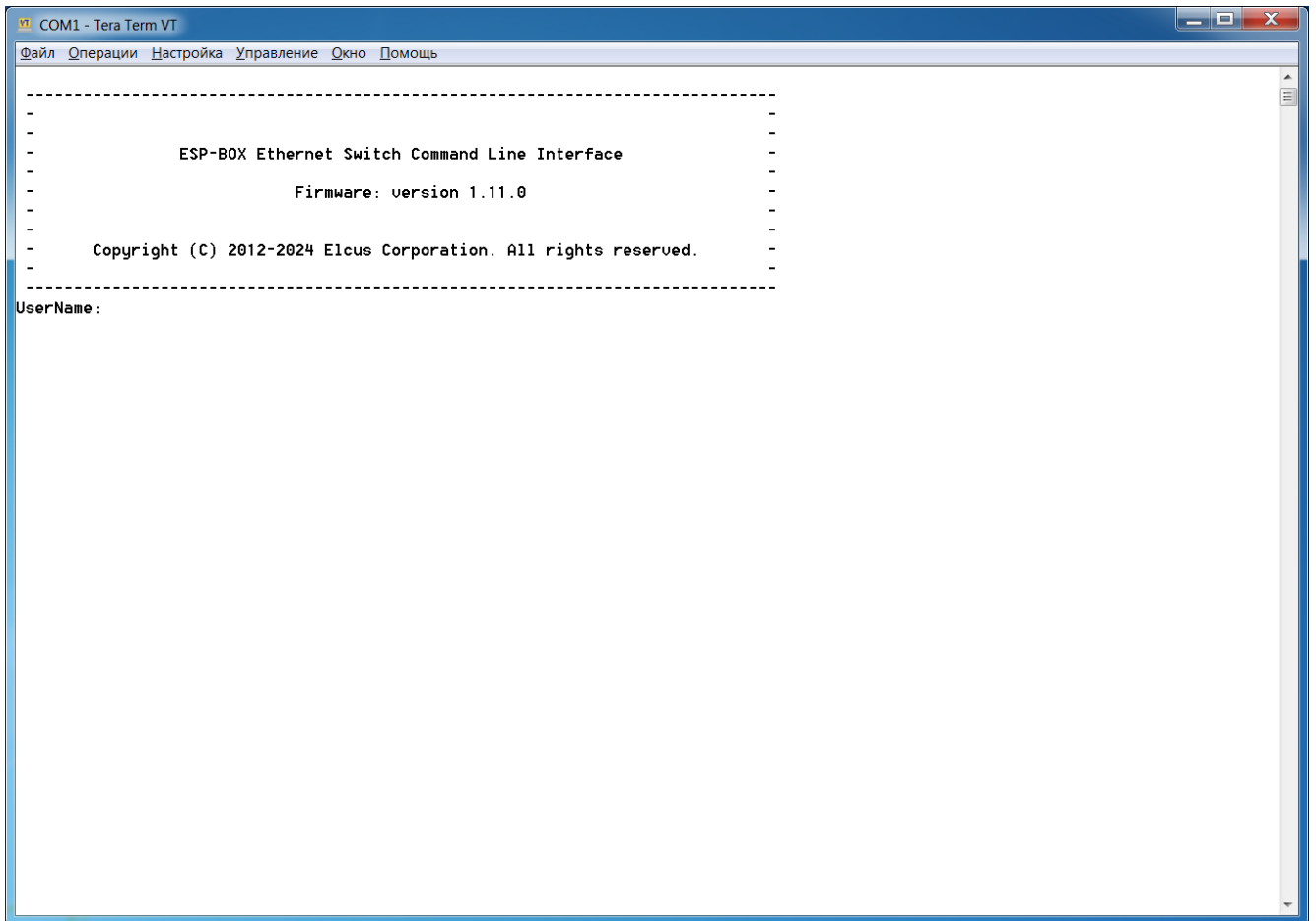


Рисунок 3 – Окно приглашения ввода имени пользователя

После ввода имени пользователя, в окне появится приглашение для ввода пароля.

Для первоначального входа пользователь должен использовать настройки по умолчанию:

***UserName: user***

***Password: password***

После успешного ввода имени пользователя и пароля появится строка-приглашение. После появления этой строки можно вводить команды CLI.

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 1.2.2 Внутриполосное управление по протоколу Telnet

Перед соединением по протоколу Telnet коммутатор должен иметь заданные IP-адрес и маску подсети.

IP-адрес по умолчанию: **192.168.0.200**, маска сети по умолчанию: 255.255.0.0

IP-адрес и маску подсети можно изменить, используя команду CLI "config ipif" или внеполосное управление коммутатором.

Для соединения на персональном компьютере должна быть установлена и запущена программа Telnet.

Запуск программы Telnet должен производиться следующей командной строкой:

telnet ip\_address,

где ip\_address – IP-адрес коммутатора

После соединения в окне программы Telnet (см. Рисунок 4) появится приглашение ввести имя пользователя.

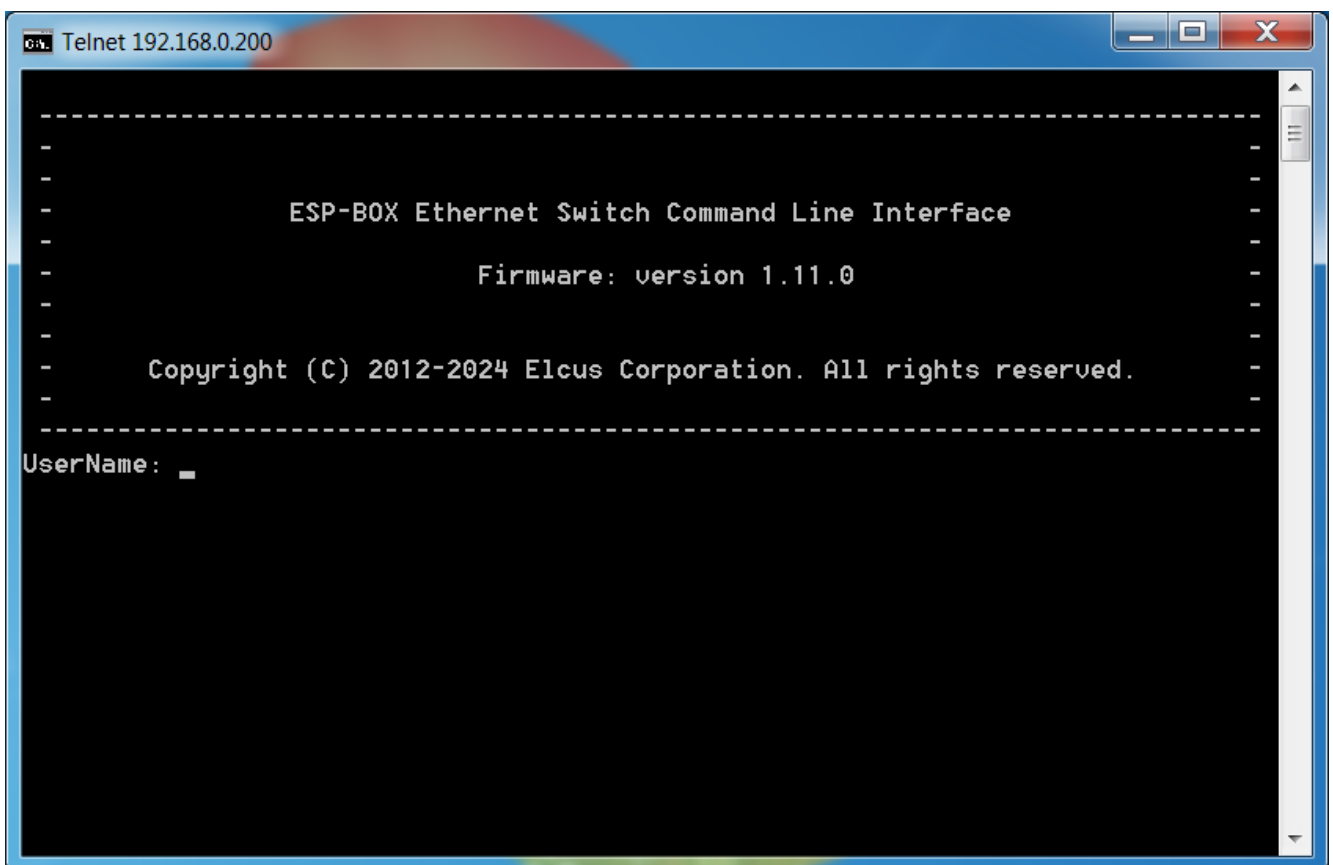


Рисунок 4 – Окно приглашения ввода имени пользователя

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

После ввода имени пользователя в окне появится приглашение для ввода пароля.

Для первоначального входа пользователь должен использовать настройки по умолчанию:

***UserName: user***

***Password: password***

После успешного ввода имени пользователя и пароля появится строка-приглашение.

После появления этой строки можно вводить команды CLI.

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 1.2.3 Внутриполосное управление по протоколу SSH

Перед соединением по протоколу SSH коммутатор должен иметь заданные IP-адрес и маску подсети.

IP-адрес по умолчанию: 192.168.0.200, маска сети по умолчанию: 255.255.0.0

IP-адрес и маску подсети можно изменить, используя команду CLI "config ipif" или внеполосное управление коммутатором.

Пример запуска программы SSH приведен ниже:

ssh user@ip\_address,

где:

user – имя пользователя,

ip\_address – IP-адрес коммутатора.

После соединения в окне программы SSH (см. Рисунок 5) появится приглашение ввести пароль пользователя.

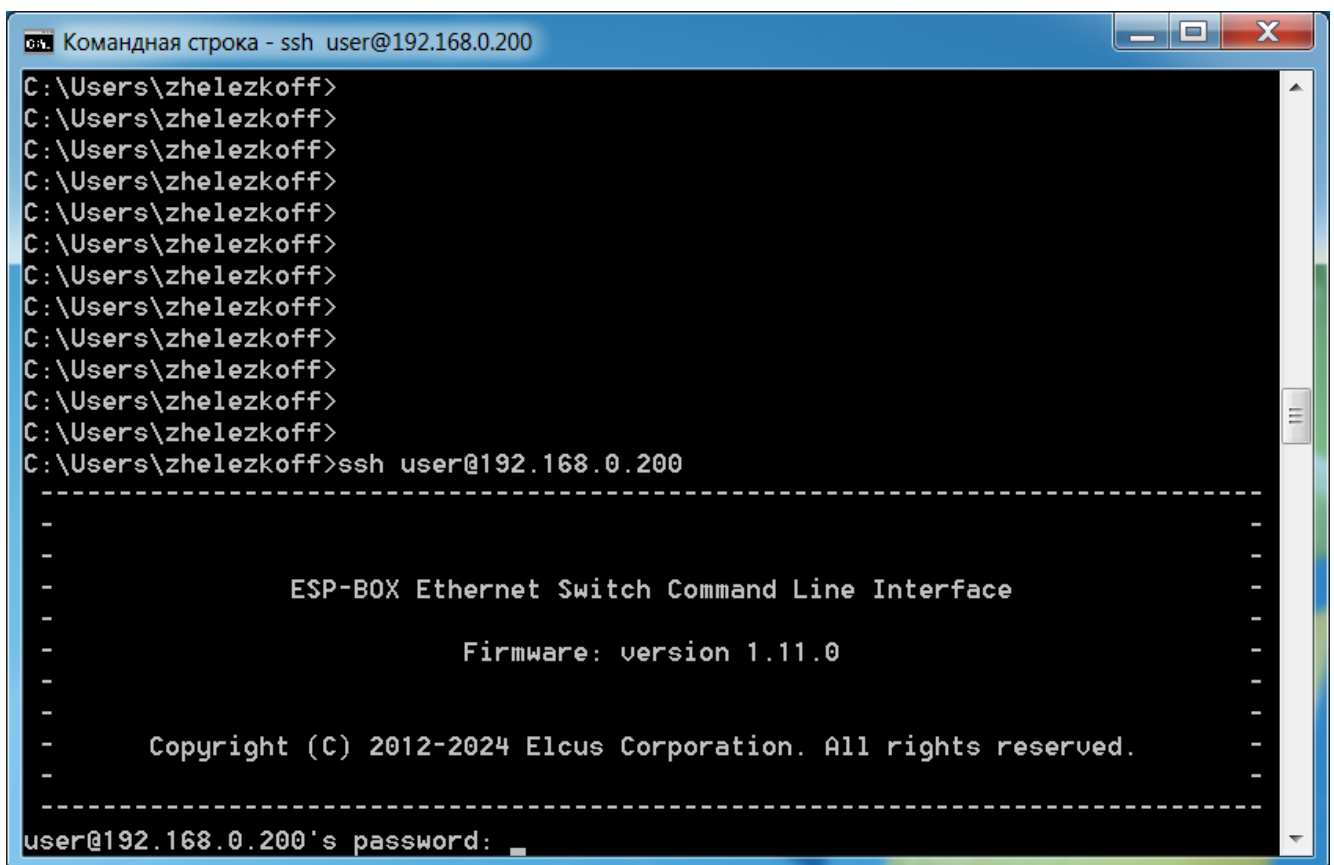


Рисунок 5 – Окно приглашения ввода пароля

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



Для первоначального входа пользователь должен использовать настройки по умолчанию:

***UserName: user***

***Password: password***

После успешного ввода имени пользователя и пароля появится строка-приглашение. После появления этой строки можно вводить команды CLI.

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2. Описание команд CLI

Интерфейс CLI работает в двух основных режимах:

- режим редактирования конфигураций;
- режим управления коммутатором.

Режим редактирования конфигураций предназначен для формирования (редактирования) конфигурации, загружаемой при включении коммутатора. Все команды, вводимые в этом режиме, не изменяют текущих настроек коммутатора и начинают работать только после перезагрузки коммутатора. В этом режиме может быть отредактирована любая из 32-х доступных конфигураций коммутатора. Все команды, вводимые в этом режиме, изменяют только текущую редактируемую конфигурацию. По умолчанию в качестве редактируемой конфигурации используется текущая загруженная конфигурация. Номер редактируемой конфигурации отображается в строке приветствия. Для смены номера редактируемой конфигурации используются соответствующие команды.

Режим управления коммутатором предназначен для оперативного изменения настроек коммутатора, ввода дополнительных данных (учетных записей и т.п.) и вывода текущих данных о коммутаторе (статистика, параметры подключения портов, информация LLDP и т.д.).

При включении коммутатор находится в режиме управления коммутатором.

Ввод команд CLI осуществляется в ответ на вывод коммутатором приглашения для ввода в виде строки, которая определяется типом коммутатора и равна:

- “ESP-BOX:права\_доступа#” для коммутатора в режиме управления коммутатором;
- “ESP-BOX:права\_доступа (n)# ” для коммутатора в режиме редактирования конфигураций,

где:

n – номер текущей редактируемой конфигурации.,

права\_доступа – права доступа авторизованного пользователя (user | admin).

Переключение между режимами осуществляется командами management и edit.

Команды в режимах редактирования конфигурации и управления коммутатором могут отличаться, поэтому при описании команд приводятся оба варианта команд (даже если они полностью совпадают).

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**Вывод вариантов завершения команд**

При вводе незавершенной команды (например, команды “show” в примере) будут выведены все возможные варианты завершения этой команды.

Пример выполнения этой команды:

```
# show
Possible commands:
account
agetime
aggregation
autologout
cable_diag
configuration
dhcp_local_relay
discard
erps
fdb
ieee8021x
igmp_snooping
ipif
irate
lasp
learn
lldp
log
management
map
mgmt_vlan
mirror
multicast_fdb
port_vlan
ports
priority
profile
pvid
qos
radius
```

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

*redundancy*  
*remap*  
*ring*  
*serial\_port*  
*snmp*  
*sntp*  
*ssh*  
*statistics*  
*stp*  
*switch*  
*syslog*  
*system*  
*time*  
*time\_zone*  
*utilization*  
*vlan*

Для ускорения ввода возможно частичное введение команды с последующим нажатием кнопки Tab, что приведет к автоматическому завершению вводимой команды. Если коммутатор может автоматически определить завершение команды, то будет выведена однозначно определяемая часть команды.

Например, ввод sh в режиме управления коммутатором и нажатие кнопки Tab приведет к формированию в строке ввода команды show.

Двойное нажатие кнопки Tab приводит к выводу всех возможных вариантов завершения команды. В отличие от нажатия на кнопку ввод, вводимая пользователем команда останется в строке ввода.

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.1 Перевод коммутатора в режим редактирования конфигураций

**Описание:**

Данная команда переводит коммутатор в режим редактирования конфигураций.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*edit*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.2 Перевод коммутатора в режим управления коммутатором

**Описание:**

Данная команда переводит коммутатор в режим управления.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*management*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.3 Команды работы с конфигурациями

Коммутатор позволяет хранить до 32-х конфигураций. При включении коммутатора будет загружена одна из них. В случае если выбрана отсутствующая конфигурация, коммутатор устанавливает конфигурацию по умолчанию и начинает формировать обобщенный признак ошибки с периодом ~0.3 с.

### 2.3.1 Создание новой конфигурации

#### Описание:

Данная команда используется для создания новой конфигурации.

#### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*create configuration <number\_configuration>*

режим управления коммутатором:

*отсутствует*

#### Параметры:

|                      |                                           |
|----------------------|-------------------------------------------|
| number_configuration | номер создаваемой конфигурации от 0 до 31 |
|----------------------|-------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.3.2 Выбор конфигураций для редактирования

**Описание:**

Данная команда устанавливает одну из конфигураций в качестве редактируемой.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*config configuration <number\_configuration>*,

режим управления коммутатором:

*отсутствует*

**Параметры:**

|                      |                                             |
|----------------------|---------------------------------------------|
| number_configuration | номер редактируемой конфигурации от 0 до 31 |
|----------------------|---------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



### 2.3.3 Список команд текущей конфигурации

**Описание:**

Данная команда используется для отображения всех отличий текущей конфигурации от конфигурации по умолчанию (в виде команд CLI).

**Формат:**

*show configuration*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.3.4 Удаление конфигурации

**Описание:**

Данная команда используется для удаления существующей конфигурации из памяти коммутатора.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*delete configuration <number\_configuration>*,

режим управления коммутатором:

*отсутствует*

**Параметры:**

|                      |                                         |
|----------------------|-----------------------------------------|
| number_configuration | номер удаляемой конфигурации от 0 до 31 |
|----------------------|-----------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.3.5 Загрузка конфигурации в коммутатор

**Описание:**

Данная команда используется для загрузки в коммутатор ранее созданной и сохраненной на внешнем носителе конфигурации. Данная команда доступна только при подключении к коммутатору по протоколам RS232/485. Для передачи данных конфигурации (файла) используется протокол Xmodem.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*upload <number\_configuration>*

режим управления коммутатором:

*отсутствует*

**Параметры:**

|                      |                                           |
|----------------------|-------------------------------------------|
| number_configuration | номер загружаемой конфигурации от 0 до 31 |
|----------------------|-------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.3.6 Чтение конфигурации из коммутатора

**Описание:**

Данная команда используется для выгрузки из коммутатора ранее созданной конфигурации и сохраненной ее на внешнем носителе. Данная команда доступна только при подключении к коммутатору по протоколам RS-232 или RS-485. Для передачи данных конфигурации (файла) используется протокол Xmodem.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*download <number\_configuration>*

режим управления коммутатором:

*отсутствует*

**Параметры:**

|                      |                                           |
|----------------------|-------------------------------------------|
| number_configuration | номер считываемой конфигурации от 0 до 31 |
|----------------------|-------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.3.7 Сохранение редактируемой конфигурации

#### Описание:

Данная команда используется для сохранения ранее внесенных изменений в конфигурацию.

В режиме редактирования конфигурации будет проведена проверка валидности текущей редактируемой конфигурации, после чего конфигурация будет сохранена во внутренней памяти коммутатора. В случае если при проверке валидности конфигурации будут обнаружены ошибки, то пользователь получит соответствующее сообщение, и конфигурация сохранена не будет.

В режиме управления коммутатором текущая конфигурация будет сохранена под соответствующим номером.

#### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*save*

режим управления коммутатором:

*save <number\_configuration>*

#### Параметры:

|                      |                                           |
|----------------------|-------------------------------------------|
| number_configuration | номер сохраняемой конфигурации от 0 до 31 |
|----------------------|-------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.4 Настройка MAC-адреса коммутатора

### 2.4.1 Настройка MAC-адреса

#### Описание:

Данная команда позволяет изменить MAC-адрес коммутатора, заданный при его изготовлении. Внимание: при изменении MAC-адресов коммутаторов необходимо обеспечить их уникальность т.к. в противном случае корректная работа сети (в которой есть хотя бы 2 коммутатора с одинаковыми MAC-адресами) будет невозможна. Коммутатор использует диапазон из 64-х последовательных MAC-адресов (начиная с заданного данной командой или присвоенного при изготовлении коммутатора). Задаваемый MAC-адрес должен быть кратен 64 (т.е. заканчиваться на 00, 40, 80 или C0).

#### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*config mac <MAC-address>*

режим управления коммутатором:

*отсутствует*

#### Параметры:

|             |                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------|
| MAC-address | MAC-адрес коммутатора (xx:xx:xx:xx:xx:[00 40 80 C0]) |
|-------------|------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.4.2 Отображение MAC-адреса

### Описание:

Данная команда отображает MAC-адрес, заданный пользователем. Если MAC-адрес не задавался (т.е. используется адрес, заданный при изготовлении коммутатора), то будет отображено значение 0:0:0:0:0:0.

### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*show mac*

режим управления коммутатором:

*отсутствует*

### Параметры:

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.5 Настройка сообщений SYSLOG

Коммутатор поддерживает возможность выдачи сообщений syslog на удаленные сервера. Всего может быть настроено до 4-х различных серверов, для каждого из которых задаются IP адреса, номера порта UDP и важность выдаваемых сообщений.

### 2.5.1 Настройка адреса для выдачи сообщений syslog

#### Описание:

Данная команда позволяет задать IP адрес и номер порта UDP для каждого сервера приема сообщений syslog.

#### Формат:

*config syslog host <index> disable*

*config syslog host <index> enable <ip> [upd\_port\_number]*

#### Параметры:

|                 |                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| host            | индекс сервера приема сообщений syslog                                                                |
| index           | индекс сервера приема сообщений syslog (1-4)                                                          |
| disable         | запретить выдачу сообщений syslog для данного сервера                                                 |
| enable          | разрешить выдачу сообщений syslog для данного сервера                                                 |
| ip              | IP адрес для выдачи сообщений (xxx.xxx.xxx.xxx)                                                       |
| upd_port_number | номер порта UDP для выдачи сообщений. Если номер порта не введен, выбирается номер по умолчанию (514) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



### 2.5.2 Настройка важности выдаваемых сообщений

#### Описание:

Данная команда позволяет настроить выдачу сообщений с указанным уровнем важности.

#### Формат:

*config syslog severity <index> <severity\_index> [disable | enable]*

|                |                                                                                                                 |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| host           | индекс сервера приема сообщений syslog                                                                          |
| index          | индекс сервера приема сообщений syslog (1-4 или all для всех)                                                   |
| severity_index | группа сообщений syslog (1-9 или emergency, alert, critical, error, warning, notice, informational, debug, all) |
| disable        | запретить выдачу сообщений syslog с данным уровнем важности                                                     |
| enable         | разрешить выдачу сообщений syslog с данным уровнем важности                                                     |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.5.3 Отображение настроек выдачи сообщений syslog

**Описание:**

Данная команда позволяет отобразить настройки выдачи сообщений syslog.

**Формат:**

*show syslog*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.6 Настройка информации о коммутаторе (RFC1213-MIB)

Параметры, задаваемые этими командами, используются в MIB базе RFC1213-MIB (sysName, sysContact, sysLocation).

### 2.6.1 Настройка информации о коммутаторе

#### Описание:

Данная команда позволяет настроить параметры sysName, sysContact, sysLocation.

#### Формат:

```
config system [name <system_name> | contact <system_contact> | location <system_location>]
```

#### Параметры:

|                 |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|
| name            | настройка параметра sysName         |
| system_name     | строка sysName (1-255 символов)     |
| contact         | настройка параметра sysContact      |
| system_contact  | строка sysContact (1-255 символов)  |
| location        | настройка параметра sysLocation     |
| system_location | строка sysLocation (1-255 символов) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.6.2 Отображение информации о коммутаторе

### Описание:

Данная команда отображает параметры sysName, sysContact, sysLocation.

### Формат:

*config system [name | contact | location]*

### Параметры:

|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| name     | отображение параметра sysName     |
| contact  | отображение параметра sysContact  |
| location | отображение параметра sysLocation |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.7 Команды работы с учетными записями

Коммутатор поддерживает работу с несколькими учетными записями, которые имеют разделение по уровню доступа:

- admin – полный доступ;
- user – только чтение.

### 2.7.1 Создание новой учетной записи

#### Описание:

Данная команда позволяет создать новую учетную запись для доступа к коммутатору. После выполнения данной команды необходимо дважды ввести пароль (длинной 1-8 символов).

#### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*create account <access\_level> <username>*

#### Параметры:

|              |                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------|
| access_level | уровень доступа (admin user)                                  |
| username     | имя пользователя (создаваемой учетной записи) (1-15 символов) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.7.2 Смена пароля существующей учетной записи

**Описание:**

Данная команда позволяет изменить пароль для существующей учетной записи. После выполнения данной команды необходимо ввести старый пароль, после чего дважды ввести новый пароль (длинной 1-8 символов).

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*config account <username>*

**Параметры:**

|          |                                                                 |
|----------|-----------------------------------------------------------------|
| username | имя пользователя (редактируемой учетной записи) (1-15 символов) |
|----------|-----------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.7.3 Отображение информации обо всех имеющихся учетных записях

**Описание:**

Данная команда отображает все существующие учетные записи и их уровень доступа.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show account*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

#### 2.7.4 Удаление учетной записи

**Описание:**

Данная команда позволяет удалить указанную учетную запись.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*delete account <username>*

**Параметры:**

|          |                                                                |
|----------|----------------------------------------------------------------|
| username | имя пользователя (удаляемой учетной записи)<br>(1-15 символов) |
|----------|----------------------------------------------------------------|

Примечание: в случае удаления всех учетных записей, возможна авторизация только по интерфейсу RS-232/RS-485 с именем пользователя “recovery” и пустым паролем.

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



## 2.8 Сброс коммутатора

### Описание:

Данная команда позволяет перезагрузить коммутатор. Перезагрузка осуществляется блокировкой сторожевого таймера и происходит в течение ~6 секунд после выполнения команды.

### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*reset*

### Параметры:

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.9 Вывод информации о коммутаторе

### Описание:

Данная команда отображает основную информацию о коммутаторе (тип, адреса, серийный номер, версия ПО, время работы и т.д.).

### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show switch*

### Параметры:

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.10 Работа с таблицей коммутации

Коммутатор выполняем передачу пакетов между портами на основе MAC адресов. MAC адреса могут изучаться динамически (в процессе работы коммутатора или различными протоколами) или задаваться статически. Статически может быть задано до 256 одноадресных и до 256 многоадресных MAC адресов. Команда `clear fdb` не удаляет статические MAC адреса.

### 2.10.1 Добавление/удаление одноадресного статического MAC-адреса

#### Описание:

Данные команды позволяют добавить в таблицу коммутации новый одноадресный MAC адрес и привязать его к порту либо удалить ранее добавленный адрес.

#### Формат:

`config fdb static <vid> <port> add <mac_address>`

`config fdb static <vid> <port> delete <mac_address>`

#### Параметры:

|             |                                           |
|-------------|-------------------------------------------|
| vid         | идентификатор VLAN (1-4094)               |
| port        | номер порта                               |
| add         | добавить новый адрес в таблицу            |
| mac_address | добавляемый MAC адрес (xx:xx:xx:xx:xx:xx) |
| delete      | удалить существующий MAC адрес из таблицы |
| mac_address | добавляемый MAC адрес (xx:xx:xx:xx:xx:xx) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.10.2 Вывод таблицы одноадресных MAC адресов коммутатора

#### Описание:

Данная команда позволяет вывести все или часть одноадресных MAC адресов, изученных коммутатором.

#### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*show fdb static*

*show fdb static port <port\_number>*

*show fdb static vlan <vid>*

*show fdb static mac <mac\_address>*

режим управления коммутатором:

*show fdb*

*show fdb port <port\_number>*

*show fdb vlan <vid>*

*show fdb mac <mac\_address>*

*show fdb static*

*show fdb static port <port\_number>*

*show fdb static vlan <vid>*

*show fdb static mac <mac\_address>*

#### Параметры:

|             |                                                          |
|-------------|----------------------------------------------------------|
| fdb         | выводит информацию о всех MAC адресах                    |
| port        | выводит список MAC адресов для данного порта             |
| port_number | номер порта                                              |
| vlan        | выводит список MAC адресов для данной VLAN               |
| vid         | номер VLAN (1 - 4094)                                    |
| mac         | выводит информацию о конкретном MAC адресе               |
| mac_address | MAC адрес (xx:xx:xx:xx:xx:xx)                            |
| fdb static  | выводит информацию о всех статических MAC адресах        |
| port        | выводит список статических MAC адресов для данного порта |
| port_number | номер порта                                              |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## ГФКП.00288-03 90 02

|             |                                                        |
|-------------|--------------------------------------------------------|
| vlan        | выводит список статических MAC адресов для данной VLAN |
| vid         | номер VLAN (1 - 4094)                                  |
| mac         | выводит информацию о конкретном статическом MAC адресе |
| mac_address | MAC адрес (xx:xx:xx:xx:xx:xx)                          |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.10.3 Создание многоадресного статического MAC-адреса****Описание:**

Данная команда позволяет создать в таблице коммутации новый многоадресный MAC адрес.

**Формат:**

*create multicast\_fdb <vid> <mac\_address>*

**Параметры:**

|             |                                                         |
|-------------|---------------------------------------------------------|
| vid         | идентификатор VLAN (1-4094)                             |
| mac_address | создаваемый многоадресный MAC адрес (xx:xx:xx:xx:xx:xx) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.10.4 Удаление многоадресного статического MAC-адреса****Описание:**

Данная команда позволяет удалить из таблицы коммутации коммутатора ранее обученный многоадресный статический MAC адрес.

**Формат:**

*delete multicast\_fdb <vid> <mac\_address>*

**Параметры:**

|             |                                                       |
|-------------|-------------------------------------------------------|
| vid         | идентификатор VLAN (1-4094)                           |
| mac_address | удаляемый многоадресный MAC адрес (xx:xx:xx:xx:xx:xx) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.10.5 Добавление и удаление привязки многоадресных MAC-адресов к порту

#### Описание:

Данная команда позволяет настроить список портов, в которые будут направляться пакеты с заданным многоадресным MAC адресом назначения.

#### Формат:

*config multicast\_fdb <vid> <mac\_address> [add | delete] ports <list\_of\_ports> [egress | forbidden],*

#### Параметры:

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| vid           | номер VLAN (1 - 4094)                                                                                          |
| mac_address   | MAC адрес (xx:xx:xx:xx:xx:xx), должен быть предварительно создан командой create multicast_fdb                 |
| add           | добавить новый порт(ы)                                                                                         |
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
| egress        | добавить порт с список выходных портов                                                                         |
| forbidden     | добавить порт с список запрещенных портов                                                                      |
| delete        | удалить порт(ы)                                                                                                |
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
| egress        | удалить порт из списка выходных портов                                                                         |
| forbidden     | удалить порт из списка запрещенных портов                                                                      |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



### 2.10.6 Вывод таблицы многоадресных MAC адресов коммутатора

#### Описание:

Данная команда позволяет вывести все или часть многоадресных MAC адресов, изученных коммутатором.

#### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*show multicast\_fdb static*

*show multicast\_fdb static port <port\_number>*

*show multicast\_fdb static vlan <vid>*

*show multicast\_fdb static mac <mac\_address>*

режим управления коммутатором:

*show multicast\_fdb*

*show multicast\_fdb port <port\_number>*

*show multicast\_fdb vlan <vid>*

*show multicast\_fdb mac <mac\_address>*

*show multicast\_fdb static*

*show multicast\_fdb static port <port\_number>*

*show multicast\_fdb static vlan <vid>*

*show multicast\_fdb static mac <mac\_address>*

#### Параметры:

|                      |                                                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| multicast_fdb        | выводит информацию о всех многоадресных MAC адресах             |
| port                 | выводит список MAC адресов для данного порта                    |
| port_number          | номер порта (1 - число портов коммутатора)                      |
| vlan                 | выводит список MAC адресов для данной VLAN                      |
| vid                  | номер VLAN (1 - 4094)                                           |
| mac                  | выводит информацию о конкретном MAC адресе                      |
| mac_address          | MAC адрес (xx:xx:xx:xx:xx:xx)                                   |
| multicast_fdb static | выводит информацию о всех статических многоадресных MAC адресах |
| port                 | выводит список статических MAC адресов для данного порта        |
| port_number          | номер порта (1 - число портов коммутатора)                      |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

|             |                                                        |
|-------------|--------------------------------------------------------|
| vlan        | выводит список статических MAC адресов для данной VLAN |
| vid         | номер VLAN (1 - 4094)                                  |
| mac         | выводит информацию о конкретном статическом MAC адресе |
| mac_address | MAC адрес (xx:xx:xx:xx:xx:xx)                          |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.10.7 Очистка таблицы MAC адресов коммутатора****Описание:**

Данная команда позволяет удалить все изученные коммутатором нестатические MAC адреса.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*clear fdb*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.10.8 Настройка времени устаревания MAC адресов****Описание:**

Данная команда позволяет настроить время, по прошествии которого, MAC адреса будут удаляться из таблицы коммутации. По умолчанию установлено время устаревания равно 330 сек. Вводимое значение времени устаревания может быть округлено до ближайшего поддерживаемого коммутатором.

**Формат:**

*config agetime <time>*

**Параметры:**

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| time | время устаревания MAC адресов (0 – 3825 сек.) |
|------|-----------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.10.9 Отображение времени устаревания MAC адресов****Описание:**

Данная команда позволяет отобразить время устаревания MAC адресов.

**Формат:**

*show agetime*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.10.10 Настройка запрета/разрешения обучения MAC-адресов****Описание:**

Данная команда позволяет настроить запрет или разрешение обучения новых MAC адресов на заданных портах.

**Формат:**

*config learn ports <list\_of\_ports> [enable | disable]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
| enable        | разрешить обучение новых MAC адресов                                                                           |
| disable       | запретить обучение новых MAC адресов                                                                           |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.10.11 Отображение запрета/разрешения обучения MAC-адресов****Описание:**

Данная команда позволяет отобразить текущие настройки запрет обучения новых MAC адресов на заданных портах.

**Формат:**

*show learn [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.11 Статистика порта

### 2.11.1 Отображение статистики порта

**Описание:**

Данная команда позволяет отобразить текущую статистику на заданных портах.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show statistics port <port>*

**Параметры:**

|      |                         |
|------|-------------------------|
| port | номер порта коммутатора |
|------|-------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



### 2.11.1 Очистка статистики порта

**Описание:**

Данная команда очищает статистику на заданных портах.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*clear statistics ports <list\_of\_ports>*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.12 Вывод зарегистрированных событий

### Описание:

В процессе работы происходящие в коммутаторе события (включение коммутатора, изменения состояния портов, авторизации пользователей и т.д.) накапливаются во внутренней памяти и могут быть просмотрены указанной командой. Максимальное кол-во накопленных событий – 512, после превышения данного порога, вновь поступающие события перезаписывают наиболее ранние. Выводимые события отсортированы по времени.

### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show log*

### Параметры:

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.13 Команда PING

### Описание:

Команда аналогична утилите ping. По умолчанию команда постоянно выдает icmp запросы с интервалом 1 сек. Остановка работы команды осуществляется нажатием комбинации Ctrl^C.

### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*ping <address> [times <count>] [timeout <seconds>]*

### Параметры:

|         |                                                 |
|---------|-------------------------------------------------|
| address | IP адрес                                        |
| times   | задает количество повторных выдач icmp запроса  |
| count   | количество повторных выдач icmp запроса (1-255) |
| timeout | задает интервал выдачи icmp запросов            |
| seconds | интервал выдачи icmp запросов (1-99)            |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.14 Обновление ПО процессора управления коммутатора

### Описание:

Команда предназначена для обновления прошивки коммутатора. Обновление осуществляется по протоколу tftp, через любой из Ethernet портов коммутатора. Время обновления – около 10 минут. После завершения обновления коммутатор будет автоматически перезагружен.

### ВНИМАНИЕ!

**В течение обновления программного обеспечения ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- отключать питание коммутатора;
- отключать кабель от Ethernet-порта коммутатора, через который осуществляется обновление;
- подавать какие-либо команды по CLI, TELNET, SNMP пока не закончится обновление программного обеспечения.

### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*update <address> <file>*

### Параметры:

|         |                                                                         |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|
| address | IP адрес компьютера с которого осуществляется считывание файла прошивки |
| file    | имя файла прошивки                                                      |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.15 Подсчет контрольной суммы ПО процессора управления коммутатора

### Описание:

Команда предназначена для подсчета и отображения контрольной суммы прошивки коммутатора.

### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*crc*

### Параметры:

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.16 Настройка IP адреса

Коммутатор позволяет задать статический IP адрес или получать IP адрес динамически, с использованием протокола DHCP.

### 2.16.1 Команда настройки IP адреса

#### Описание:

Команда предназначена для задания статического IP адреса коммутатора (и маски подсети) или режима автоматического получения адреса с использованием протокола DHCP.

#### Формат:

```
config ipif dhcp
```

```
config ipif ipaddress <address/mask> [gateway <gateway address>]
```

```
config ipif ipaddress <address/prefix> [gateway <gateway address>]
```

#### Параметры:

|                 |                                                                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| dhcp            | использовать протокол DHCP для получения адреса                                               |
| ipaddress       | задает статический IP адрес                                                                   |
| address         | IP адрес коммутатора                                                                          |
| address         | IP адрес коммутатора (xxx.xxx.xxx.xxx)                                                        |
| mask            | маска подсети (xxx.xxx.xxx.xxx)                                                               |
| prefix          | маска подсети, задаваемая в виде префикса (0-32)                                              |
| gateway         | Основной шлюз коммутатора                                                                     |
| gateway address | IP адрес основного шлюза коммутатора (xxx.xxx.xxx.xxx)<br>Адрес 0.0.0.0 удаляет основной шлюз |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.16.2 Отображение IP адреса****Описание:**

Команда предназначена для отображения IP адреса коммутатора.

**Формат:**

*show ipif*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.17 Автоматический выход из интерфейса CLI

Коммутатор позволяет настроить автоматический выход из интерфейса CLI в случае бездействия оператора в течение заданного времени. Выход из CLI в зависимости от типа подключения происходит различным образом. При подключении к коммутатору по интерфейсу RS232/485 происходит повторная выдача приветствия и запрос на авторизацию. При подключении по интерфейсам telnet и ssh происходит разрыв соединения.

### 2.17.1 Настройка времени автовыхода

#### Описание:

Команда предназначена для задания времени, по истечении которого при бездействии оператора будет осуществлен выход из CLI.

#### Формат:

*config autologout [never | minutes\_2 | minutes\_5 | minutes\_10 | minutes\_15]*

#### Параметры:

|            |                                                 |
|------------|-------------------------------------------------|
| never      | нет автоматического выхода                      |
| minutes_2  | автоматический выход через 2 минуты бездействия |
| minutes_5  | автоматический выход через 5 минут бездействия  |
| minutes_10 | автоматический выход через 10 минут бездействия |
| minutes_15 | автоматический выход через 15 минут бездействия |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



### 2.17.2 Отображение настройки автовыхода

**Описание:**

Команда предназначена для отображения времени, по истечении которого при бездействии оператора будет осуществлен выход из CLI.

**Формат:**

*show autologout*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.18 Работа с SNMP

Коммутатор позволяет работать с протоколом SNMP версий 1, 2с и 3. Так же поддерживается шифрование трафика.

### 2.18.1 Отображение engine id

#### Описание:

Команда предназначена для отображения Engine ID. Engine ID SNMP агента формируется на основе private enterprise number Элкус и MAC-адреса коммутатора.

#### Формат:

*show snmp engineID*

#### Параметры:

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.18.2 Отображение существующих групп****Описание:**

Команда предназначена для отображения существующих групп.

**Формат:**

*show snmp group*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.18.3 Создание новой группы

#### Описание:

Команда предназначена для создания новой группы. Группы используются для задания ограничений и режимов доступа пользователей.

#### Формат:

*create snmp group <name> [v1|v2c] <[read\_view | write\_view | notify\_view] <view\_name>>*

*create snmp group <name> v3 [noauth\_nopriv | auth\_nopriv | auth\_priv] <[read\_view | write\_view | notify\_view] <view\_name>>*

#### Параметры:

|               |                                                                                          |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| name          | имя создаваемой группы (1-32 символа)                                                    |
| v1   v2c   v3 | модель безопасности (соответствует протоколу SNMP версий 1, 2с и 3)                      |
| noauth_nopriv | уровень безопасности без аутентификации и без шифрования                                 |
| auth_nopriv   | уровень безопасности аутентификацией и без шифрования                                    |
| auth_priv     | уровень безопасности с аутентификацией и шифрованием пакетов                             |
| read_view     | доступ на чтение                                                                         |
| write_view    | доступ на запись                                                                         |
| notify_view   | доступ на выдачу уведомлений                                                             |
| view_name     | имя для соответствующего типа доступа (все имена должны быть заданы при создании группы) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.18.4 Удаление существующей группы****Описание:**

Команда предназначена для удаления существующей группы

**Формат:**

*delete snmp group <name>*

**Параметры:**

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| name | имя удаляемой группы (1-32 символа) |
|------|-------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.18.5 Отображение существующих представлений****Описание:**

Команда предназначена для отображения существующих представлений.

**Формат:**

*show snmp view <name>*

**Параметры:**

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| name | имя представления (1-32 символа) |
|------|----------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.18.6 Создание нового представления

**Описание:**

Команда предназначена для создания нового представления. Коммутатор позволяет настроить ограничения для доступа к параметрам MIB баз для различных community. Используя представления можно создать свое подмножество объектов MIB доступных каждому из пользователей для чтения и для записи.

**Формат:**

*create snmp view <name> <oid> view\_type [included | excluded]*

**Параметры:**

|           |                                           |
|-----------|-------------------------------------------|
| name      | имя представления (1-32 символа)          |
| oid       | идентификатор поддерева (до 127 значений) |
| view_type | режим доступа к данному поддереву         |
| included  | доступ разрешен                           |
| excluded  | доступ запрещен                           |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.18.7 Удаление существующего представления****Описание:**

Команда предназначена для удаления существующего представления

**Формат:**

*delete snmp view <name> <<oid> | all>*

**Параметры:**

|      |                                                  |
|------|--------------------------------------------------|
| name | имя представления (1-32 символа)                 |
| oid  | идентификатор поддерева (до 127 значений)        |
| all  | удалить все поддеревья для данного представления |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



**2.18.8 Отображение существующих пользователей****Описание:**

Команда предназначена для отображения существующих пользователей.

**Формат:**

*show snmp user*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.18.9 Создание нового пользователя

#### Описание:

Команда предназначена для создания нового пользователя. Коммутатор позволяет создавать несколько пользователей для взаимодействия с собой. Для каждого пользователя может быть задан пароль (или ключ) для аутентификации и независимый от него пароль (ключ) для шифрации пакетов. Для различных пользователей можно указать следующие свойства: представление (т.е. подмножество всех объектов MIB, доступных данному пользователю); разрешение на чтение-запись или только на чтение.

#### Формат:

```
create snmp user [user_name] [group_name]
```

```
create snmp user [user_name] [group_name] encrypted by_password auth [md5
```

```
<auth_password> | sha <auth_password>] priv [none | des <priv_password>]
```

```
create snmp user [user_name] [group_name] encrypted by_key auth [md5 <auth_key> | sha
```

```
<auth_key>] priv [none | des <priv_key>]
```

#### Параметры:

|               |                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| user_name     | имя пользователя (1-32 символа)                                                       |
| group_name    | имя группы (1-32 символа), группа должна существовать на момент создания пользователя |
| encrypted     | режим аутентификации                                                                  |
| by_password   | аутентификация по паролю                                                              |
| by_key        | аутентификация по ключу                                                               |
| auth          | режим аутентификации                                                                  |
| md5           | аутентификация с использованием алгоритма MD5                                         |
| auth_password | пароль для аутентификации (8-16 символов)                                             |
| auth_key      | ключ для аутентификации (32 символа)                                                  |
| sha           | аутентификация с использованием алгоритма SHA                                         |
| auth_password | пароль для аутентификации (8-20)                                                      |
| auth_key      | ключ для аутентификации (40 символов)                                                 |
| priv          | режим шифрации                                                                        |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| none          | без шифрации                            |
| des           | шифрация с использованием алгоритма DES |
| priv_password | пароль для шифрации (8-16 символов)     |
| priv_key      | ключ для шифрации (32 символа)          |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.18.10 Удаление существующего пользователя****Описание:**

Команда предназначена для удаления существующего пользователя

**Формат:**

*delete snmp user <name>*

**Параметры:**

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| name | имя пользователя (1-32 символа) |
|------|---------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.18.11 Отображение существующих community****Описание:**

Команда предназначена для отображения существующих строк community.

**Формат:**

*show snmp community <name>*

**Параметры:**

|      |                              |
|------|------------------------------|
| name | имя community (1-32 символа) |
|------|------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.18.12 Создание новой строки community****Описание:**

Коммутатор позволяет создавать несколько строк community для различных клиентов, общающихся с ним. Строка community действует как пароль для доступа к SNMP агенту на коммутаторе (при использовании протокола SNMP v1 и v2c). Для различных строк community можно указать следующие свойства: представление (т.е. подмножество всех объектов MIB, доступных данному community); разрешение на чтение-запись или только на чтение.

**Формат:**

```
create snmp community [name] view [view_name] [read_only | read_write]
```

**Параметры:**

|            |                                                                                    |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| user_name  | строка community (1-32 символа)                                                    |
| view_name  | имя представления (1-32 символа), должно существовать на момент создания community |
| read_only  | разрешение на чтение                                                               |
| read_write | разрешение на чтение-запись                                                        |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.18.13 Удаление существующей строки community****Описание:**

Команда предназначена для удаления существующей строки community

**Формат:**

*delete snmp community <name>*

**Параметры:**

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| name | строка community (1-32 символа) |
|------|---------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.19 Выдача сообщений SNMP TRAP

Коммутатор позволяет выдавать сообщения SNMP Trap (coldstart, linkup, linkdown, lldp, erps и т.д.) на заданный адрес.

### 2.19.1 Настройка выдачи сообщений SNMP TRAP

#### Описание:

Команда предназначена для настройки разрешения выдачи сообщений SNMP Trap и адреса для их выдачи.

#### Формат:

*config snmp traps disable,*  
*config snmp traps enable <address>*

#### Параметры:

|         |                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|
| disable | запретить выдачу сообщений SNMP Trap                                           |
| enable  | разрешить выдачу сообщений SNMP Trap                                           |
| address | IP адрес, на который будут выдаваться сообщения SNMP Trap<br>(xxx.xxx.xxx.xxx) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



**2.19.2 Отображение настроек выдачи сообщений SNMP TRAP****Описание:**

Команда предназначена для отображения разрешения выдачи сообщений SNMP Trap и адреса для их выдачи.

**Формат:**

*show snmp traps*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.19.3 Настройка выдачи сообщений LINKCHANGE (изменение состояния портов)****Описание:**

Команда предназначена для настройки разрешения выдачи сообщений LINKCHANGE.

**Формат:**

*config snmp linkchange\_traps ports <list\_of\_ports> [enable | disable]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                               |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов разделенных знаком «←» или «,») или команда all для всех портов |
| enable        | разрешить выдачу сообщений LINKCHANGE                                                                         |
| disable       | запретить выдачу сообщений LINKCHANGE                                                                         |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.19.4 Отображение настроек выдачи сообщений SNMP LINKCHANGE TRAPS****Описание:**

Команда предназначена для отображения настройки разрешения выдачи сообщений LINKCHANGE.

**Формат:**

*show snmp linkchange\_traps [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «→» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.20 Настройка SSH

Коммутатор позволяет производить настройки основных параметров сервера SSH, а также задавать ключи для доступа к коммутатору различным пользователям. Доступ по SSH может быть запрещен в целях безопасности.

Аутентификация пользователей может производиться на основе запроса пароля (заданного при создании учетной записи командой `create account`) или на основе пары ключей (открытый и закрытый ключи). В случае аутентификации на основе ключей, необходимо предварительно передать коммутатору открытый ключ (см. команду `config ssh account`).

### 2.20.1 Разрешение/запрет использования SSH

**Описание:**

Команда предназначена для настройки разрешения доступа по протоколу SSH.

**Формат:**

`config ssh [enable / disable]`

**Параметры:**

|         |                         |
|---------|-------------------------|
| disable | запретить доступ по SSH |
| enable  | разрешить доступ по SSH |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.20.2 Отображение разрешение использования SSH****Описание:**

Команда предназначена для отображения разрешения доступа по протоколу SSH.

**Формат:**

*show ssh*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.20.3 Настройка алгоритмов шифрации и проверки целостности данных

**Описание:**

Команда предназначена для настройки разрешения алгоритмов шифрования и проверки целостности данных.

**Формат:**

*config ssh algorithm [DES3 | AES128 | AES192 | AES256 | arcfour | blowfish | cast128 | MD5 | SHA1] [enable | disable]*

**Параметры:**

|           |                                                                                                                             |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| algorithm | один из алгоритмов шифрации (DES3 AES128 AES192 AES256 arcfour blowfish cast128) или проверки целостности данных (MD5 SHA1) |
| enable    | разрешить работу данного алгоритма                                                                                          |
| disable   | запретить работу данного алгоритма                                                                                          |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

#### **2.20.4 Отображение настройки алгоритмов шифрации и проверки целостности данных**

**Описание:**

Команда предназначена для отображения разрешения алгоритмов шифрования и проверки целостности данных.

**Формат:**

*show ssh algorithm*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.20.5 Настройка методов аутентификации пользователей

**Описание:**

Команда предназначена для настройки разрешенных методов аутентификации пользователей.

**Формат:**

*config ssh authmode [password | publickey] [enable | disable]*

**Параметры:**

|           |                                                                                                                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| authmode  | один из методов аутентификации пользователя (password – аутентификация на основе ввода пароля или publickey – аутентификация на основе открытого ключа) |
| password  | аутентификация на основе ввода пароля                                                                                                                   |
| publickey | аутентификация на основе открытого ключа                                                                                                                |
| enable    | разрешить работу данного метода                                                                                                                         |
| disable   | запретить работу данного метода                                                                                                                         |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



**2.20.6 Отображение настройки методов аутентификации пользователей****Описание:**

Команда предназначена для отображения разрешенных методов аутентификации пользователей.

**Формат:**

*show ssh authmode*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.20.7 Настройка общих параметров сервера SSH

### Описание:

Команды предназначены для настройки основных параметров сервера SSH.

### Формат:

*config ssh server maxsession <sessions>*

*config ssh server contimeout <timeout>*

*config ssh server authfail <fails>*

*config ssh server tcp\_port\_number <port>*

### Параметры:

|                 |                                                                                                                                         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| maxsession      | задает количество одновременных подключений по SSH для коммутатора                                                                      |
| sessions        | количество одновременных подключений по SSH для коммутатора (1-8)                                                                       |
| contimeout      | задает время, даваемое пользователю на ввод пароля, если за указанное время пользователь не ведет пароль, то сессия SSH будет разорвана |
| timeout         | время, даваемое пользователю на ввод пароля (120-600 сек)                                                                               |
| authfail        | задает количество попыток ввода пароля                                                                                                  |
| fails           | количество попыток ввода пароля (2-20)                                                                                                  |
| tcp_port_number | задает номер порта, на котором сервер SSH будет ждать входящих вызовов                                                                  |
| port            | номер порта, на котором сервер SSH будет ждать входящих вызовов (1-65535)                                                               |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.20.8 Отображение настройки общих параметров сервера SSH****Описание:**

Команды предназначены для отображения основных параметров сервера SSH.

**Формат:**

*show ssh server*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.20.9 Передача в коммутатор публичного ключа для аутентификации пользователя****Описание:**

Команда предназначена для передачи в коммутатор файла с открытым ключом.

Коммутатор поддерживает работу с одним публичным ключом для каждого пользователя.

После ввода данной команды коммутатор будет ожидать приема файла с открытым ключом для данного пользователя. Протокол передачи данных – Xmodem.

Эта команда не доступна для выполнения при управлении по протоколу Telnet и SSH.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*config ssh account <user\_name>*

**Параметры:**

|           |                                                             |
|-----------|-------------------------------------------------------------|
| account   | загружает файл с открытым ключом для заданного пользователя |
| user_name | имя пользователя (1-16 символов)                            |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.20.10 Удаление публичного ключа пользователя****Описание:**

Команда предназначена для удаления файла с открытым ключом для указанного пользователя.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*delete ssh account <user\_name>*

**Параметры:**

|           |                                                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------|
| account   | удаляет файл с открытым ключем для заданного пользователя |
| user_name | имя пользователя (1-16 символов)                          |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.20.11 Отображение наличия открытых ключей****Описание:**

Команда предназначена для отображения разрешения авторизации с открытым ключом для пользователей.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show ssh account [user\_name]*

**Параметры:**

|           |                                                                                                                                                                         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| account   | Выводит информацию о наличии файлов с открытым ключом для заданного пользователя. Если имя пользователя не указано, то будет выведена информация для всех пользователей |
| user_name | имя пользователя (1-16 символов)                                                                                                                                        |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.21 Управление портами

### 2.21.1 Настройка портов

#### Описание:

Команда предназначена для настройки портов в один из поддерживаемых режимов работы.

Данная команда позволяет настраивать:

- режим работы порта (автопереговоры, отключенный, ручная настройка);
- скорость (10, 100 или 1000 Мбит/сек) и дуплекс (полный, полудуплекс) работы порта;
- управление потоком (разрешено или запрещено);
- downshift (только для гигабитных медных портов, разрешено или запрещено);
- описание порта (ifAlias базы IF-MIB).

#### Формат:

```
config ports <list_of_ports> disable [description <description 1-64> | clear_description]
config ports <list_of_ports> autoneg <flow_control> <downshift> [description <description 1-64> | clear_description]
config ports <list_of_ports> manual <link_speed> <duplex> <flow_control> <downshift> [description <description 1-64> | clear_description]
```

#### Параметры:

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «—» или «,») или команда all для всех портов |
| disable       | выключить порт                                                                                                 |
| autoneg       | перевести порт в режим автопереговоров                                                                         |
| flow_control  | разрешение/запрет управления потоком (enable   disable)                                                        |
| downshift     | включение режима downshift (enable   disable)                                                                  |
| manual        | перевести порт в режим ручного задания режима работы                                                           |
| link_speed    | скорость (10, 100 или 1000)                                                                                    |
| duplex        | тип дуплекса (full   half)                                                                                     |
| flow_control  | разрешение/запрет управления потоком (enable   disable)                                                        |
| downshift     | включение режима downshift (enable   disable)                                                                  |
| description   | задание описания порта                                                                                         |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

|                   |                                         |
|-------------------|-----------------------------------------|
| description       | строка с описанием порта (1-64 символа) |
| clear_description | стирание описания порта                 |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



**2.21.2 Отображение текущего состояния портов****Описание:**

Команда предназначена для отображения информации о текущем состоянии портов.

**Формат:**

*show ports <list\_of\_ports> [description]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «—» или «,») или команда all для всех портов |
| description   | выводить строку с описанием порта                                                                              |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.22 Настройка VLAN

Коммутатор поддерживает до 4094 VLAN.

### 2.22.1 Создание VLAN

**Описание:**

Команда предназначена для создания новой VLAN.

**Формат:**

*create vlan <vid> <name>*

**Параметры:**

|      |                                       |
|------|---------------------------------------|
| vid  | значение VLAN ID данной VLAN (1-4094) |
| name | имя VLAN (1-32 символов)              |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.22.2 Редактирование портов VLAN

### Описание:

Команда предназначена для добавления новых портов к VLAN или удаления ранее добавленных.

При указании флага `tagged`, добавленные порты будут тегированными (т.е. в выходных кадрах будет содержаться тег). При указании флага `untagged` выходные кадры не будут иметь тега. Флаг `forbidden` добавляет порт как запрещенный для данной VLAN.

### Формат:

```
config vlan <vid> add ports <list_of_ports> [untagged | tagged | forbidden]
```

```
config vlan <vid> delete ports <list_of_ports>
```

### Параметры:

|               |                                                                                                                             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| vid           | значение VLAN ID данной VLAN (VLAN должна быть ранее создана командой <code>create vlan</code> , 1-4094)                    |
| add           | добавить порты к VLAN                                                                                                       |
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «—» или «,») или команда <code>all</code> для всех портов |
| untagged      | порты не тегированные (т.е. в выходных кадрах не будет содержаться тег)                                                     |
| tagged        | порты тегированные (т.е. в выходных кадрах будет содержаться тег)                                                           |
| forbidden     | порты запрещены для данной VLAN                                                                                             |
| delete        | удалить порты из VLAN                                                                                                       |
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «—» или «,») или команда <code>all</code> для всех портов |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.22.3 Удаление VLAN

**Описание:**

Команда предназначена для удаления ранее созданной VLAN. Удалить VLAN с VLAN ID = 1 нельзя.

**Формат:**

*delete vlan <vid>*

**Параметры:**

|     |                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| vid | значение VLAN ID данной VLAN (VLAN должна быть ранее создана командой create vlan, 2-4094) |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.22.4 Отображение существующих VLAN

### Описание:

Команда предназначена для вывода информации о существующих VLAN.

### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*show vlan [vid]*

режим управления коммутатором:

*show vlan static [vid]*

*show vlan current [vid]*

### Параметры:

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| vlan         | выдает информацию о VLAN                                                                                                                                                                                                                                       |
| vid          | значение VLAN ID (1-4094), если опущено, то выдается информация о всех существующих VLAN                                                                                                                                                                       |
| vlan static  | выдает информацию о статических (т.е. созданных пользователем) VLAN                                                                                                                                                                                            |
| vid          | значение VLAN ID (1-4094), если опущено, то выдается информация о всех существующих VLAN                                                                                                                                                                       |
| vlan current | выдает информацию обо всех текущих VLAN. Текущие VLAN могут отличаться от заданных администратором (например, при создании объединения портов все порты, входящие в него, будут включены в VLAN, определяемый по порту с младшим номером в объединении и т.д.) |
| vid          | значение VLAN ID (1-4094), если опущено, то выдается информация о всех существующих VLAN                                                                                                                                                                       |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.22.5 Настройка фильтрации входного трафика

### Описание:

Команда предназначена для настройки фильтрации входного трафика для одного или нескольких портов. Если фильтрация разрешена, то все входящие пакеты, имеющие значение VLAN ID (из тега VLAN), не равное значению VLAN ID из разрешенных на этом порту VLAN, будут отброшены (т.е. если на порту разрешены VLAN 1, 5 и 10 то только пакеты со значениями VLAN ID 1, 5 и 10 будут приняты, все остальные пакеты будут отбрасываться). Если фильтрация запрещена, то будут приниматься все пакеты независимо от VLAN ID. Так же может настраиваться прием либо всех пакетов (независимо от наличия VLAN тега) либо только пакетов с тегом.

### Формат:

*config port\_vlan ports <list\_of\_ports> ingress\_filtering [enable|disable]*

*config port\_vlan ports <list\_of\_ports> acceptable\_frame [admit\_all | tagged\_only]*

### Параметры:

|                   |                                                                                                                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports     | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «—» или «,») или команда all для всех портов |
| ingress_filtering | разрешение фильтрации                                                                                          |
| enable            | фильтрация разрешена                                                                                           |
| disable           | фильтрация запрещена                                                                                           |
| acceptable_frame  | настройка приема кадров                                                                                        |
| admit_all         | разрешен прием всех входящих кадров                                                                            |
| tagged_only       | разрешен прием только кадров с тегом                                                                           |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.22.6 Отображение настроек фильтрации входного трафика****Описание:**

Команда предназначена для отображения настройки фильтрации входного трафика.

**Формат:**

*show port\_vlan [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «—» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.22.7 Настройка PVID

**Описание:**

Команда предназначена для настройки значения port vlan id для одного или нескольких портов.

**Формат:**

*config pvid ports <list\_of\_ports> <pvid> [forced | unforced]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «—» или «,») или команда all для всех портов |
| pvid          | значение port vlan id (1-4094)                                                                                 |
| forced        | принудительное присвоение pvid всем входящим кадрам                                                            |
| unforced      | присвоение pvid только входящим кадрам без тега или с тегом и значение vlan id в нем равным 0                  |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



### 2.22.8 Отображение настроек PVID

**Описание:**

Команда предназначена для отображения значения port vlan id для одного или нескольких портов.

**Формат:**

*show pvid [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «—» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.22.9 Настройка VLAN для управления коммутатором****Описание:**

Команда предназначена для настройки VLAN управления коммутатором.

Коммутатор позволяет осуществлять внутриполосное управление только через одну из VLAN. Для задания управляющей VLAN она должна быть предварительно создана командой `create vlan`.

**Формат:**

`config mgmt_vlan <vid>`

**Параметры:**

|     |                                                                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|
| vid | значение VLAN ID (1-4094) которой будет разрешено управлять коммутатором |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.22.10 Отображение VLAN для управления коммутатором****Описание:**

Команда предназначена для вывода VLAN управления коммутатором.

**Формат:**

*show mgmt\_vlan*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.23 Поддержка резервирования

Коммутатор поддерживает несколько технологий резервирования: резервированное кольцо, STP/RSTP и ERPS. Одновременное использование резервированного кольца и STP/RSTP невозможно.

### 2.23.1 Разрешение/запрет резервирования

#### Описание:

Команда предназначена для запрета или разрешения резервирования и выбора технологии резервирования (резервированное кольцо или STP/RSTP).

#### Формат:

*config redundancy disable*

*config redundancy enable [ring | stp]*

#### Параметры:

|         |                                 |
|---------|---------------------------------|
| disable | запретить резервирование        |
| enable  | разрешить резервирование        |
| ring    | режим “резервированного кольца” |
| stp     | режим STP/RSTP                  |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.23.2 Отображение разрешения/запрета резервирования****Описание:**

Команда предназначена для отображения текущего режима резервирования.

**Формат:**

*show redundancy*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.23.3 Настройка «резервированного кольца»

**Описание:**

Команда предназначена для настройки портов, используемых в режиме «резервированного кольца».

**Формат:**

*config ring <port1> <port2>*

**Параметры:**

|       |                                       |
|-------|---------------------------------------|
| port1 | первый порт «резервированного кольца» |
| port2 | второй порт «резервированного кольца» |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.23.4 Отображение настроек (текущего состояния) резервированного кольца****Описание:**

Команда предназначена для отображения настроек «резервированного кольца» (в режиме редактирования конфигурации) или его состояния (в режиме управления коммутатором).

**Формат:**

*show ring*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.24 Настройка STP/RSTP

### 2.24.1 Настройка параметров общих для коммутатора

#### Описание:

Команда предназначена для задания параметров общих для коммутатора.

#### Формат:

```
config stp bridge priority <prio>
config stp bridge maxage <time>
config stp bridge forwarddelay <ftime>
config stp bridge version [stp | rstp]
config stp bridge txholdcount <count>
```

#### Параметры:

|              |                                                       |
|--------------|-------------------------------------------------------|
| priority     | настройка приоритета коммутатора                      |
| prio         | приоритет коммутатора (в диапазоне 0-65535, шаг 4096) |
| maxage       | настройка параметра Max Age                           |
| time         | время в секундах (в диапазоне 6-40)                   |
| forwarddelay | настройка параметра Forward Delay                     |
| ftime        | время в секундах (в диапазоне 4-30)                   |
| version      | настройка типа используемого протокола                |
| stp          | использовать протокол STP                             |
| rstp         | использовать протокол RSTP                            |
| txholdcount  | настройка максимального количества выдаваемых пакетов |
| count        | количество выдаваемых пакетов (в диапазоне 1-10)      |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



## 2.25 Настройка LLDP

### 2.25.1 Разрешение/запрет работы LLDP

**Описание:**

Команда предназначена для разрешения или запрета работы протокола LLDP.

**Формат:**

*config lldp [enable | disable]*

**Параметры:**

|         |                       |
|---------|-----------------------|
| enable  | работа LLDP разрешена |
| disable | работа LLDP запрещена |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.25.2 Настройка параметров LLDP общих для всех портов коммутатора

### Описание:

Команды предназначены для настройки параметров LLDP общих для всех портов коммутатора.

### Формат:

```
config lldp message_tx_interval <tx_interval>
config lldp message_tx_hold_multiplier <hold_multiplier>
config lldp tx_delay <tx_delay>
config lldp reinit_delay <reinit_delay>
config lldp notification_interval <notification_interval>
```

### Параметры:

|                            |                                                                                       |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| message_tx_interval        | настройка интервала выдачи сообщений LLDP                                             |
| tx_interval                | интервал выдачи сообщений LLDP (5-32768 сек)                                          |
| message_tx_hold_multiplier | настройка множителя                                                                   |
| hold_multiplier            | множитель (2-10)                                                                      |
| tx_delay                   | настройка задержки выдачи                                                             |
| tx_delay                   | задержка выдачи (1-8192 сек, значение должно быть меньше, чем $0.25 * tx\_interval$ ) |
| reinit_delay               | настройка задержки повторной инициализации                                            |
| reinit_delay               | задержка повторной инициализации (1-10 сек)                                           |
| notification_interval      | настройка интервала выдачи сообщений snmp trap                                        |
| notification_interval      | интервал выдачи сообщений snmp trap (5-3600 сек)                                      |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.25.3 Настройка параметров LLDP для каждого порта коммутатора

#### Описание:

Команды предназначены для настройки параметров LLDP индивидуальных для каждого из портов коммутатора.

#### Формат:

```
config lldp ports <list_of_ports> notification [enable | disable]
config lldp ports <list_of_ports> admin_status [tx_only | rx_only | tx_and_rx | disable]
config lldp ports <list_of_ports> mgt_addr [enable | disable]
config lldp ports <list_of_ports> basic_tlvs [port_description | system_name |
system_description | system_capabilities | all] [enable | disable]
config lldp ports <list_of_ports> dot1_tlv_pvid [enable | disable]
config lldp ports <list_of_ports> dot1_tlv_vlan_name <list_of_vlan_id> [enable | disable]
config lldp ports <list_of_ports> dot3_tlvs [mac_phy_configuration_status | link_aggregation
| maximum_frame_size | all] [enable | disable]
```

#### Параметры:

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
| notification  | настройка разрешение выдачи сообщений LLDP                                                                     |
| enable        | выдача сообщений LLDP разрешена                                                                                |
| disable       | выдача сообщений LLDP запрещена                                                                                |
| admin_status  | настройка статуса порта                                                                                        |
| tx_only       | порт только выдает сообщения LLDP                                                                              |
| rx_only       | порт только принимает сообщения LLDP                                                                           |
| tx_and_rx     | порт принимает и выдает сообщения LLDP                                                                         |
| disable       | работа протокола LLDP на порту запрещена                                                                       |
| mgt_addr      | настройка разрешение выдачи TLV с адресом управления                                                           |
| enable        | выдача TLV разрешена                                                                                           |
| disable       | выдача TLV запрещена                                                                                           |
| basic_tlvs    | настройка разрешение выдачи базовых TLV                                                                        |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

|                              |                                                                |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| port_description             | настройка разрешение выдачи TLV с описанием порта              |
| system_name                  | настройка разрешение выдачи TLV с именем системы               |
| system_description           | настройка разрешение выдачи TLV с описанием системы            |
| system_capabilities          | настройка разрешение выдачи TLV с возможностями системы        |
| all                          | все вышеперечисленные основные TLV                             |
| enable                       | выдача TLV разрешена                                           |
| disable                      | выдача TLV запрещена                                           |
| dot1_tlv_pvid                | настройка разрешение выдачи dot1 TLV с PVID                    |
| enable                       | выдача TLV разрешена                                           |
| disable                      | выдача TLV запрещена                                           |
| dot1_tlv_vlan_name           | настройка разрешение выдачи dot1 TLV с именем VLAN             |
| list_of_vlan_id              | список идентификаторов VLAN                                    |
| enable                       | выдача TLV разрешена                                           |
| disable                      | выдача TLV запрещена                                           |
| dot3_tlvs                    | настройка разрешение выдачи dot3 TLV                           |
| mac_phy_configuration_status | настройка разрешение выдачи TLV с состоянием MAC и PHY порта   |
| link_aggregation             | настройка разрешение выдачи TLV с объединением портов          |
| maximum_frame_size           | настройка разрешение выдачи TLV с максимальным размером пакета |
| all                          | все вышеперечисленные основные TLV                             |
| enable                       | выдача TLV разрешена                                           |
| disable                      | выдача TLV запрещена                                           |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.25.4 Отображение настроек и состояния LLDP общих для всех портов****Описание:**

Команда предназначена для отображения параметров LLDP общих для всех портов коммутатора.

**Формат:**

*show lldp*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.25.5 Отображение настроек LLDP для каждого порта коммутатора****Описание:**

Команда предназначена для отображения параметров LLDP индивидуальных для каждого из портов коммутатора.

**Формат:**

*show lldp ports <list\_of\_ports>*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «→» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.25.6 Отображение локальной информации LLDP коммутатора

**Описание:**

Команды предназначены для отображения локальной информации LLDP (используемой в выдаваемых пакетах LLDP).

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show lldp local\_ports <list\_of\_ports>*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.25.7 Отображение информации LLDP (внешних абонентов)****Описание:**

Команды предназначены для отображения удаленной информации LLDP (полученной от соседей).

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show lldp remote\_ports <list\_of\_ports>*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



### 2.25.8 Вывод статистики LLDP

**Описание:**

Команды предназначены для отображения статистической информации LLDP.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show lldp statistics [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.26 Настройка ERPS

### 2.26.1 Разрешение/запрет ERPS

**Описание:**

Команда предназначена для включения или отключения работы протокола ERPS.

При включении протокола включаются все созданные кольца. Перед включением протокола проверяются заданные (admin) параметры каждого кольца и, в случае отсутствия ошибок, протокол включается. При наличии ошибок выводится сообщение об ошибке.

При выключении протокола все кольца останавливаются, порты переводятся в состояние перенаправления пакетов.

**Формат:**

*config erps [enable | disable]*

**Параметры:**

|         |                      |
|---------|----------------------|
| enable  | включение протокола  |
| disable | выключение протокола |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.26.2 Создание кольца ERPS

**Описание:**

Команда предназначена для создания кольца. Значения переменных назначаются по умолчанию.

**Формат:**

*create erps raps\_vlan <vid> ring\_id <rid>*

**Параметры:**

|           |                                      |
|-----------|--------------------------------------|
| raps_vlan | задание R-APS VLAN                   |
| vid       | VLAN ID (1-4094)                     |
| ring_id   | задание Ring Id кольца               |
| rid       | идентификатор Ring Id кольца (1-239) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.26.3 Удаление кольца ERPS

**Описание:**

Команда предназначена для удаления кольца ERPS. Кольцо должно быть остановлено (переведено в состояние disabled) перед удалением. R-APS VLAN при этом не удаляется.

**Формат:**

*delete erps raps\_vlan <vid> ring\_id <rid>*

**Параметры:**

|           |                                      |
|-----------|--------------------------------------|
| raps_vlan | задание R-APS VLAN                   |
| vid       | VLAN ID (1-4094)                     |
| ring_id   | задание Ring Id кольца               |
| rid       | идентификатор Ring Id кольца (1-239) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.26.4 Конфигурирование колец ERPS

### Описание:

Группа команд используется для конфигурирования колец.

Параметры vid, rid являются идентификаторами, их нельзя изменить после создания кольца.

Подробное описание команд см. в документе «Описание протокола ERPS» в разделе «Настройка протокола ERPS».

Значения при установке проверяются. Проверка происходит при включении всего протокола и конкретного кольца или уже в момент работы кольца. Параметры, разделенные по admin (заданным) и operative (рабочим) в случае ошибки при проверке меняют admin значение, operative остается неизменным. Параметры RPL role и RPL port начинают действовать немедленно в случае отсутствия ошибки, west, east порты – только после перезапуска кольца или глобального перезапуска. Для остальных параметров значение меняется при прохождении проверки аналогичным образом или отбрасывается при не прохождении.

### Формат:

```
config erps raps_vlan <vid> ring_id <rid> state [enable | disable]
config erps raps_vlan <vid> ring_id <rid> ring_port [west <port> | east <port>]
config erps raps_vlan <vid> ring_id <rid> rpl_role [owner | neighbour | none]
config erps raps_vlan <vid> ring_id <rid> rpl_port [west | east | none]
config erps raps_vlan <vid> ring_id <rid> protected_vlan [add | delete] vlanid <vidlist>
config erps raps_vlan <vid> ring_id <rid> revertive [enable | disable]
config erps raps_vlan <vid> ring_id <rid> no_virtual_channel [enable | disable]
config erps raps_vlan <vid> ring_id <rid> version [1 | 2]
config erps raps_vlan <vid> ring_id <rid> ring_type [major | subring]
config erps raps_vlan <vid> ring_id <rid> ring_mel <value>
config erps raps_vlan <vid> ring_id <rid> timer holdoff_time <time>
config erps raps_vlan <vid> ring_id <rid> timer guard_time <time>
config erps raps_vlan <vid> ring_id <rid> timer wtr_time <time>
```

### Параметры:

|           |                                      |
|-----------|--------------------------------------|
| raps_vlan | R-APS VLAN                           |
| vid       | VLAN ID (1-4094)                     |
| ring_id   | Ring Id кольца                       |
| rid       | идентификатор Ring Id кольца (1-239) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

|                    |                                                                                                             |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| state              | включение/выключение отдельных колец                                                                        |
| enable             | включить кольцо                                                                                             |
| disable            | отключить кольцо                                                                                            |
| ring_port          | установка портов кольца                                                                                     |
| west               | установка западного порта                                                                                   |
| port               | номер порта                                                                                                 |
| east               | установка восточного порта                                                                                  |
| port               | номер порта                                                                                                 |
| rpl_role           | установка параметра RPL role                                                                                |
| owner              | RPL Owner                                                                                                   |
| neighbour          | RPL neighbour                                                                                               |
| none               | обычный узел кольца                                                                                         |
| rpl_port           | установка параметра RPL порт                                                                                |
| west               | в качестве RPL порта используется западный порт                                                             |
| east               | в качестве RPL порта используется восточный порт                                                            |
| none               | RPL порт не задан                                                                                           |
| protected_vlan     | установка перечня защищаемых VLAN                                                                           |
| add                | добавить с перечень защищаемых указанные VLAN                                                               |
| delete             | удалить из перечня защищаемых указанные VLAN                                                                |
| vlanid             | идентификаторы VLAN                                                                                         |
| vidlist            | список VLAN разделенных знаком «-» или «,», не может совпадать с RAPS VLAN                                  |
| revertive          | установка параметра Revertive mode                                                                          |
| enable             | с восстановлением топологии после аварии                                                                    |
| disable            | без восстановления топологии после аварии                                                                   |
| no_virtual_channel | установка параметра No Virtual channel                                                                      |
| enable             | с использованием виртуального канала                                                                        |
| disable            | без использования виртуального канала                                                                       |
| version            | установка параметра RAPS version                                                                            |
| 1                  | в режиме совместимости с другими узлами, которые не поддерживают обработку команд оператора (MS, FS, Clear) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

|              |                                                                                                                                                                        |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | и режим без восстановления исходной топологии (non revertive). Режим работы соответствует стандарту ITU-T G.8032 (2008) и дополнению ITU-T G.8032 (Amendment 1, 2009); |
| 2            | в режиме поддержки вышеуказанных команд. Режим работы соответствует стандарту ITU-T G.8032 (2012)                                                                      |
| version      | установка параметра Ring type                                                                                                                                          |
| major        | кольцо работает как основное: всегда замкнуто, режим без виртуального канала не актуален                                                                               |
| subring      | кольцо работает как подкольцо: подразумевается, что оно подключено к основному кольцу на паре узлов соединения колец                                                   |
| ring_mel     | установка параметра ring MEL                                                                                                                                           |
| value        | уровень MEL для кольца (0 - 7)                                                                                                                                         |
| holdoff_time | установка значения таймера holdoff                                                                                                                                     |
| time         | интервал таймера (0-10000 мс, шаг 100 мс)                                                                                                                              |
| guard_time   | установка значения таймера guard                                                                                                                                       |
| time         | интервал таймера (10-2000 мс, шаг 10 мс)                                                                                                                               |
| wtr_time     | установка значения таймера wtr                                                                                                                                         |
| time         | интервал таймера (1-12 мин)                                                                                                                                            |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.26.5 Настройка соединения колец

### Описание:

Группа команд используется для настройки и соединения колец (подколец).

### Формат:

```
config erps raps_vlan <vid1> ring_id <rid1> [add | delete] subring raps_vlan <vid2> ring_id <rid2>
```

```
config erps raps_vlan <vid1> ring_id <rid1> subring raps_vlan <vid2> ring_id <rid2>
tc_propagation [enable | disable]:
```

### Параметры:

|                |                                                                               |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| raps_vlan      | R-APS VLAN основного кольца                                                   |
| vid1           | VLAN ID (1-4094)                                                              |
| ring_id        | Ring Id кольца основного кольца                                               |
| rid1           | идентификатор Ring Id кольца (1-239)                                          |
| add            | создание связи между кольцом и подкольцом                                     |
| delete         | удаление связи между кольцом и подкольцом                                     |
| subring        | задание информации о подкольце                                                |
| raps_vlan      | R-APS VLAN подкольца                                                          |
| vid2           | VLAN ID (1-4094)                                                              |
| ring_id        | Ring Id подкольца                                                             |
| rid2           | идентификатор Ring Id кольца (1-239)                                          |
| tc_propagation | включение/выключение передачи сигнала об аварии на подкольце основному кольцу |
| enable         | включить передачу                                                             |
| disable        | выключить передачу                                                            |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



## 2.26.6 Управление записью лога, выдачей сообщений SNMP TRAP

### Описание:

Команды используется для:

- включения/выключения логирования сообщений протокола в памяти коммутатора и выдачу сообщений syslog при возникновении событий при работе ERPS (вывод событий коммутатора, включая события ERPS можно выполнить командой «show log»).
- включения/выключения отправки сообщений snmp trap при возникновении событий при работе ERPS.

### Формат:

*config erps log [enable | disable]*

*config erps trap [enable | disable]*

### Параметры:

|         |                                                                                             |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| log     | включение/выключение логирования сообщений протокола ERPS                                   |
| enable  | включить логирование                                                                        |
| disable | выключить логирование                                                                       |
| trap    | включение/выключение отправки сообщений snmp trap при возникновении событий при работе ERPS |
| enable  | включить отправку                                                                           |
| disable | выключить отправку                                                                          |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.26.7 Вывод информации о состоянии протокола ERPS****Описание:**

Команда используется для вывода информации о конкретном кольце или всех кольцах сразу.

**Формат:**

*show erps*

*show erps raps\_vlan <vid> ring\_id <rid>*

**Параметры:**

|           |                                      |
|-----------|--------------------------------------|
| raps_vlan | R-APS VLAN                           |
| vid       | VLAN ID (1-4094)                     |
| ring_id   | Ring Id кольца                       |
| rid       | идентификатор Ring Id кольца (1-239) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.26.8 Вывод информации о связях между кольцами и подкольцами****Описание:**

Команда используется для вывода информации о связях между основными кольцами и подкольцами. Если указывается R-APS VLAN, Ring Id кольца, перечисляются подкольца, подключенные к этому основному кольцу.

**Формат:**

*show erps subrings*

*show erps subrings raps\_vlan <vid> ring\_id <rid>*

**Параметры:**

|           |                                      |
|-----------|--------------------------------------|
| raps_vlan | R-APS VLAN                           |
| vid       | VLAN ID (1-4094)                     |
| ring_id   | Ring Id кольца                       |
| rid       | идентификатор Ring Id кольца (1-239) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.26.9 Вывод статистики протокола

**Описание:**

Команда используется для вывода статистики по протоколу. Если указывается R-APS VLAN, Ring Id кольца, перечисляются подкольца, подключенные к этому основному кольцу.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show erps statistics*

*show erps statistics raps\_vlan <vid> ring\_id <rid>*

**Параметры:**

|           |                                      |
|-----------|--------------------------------------|
| raps_vlan | R-APS VLAN                           |
| vid       | VLAN ID (1-4094)                     |
| ring_id   | Ring Id кольца                       |
| rid       | идентификатор Ring Id кольца (1-239) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.26.10 Команды оператора

### Описание:

Команды используется для:

- принудительной смены заблокированного порта на узле кольца;
- ручной смены заблокированного порта на узле кольца (команда выполняется при отсутствии аварии на кольце и других более приоритетных событий. Подробнее см. документ «Описание протокола ERPS»);
- сброса состояния протокола Manual Switch, Forced Switch, а также для перевода кольца из состояния Pending в состояние Idle (команда должна применяться на узле кольца, где были вызваны команды Forced switch, Manual switch. Для случаев, когда узел с Forced Switch был удален из кольца и т.д. см. документ «Описание протокола ERPS»).

### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*config erps raps\_vlan <vid> ring\_id <rid> forced\_switch [west | east]*

*config erps raps\_vlan <vid> ring\_id <rid> manual\_switch [west | east]*

*config erps raps\_vlan <vid> ring\_id <rid> clear*

### Параметры:

|               |                                                                                                                            |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| raps_vlan     | R-APS VLAN                                                                                                                 |
| vid           | VLAN ID (1-4094)                                                                                                           |
| ring_id       | Ring Id кольца                                                                                                             |
| rid           | идентификатор Ring Id кольца (1-239)                                                                                       |
| forced_switch | принудительная смена заблокированного порта на узле кольца                                                                 |
| manual_switch | ручная смена заблокированного порта на узле кольца                                                                         |
| clear         | сброса состояния протокола Manual Switch, Forced Switch, а также для перевода кольца из состояния Pending в состояние Idle |
| west          | применить команду к западному порту                                                                                        |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| east | применить команду к восточному порту |
|------|--------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.27 Объединение портов (Port Trunking, Link Aggregation)

### 2.27.1 Создание объединения портов

**Описание:**

Команда используется для создания нового объединения портов.

**Формат:**

*create aggregation <aggregation\_number> ports <list\_of\_ports> type [static | lacp]*

**Параметры:**

|                    |                                                                                          |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| aggregation_number | номер группы портов (1-8)                                                                |
| ports              | задает список объединяемых портов                                                        |
| list_of_ports      | список портов (один порт или несколько (до 8-ми) портов, разделенных знаком «-» или «,») |
| type               | задает тип объединения                                                                   |
| static             | статическое объединение портов                                                           |
| lacp               | объединение портов с использованием протокола LACP                                       |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.27.2 Настройка объединения портов

### Описание:

Команды используются для:

- настройки алгоритма балансировки;
- изменения типа объединения;
- изменения списка портов, входящих в объединение.

### Формат:

*config aggregation algorithm [packet|port],*

*config aggregation <aggregation\_number> type [static | lacp]*

*config aggregation <aggregation\_number> ports <list\_of\_ports>*

### Параметры:

|                    |                                                                                                                                        |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| algorithm          | настройка алгоритма балансировки в объединении (подробнее см. раздел “Объединение портов” в “Руководстве по эксплуатации” коммутатора) |
| packet             | использовать содержимое сетевого пакета для балансировки                                                                               |
| port               | Использовать номер входного порта сетевого пакета для балансировки                                                                     |
| aggregation_number | номер группы портов (1-8)                                                                                                              |
| type               | задает тип объединения                                                                                                                 |
| static             | статическое объединение портов                                                                                                         |
| lacp               | объединение портов с использованием протокола LACP                                                                                     |
| ports              | задает список объединяемых портов                                                                                                      |
| list_of_ports      | список портов (один порт или несколько (до 8-ми) портов, разделенных знаком «-» или «,»)                                               |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



### 2.27.3 Отображение настроек объединения портов

**Описание:**

Команда используется для отображения настроек объединений портов.

**Формат:**

*show aggregation*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.27.4 Удаление объединения портов****Описание:**

Команда используется для удаления ранее созданного объединения портов.

**Формат:**

*delete aggregation* <aggregation\_number>

**Параметры:**

|                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| aggregation_number | номер удаляемой группы портов (1-8) |
|--------------------|-------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.28     Протокол управления объединениям портов (LACP)

### 2.28.1 Настройка LACP

**Описание:**

Команда используется для настройки работы протокола LACP.

**Формат:**

*config lacp ports <list\_of\_ports> mode [active | passive]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
| mode          | задает режим работы LACP                                                                                       |
| active        | активный режим работы LACP                                                                                     |
| passive       | пассивный режим работы LACP                                                                                    |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.28.2 Отображение настройки LACP

**Описание:**

Команда используется для отображения настройки работы протокола LACP.

**Формат:**

*show lacp mode [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.28.3 Вывод статистики LACP

**Описание:**

Команда используется для отображения статистики работы протокола LACP.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show lacp statistics [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.28.4 Вывод информации LACP для каждого из объединений портов****Описание:**

Команда используется для отображения информации о работе протокола LACP.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show lacp*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.28.5 Вывод информации LACP для каждого из портов коммутатора****Описание:**

Команда используется для отображения информации о состоянии портов при работе протокола LACP.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show lacp ports <list\_of\_ports>*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.29 Качество обслуживания (QoS)

### 2.29.1 Настройка приоритета портов по умолчанию

**Описание:**

Команда используется для настройки приоритета портов по умолчанию.

**Формат:**

*config priority ports <list\_of\_ports> <priority>*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
| priority      | приоритет по умолчанию (0-7)                                                                                   |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



**2.29.2 Отображение приоритета портов по умолчанию****Описание:**

Команда используется для вывода приоритета всех или нескольких портов.

**Формат:**

*show priority,*

*show priority ports <list\_of\_ports>*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.29.3 Настройка параметров профиля QoS****Описание:**

Команда используется для настройки параметров профиля QoS

**Формат:**

*config profile* <index> <class> <drop> <up> <dscp>

**Параметры:**

|       |                                     |
|-------|-------------------------------------|
| index | номер профиля (0-71)                |
| class | класс трафика (0-7)                 |
| drop  | приоритет отбрасывания кадров (0-1) |
| up    | значение поля UP (0-7)              |
| dscp  | значение поля DSCP (0-63)           |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

#### 2.29.4 Вывод параметров профиля QoS

**Описание:**

Команда используется для вывода параметров профиля QoS

**Формат:**

*show profile*

*show profile <profile\_numbers>*

**Параметры:**

|                 |                                                                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| profile_numbers | номер профиля от 0 до 71(один профиль или несколько профилей, разделенных знаком «—» или «,») |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.29.5 Настройка выбора профиля кадра****Описание:**

Команда используется для настройки выбора профиля кадра.

**Формат:**

*config qos ports <list\_of\_ports> mode <qos\_mode>*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «→» или «,») или команда all для всех портов |
| qos_mode      | алгоритм выбора профиля (untrusted, l2, l3, l2l3)                                                              |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.29.6 Настройка профиля кадров для порта****Описание:**

Команда используется для настройки выбора профиля кадра для порта.

**Формат:**

*config qos ports <list\_of\_ports> profile <profile\_number> <modify\_dscp> <modify\_up>*

**Параметры:**

|                |                                                                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports  | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
| profile_number | номер профиля QoS для данных портов (0-71)                                                                     |
| modify_dscp    | разрешение модификации поля DSCP пакета (enable или disable)                                                   |
| modify_up      | разрешение модификации поля UP пакета (enable или disable)                                                     |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.29.7 Отображение выбора профиля кадра****Описание:**

Команда выводит выбор профиля кадра для всех или для нескольких портов.

**Формат:**

*show qos ports [<list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «–» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.29.8 Настройка замещения поля DSCP****Описание:**

Команда используется для настройки замещения поля DSCP.

**Формат:**

*config remap dscp <dscp\_priority> <remap\_dscp\_priority>*

**Параметры:**

|                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| dscp_priority       | значение поля DSCP (0-63)        |
| remap_dscp_priority | замещающий приоритет DSCP (0-63) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.29.9 Вывод настройки замещения поля DSCP****Описание:**

Команда используется для вывода настройки замещения поля DSCP.

**Формат:**

*show remap dscp [<dscp\_priority>]*

**Параметры:**

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| dscp_priority | значение поля DSCP (0-63) |
|---------------|---------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



**2.29.10 Настройка отображения поля DSCP в номер профиля****Описание:**

Команда используется для настройки отображения поля DSCP в номер профиля

**Формат:**

*config map dscp <dscp\_priority> <profile\_number>*

**Параметры:**

|                |                           |
|----------------|---------------------------|
| dscp_priority  | значение поля DSCP (0-63) |
| profile_number | номер профиля (0-71)      |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.29.11 Отображение настройки отображения поля DSCP в номер профиля****Описание:**

Команда используется для вывода настройки отображения поля DSCP в номер профиля.

**Формат:**

*show map dscp [<dscp\_priority>]*

**Параметры:**

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| dscp_priority | значение поля DSCP (0-63) |
|---------------|---------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.29.12 Настройка отображения поля UP в номер профиля****Описание:**

Команда используется для настройки отображения поля UP в номер профиля.

**Формат:**

*config map up <up\_priority> <profile\_number>*

**Параметры:**

|                |                        |
|----------------|------------------------|
| up_priority    | значение поля UP (0-7) |
| profile_number | номер профиля (0-71)   |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.29.13 Отображение настройки отображения поля UP в номер профиля****Описание:**

Команда используется для вывода настройки отображения поля UP в номер профиля.

**Формат:**

*show map up [<up\_priority>]*

**Параметры:**

|             |                        |
|-------------|------------------------|
| up_priority | значение поля UP (0-7) |
|-------------|------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.29.14 Фильтрация и ограничение выходного трафика

### Описание:

Коммутатор позволяет настраивать фильтрацию (принудительный отброс) многоадресного и/или затопляющего (одноадресный с неизвестным адресом назначения) трафика на каждом из портов.

Команды используются для настройки фильтрации (отбрасывания) выходного трафика.

### Формат:

*config discard ports <list\_of\_ports> multicast [enable | disable]*

*config discard ports <list\_of\_ports> flooding [enable | disable]*

### Параметры:

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «—» или «,») или команда all для всех портов |
| multicast     | настройка фильтрации многоадресного трафика                                                                    |
| enable        | разрешить фильтрацию                                                                                           |
| disable       | запретить фильтрацию                                                                                           |
| flooding      | настройка фильтрации затопляющего трафика                                                                      |
| enable        | разрешить фильтрацию                                                                                           |
| disable       | запретить фильтрацию                                                                                           |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.29.15 Отображение настройки фильтрации****Описание:**

Команда используется для отображения настройки фильтрации (отбрасывания) выходного трафика.

**Формат:**

*show discard [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.29.16 Ограничение входного трафика****2.29.16.1 Настройка временного окна****Описание:**

Команда позволяет временное окно для выбранной скорости передачи сетевого трафика.

**Формат:**

*config irate window <speed> <value>*

**Параметры:**

|       |                                                                                                                                                                              |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| speed | определяет временное окно для данной скорости работы портов (10, 100 или 1000 Mbit);                                                                                         |
| value | величина временного окна в микросекундах (256 – 1048320 для скорости 10 Mbit, 256 – 130816 для скорости 100 Mbit и 256 – 7936 для скорости 1000 Mbit, шаг – 256 микросекунд) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.29.16.2      Настройка суммарного объема входного трафика****Описание:**

Команда позволяет настраивать суммарного объема входного трафика для портов коммутатора.

**Формат:**

*config irate counter ports <list\_of\_ports> <value>*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
| value         | значение суммарного входного трафика (в виде числа пакетов, от 0 до 4194240 с шагом 64)                        |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



**2.29.16.3      Настройка ограничений****Описание:**

Команды разрешают или запрещают ограничение одноадресного, многоадресного, широковещательного и затопляющего трафика соответственно.

**Формат:**

*config irate [unicast| multicast| broadcast ports| flooding] <list\_of\_ports> <mode>*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «–» или «,») или команда all для всех портов |
| mode          | enable (разрешить ограничение входного трафика) или disable (запретить ограничение входного трафика)           |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.29.16.4      Отображение настроек ограничений****Описание:**

Команда выводит настройки ограничений для всех или для нескольких портов.

**Формат:**

*show irate [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.30 Настройка IEEE802.1X

### 2.30.1 Создание пары имя пользователя/пароль для авторизации

**Описание:**

Команда используется для создания пары имя пользователя/пароль для авторизации IEEE802.1X. Всего может быть создано до 48 таких пар.

**Формат:**

*create ieee8021x user <name> <password>*

**Параметры:**

|          |                                         |
|----------|-----------------------------------------|
| name     | имя пользователя (длиной 1-15 символов) |
| password | пароль (длиной 1-15 символов)           |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.30.2 Отображение пар имя пользователя/пароль****Описание:**

Команда используется для отображения пользователей для авторизации по протоколу IEEE802.1X.

**Формат:**

*show ieee8021x user*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.30.3 Удаление пары имя пользователя/пароль****Описание:**

Команда используется для удаления пар пользователя/пароль для авторизации по протоколу IEEE802.1X.

**Формат:**

*delete ieee8021x user <name>*

**Параметры:**

|      |                                         |
|------|-----------------------------------------|
| name | имя пользователя (длиной 1-15 символов) |
|------|-----------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.30.4 Разрешение/запрет авторизации IEEE802.1X****Описание:**

Команда используется для разрешения/запрета авторизации по протоколу IEEE802.1X.

**Формат:**

*config ieee8021x [enable | disable]*

**Параметры:**

|         |                       |
|---------|-----------------------|
| enable  | разрешить авторизацию |
| disable | запретить авторизацию |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.30.5 Отображение авторизации IEEE802.1X****Описание:**

Команда используется для отображения разрешения/запрета авторизации по протоколу IEEE802.1X и протокола аутентификации.

**Формат:**

*show ieee8021x*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.30.6 Настройка параметров авторизации для портов

#### Описание:

Команды используются для настройки:

- режим авторизации порта (форсировано авторизован, форсировано не авторизован, автоматический);
- период тишины;
- период выдачи;
- таймаут суппликанта;
- таймаут сервера;
- количество повторных запросов;
- период повторной аутентификации;
- разрешение/запрет повторной аутентификации.

#### Формат:

```
config ieee8021x auth_parameter ports <list_of_ports> port_control [force_unauth | auto | force_auth]
```

```
config ieee8021x auth_parameter ports <list_of_ports> quiet_period <qtime>
```

```
config ieee8021x auth_parameter ports <list_of_ports> tx_period <time>
```

```
config ieee8021x auth_parameter ports <list_of_ports> supp_timeout <time>
```

```
config ieee8021x auth_parameter ports <list_of_ports> server_timeout <time>
```

```
config ieee8021x auth_parameter ports <list_of_ports> max_req <count>
```

```
config ieee8021x auth_parameter ports <list_of_ports> reauth_period <time>
```

```
config ieee8021x auth_parameter ports <list_of_ports> enable_reauth [enable | disable]
```

#### Параметры:

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «–» или «,») или команда all для всех портов |
| port_control  | настройка режима авторизации порта                                                                             |
| force_unauth  | принудительно не авторизован                                                                                   |
| auto          | авторизация по протоколу IEEE802.1X                                                                            |
| force_auth    | принудительно авторизован                                                                                      |
| quiet_period  | настройка периода тишины                                                                                       |
| qtime         | период тишины (0-65535 сек.)                                                                                   |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



|                |                                                       |
|----------------|-------------------------------------------------------|
| tx_period      | настройка периода выдачи                              |
| time           | период выдачи (1-65535 сек.)                          |
| supp_timeout   | настройка таймаута суппликанта                        |
| time           | таймаут суппликанта (1-65535 сек.)                    |
| server_timeout | настройка таймаута сервера                            |
| time           | таймаут сервера (1-65535 сек.)                        |
| max_req        | настройка количества повторных запросов               |
| count          | счетчик (1-10)                                        |
| reauth_period  | настройка повторной аутентификации                    |
| time           | период повторной аутентификации (1-65535 сек.)        |
| enable_reauth  | настройка разрешения/запрета повторной аутентификации |
| enable         | разрешить повторную аутентификацию                    |
| disable        | запретить повторную аутентификацию                    |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.30.7 Настройка протокола авторизации

**Описание:**

Команда используется для настройки протокола авторизации.

При выборе протокола `local` для авторизации портов используется локальная база пар имя/пароль хранимая на коммутаторе (для авторизации используется протокол MD5-Challenge).

При выборе протокола `radius` для авторизации портов используется один из RADIUS-серверов (для авторизации используется протокол, определяемый RADIUS-сервером).

**Формат:**

```
config ieee8021x auth_protocol [local | radius]
```

**Параметры:**

|        |                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------|
| local  | Авторизация на основе информации, хранимой на коммутаторе |
| radius | Авторизация на основе запроса к RADIUS-серверу            |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.30.8 Отображение параметров авторизации IEEE802.1X для портов****Описание:**

Команда используется для отображения параметров авторизации протокола IEEE802.1X.

**Формат:**

*show ieee8021x auth\_parameter [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.30.9 Проведение повторной инициализации порта****Описание:**

Команда используется для проведения повторной инициализации порта.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*config ieee8021x initialize ports <list\_of\_ports>*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «–» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.30.10 Проведение повторной аутентификации****Описание:**

Команда используется для проведения повторной аутентификации на порту.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*config ieee8021x reauthenticate ports <list\_of\_ports>*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «–» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.30.11 Отображение статистики IEEE802.1X на порту****Описание:**

Команда используется для отображения статистики IEEE802.1X на порту.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show ieee8021x statistics [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.30.12 Отображение статистики сессии****Описание:**

Команда используется для отображения статистики сессии IEEE802.1X на порту.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show ieee8021x session\_statistics [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.30.13 Отображение диагностической информации****Описание:**

Команда используется для отображения диагностической информации.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show ieee8021x diagnostics [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «–» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



## 2.31 RADIUS-сервера

Коммутатор поддерживает до 3-х RADIUS-серверов используемых для авторизации пользователей на портах (см. IEEE802.1X). При попытке авторизации коммутатор последовательно обращается к каждому из указанных серверов в порядке их индекса. Если первый сервер недоступен, то коммутатор обращается ко второму и т.д.

### 2.31.1 Создание RADIUS-сервера

#### Описание:

Команда используется для задания информации о новом RADIUS-сервере.

#### Формат:

```
create radius <server_index> ipaddress <address> key <password> [auth_port
<upd_port_number> | timeout <time> | retransmit <count>]
```

#### Параметры:

|                 |                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| server_index    | индекс сервера (1-3)                                        |
| ipaddress       | задает IP адрес сервера                                     |
| address         | IP адрес (xxx.xxx.xxx.xxx)                                  |
| key             | задает разделяемый секрет для сервера                       |
| password        | разделяемый секрет для сервера (строка длиной 1-32 символа) |
| auth_port       | задает номер UDP порта сервера                              |
| upd_port_number | номер UDP порта сервера (1-65535)                           |
| timeout         | задает таймаут сервера                                      |
| time            | таймаут сервера (1-255 сек)                                 |
| retransmit      | задает кол-во повторных выдач запроса для сервера           |
| count           | кол-во повторных выдач запроса для сервера (1-20)           |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.31.2 Отображение информации о RADIUS-серверах****Описание:**

Команда используется для отображения информации о RADIUS-серверах.

**Формат:**

*show radius*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.31.3 Отображение информации о статистике RADIUS-серверов****Описание:**

Команда используется для отображения статистики RADIUS-серверов.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show radius auth\_client*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.31.4 Настройка RADIUS-сервера

#### Описание:

Команда используется для настройки RADIUS-серверов.

#### Формат:

*config radius <server\_index> ipaddress <address>*

*config radius <server\_index> key <password>*

*config radius <server\_index> auth\_port <upd\_port\_number>*

*config radius <server\_index> timeout <time>*

*config radius <server\_index> retransmit <count>*

#### Параметры:

|                 |                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| server_index    | индекс сервера (1-3)                                        |
| ipaddress       | задает IP адрес сервера                                     |
| address         | IP адрес (xxx.xxx.xxx.xxx)                                  |
| key             | задает разделяемый секрет для сервера                       |
| password        | разделяемый секрет для сервера (строка длиной 1-32 символа) |
| auth_port       | задает номер UDP порта сервера                              |
| upd_port_number | номер UDP порта сервера (1-65535)                           |
| timeout         | задает таймаут сервера                                      |
| time            | таймаут сервера (1-255 сек)                                 |
| retransmit      | задает кол-во повторных выдач запроса для сервера           |
| count           | кол-во повторных выдач запроса для сервера (1-20)           |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.31.5 Удаление RADIUS-сервера****Описание:**

Команда используется для удаления RADIUS-серверов.

**Формат:**

*delete radius <server\_index>*

**Параметры:**

|              |                      |
|--------------|----------------------|
| server_index | индекс сервера (1-3) |
|--------------|----------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.32 Список портов, с которых разрешено управлять коммутатором

Коммутатор позволяет запретить управлять собой с части портов. В этом случае весь трафик, поступающий на указанные порты и направляемый на адрес коммутатора (а также трафик агрегации и т.д.), будет отбрасываться.

### 2.32.1 Настройка списка портов, с которых разрешено управлять коммутатором

#### Описание:

Команда используется для настройки перечня портов, с которых можно управлять коммутатором.

#### Формат:

*config management ports <list\_of\_ports> [enable | disable]*

#### Параметры:

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
| enable        | разрешить управление коммутатором с данного порта                                                              |
| disable       | запретить управление коммутатором с данного порта                                                              |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.32.2 Отображение списка портов, с которых разрешено управлять коммутатором****Описание:**

Команда используется для отображения разрешения управления коммутатором с портов.

**Формат:**

*show management [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.33 Зеркалирование (отражение) портов

### 2.33.1 Настройка зеркалирования портов

**Описание:**

Команда используется для настройки отражения портов.

**Формат:**

*config mirror [ingress | egress] destination <port>*

*config mirror [ingress | egress] ports <list\_of\_ports> [enable | disable]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ingress       | зеркалирование входного трафика                                                                                |
| egress        | зеркалирование выходного трафика                                                                               |
| destination   | задает порт приемника отраженных данных                                                                        |
| port          | порт приемника данных                                                                                          |
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «—» или «,») или команда all для всех портов |
| enable        | разрешить отражение данных с указанных портов                                                                  |
| disable       | запретить отражение данных с указанных портов                                                                  |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



**2.33.2 Отображение настроек зеркалирования портов****Описание:**

Команда используется для отображения настройки отражения портов.

**Формат:**

*show mirror [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.34 Перенаправление DHCP-запросов (option 82)

Данные option 82 включают Agent Circuit ID и Agent Remote ID, которые добавляются к DHCP пакету.

Agent Circuit ID содержит информацию о том, с какого порта пришел запрос.

Формат поля опции с Circuit ID

| Тип опции | Длина | Тип Circuit ID | Длина | VLAN ID | Module | Port |
|-----------|-------|----------------|-------|---------|--------|------|
| 1         | 6     | 0              | 4     | XXXX    | 0      | YY   |

Agent Remote ID – идентификатор самого DHCP-ретранслятора, который задается при настройке (например, MAC-адрес).

Формат поля опции с Remote ID

| Тип опции | Длина | Тип Remote ID | Длина | MAC адрес |
|-----------|-------|---------------|-------|-----------|
| 2         | 8     | 0             | 6     | ZZZZZZ    |

При включении режима перенаправления DHCP-запросов: если поле option 82 отсутствует в пакете, то оно добавится в запросах; если же это поле есть, то пакет пойдет дальше без изменений.

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.34.1 Настройка перенаправления DHCP-запросов****Описание:**

Команда используется для включения добавления в пакеты DHCP данных option 82.

**Формат:**

*config dhcp\_local\_relay [enable | disable]*

**Параметры:**

|         |                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------|
| enable  | включить добавления в пакеты DHCP данных option 82  |
| disable | отключить добавления в пакеты DHCP данных option 82 |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.34.2 Отображение перенаправления DHCP-запросов****Описание:**

Команда используется для отображения добавления в пакеты DHCP данных option 82.

**Формат:**

*show dhcp\_local\_relay*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.35 Завершение работы с CLI

### Описание:

Выполнение этой команды завершает сеанс работы с CLI. Если связь с коммутатором осуществляется по интерфейсу RS-232/RS-485, то будет вновь выведено приветствие и запрос на ввод имени пользователя и пароля. Если связь по telnet/SSH, то текущий сеанс связи будет разорван и telnet/(SSH)-клиент отключен от коммутатора.

### Формат:

*exit*

### Параметры:

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.36 Загрузка памяти и центрального процессора коммутатора

### Описание:

Команда позволяет узнать загрузку центрального процессора коммутатора и использование оперативной памяти.

### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show utilization [cpu | dram]*

### Параметры:

|      |                                                                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| cpu  | показывает среднюю загрузку центрального процессора в % (за последние 5 сек., одну минуту и 5 минут)                |
| dram | показывает общий объем оперативной памяти (в kb) и объем используемой в данный момент оперативной памяти (в kb и %) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.37 Настройки последовательного порта (для работы с CLI по RS232/RS485)

Для удобства работы с коммутатором можно изменить скорость обмена по последовательному порту.

### 2.37.1 Настройка последовательного порта

**Описание:**

Команда позволяет настроить скорость обмена по порту RS232/RS485.

**Формат:**

*config serial\_port baud\_rate [9600 | 19200 | 38400 | 115200]*

**Параметры:**

|        |                                          |
|--------|------------------------------------------|
| 9600   | скорость обмена по RS232/RS485 9600 бод  |
| 19200  | скорость обмена по RS232/RS485 19200бод  |
| 38400  | скорость обмена по RS232/RS485 38400бод  |
| 115200 | скорость обмена по RS232/RS485 115200бод |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.37.2 Отображение настроек последовательного порта****Описание:**

Команда отображает параметры обмена по порту RS232/RS485.

**Формат:**

*show serial\_port*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



## 2.38 SNTP

SNTP (Simple Network Time Protocol) — протокол синхронизации времени по компьютерной сети.

### 2.38.1 Настройка SNTP

**Описание:**

Команда позволяет настроить протокол синхронизации времени.

**Формат:**

*config sntp [enable | disable]*

*config sntp [primary | secondary] <server\_ip>*

*config sntp poll\_interval <value>*

**Параметры:**

|               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| enable        | работа протокола SNTP разрешена |
| disable       | работа протокола SNTP запрещена |
| primary       | настройка первого сервера SNTP  |
| secondary     | настройка второго сервера SNTP  |
| server_ip     | адрес сервера                   |
| poll_interval | настройка интервала опроса      |
| value         | интервал опроса (30-99999 сек.) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.38.2 Отображение SNTP

**Описание:**

Команда позволяет отобразить настройки протокола синхронизации времени.

**Формат:**

*show sntp*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.39 IGMP Snooping

Группы используются для задания ограничений и режимов доступа пользователей.

### 2.39.1 Разрешение/запрет работы IGMP Snooping

**Описание:**

Команда позволяет включить или отключить IGMP Snooping.

**Формат:**

*config igmp\_snooping [enable | disable]*

**Параметры:**

|         |                         |
|---------|-------------------------|
| enable  | включить IGMP Snooping  |
| disable | выключить IGMP Snooping |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.39.2 Настройки IGMP Snooping

#### Описание:

Команды позволяют настроить IGMP Snooping.

#### Формат:

```
config igmp_snooping querier vlanid <vid> query_interval <qi>
config igmp_snooping querier vlanid <vid> max_response_time <mrt>
config igmp_snooping querier vlanid <vid> robustness_variable <rv>
config igmp_snooping querier vlanid <vid> last_member_query_interval <lmqi>
config igmp_snooping querier vlanid <vid> version <v>
config igmp_snooping querier vlanid <vid> state [enable | disable]
```

#### Параметры:

|                            |                                                        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| vid                        | VLAN для которой будут изменены настройки              |
| query_interval             | настроить значение query_interval                      |
| qi                         | значение query_interval (1-31744)                      |
| max_response_time          | настроить значение max_response_time                   |
| mrt                        | значение max_response_time (1-3174)                    |
| robustness_variable        | настроить значение robustness_variable                 |
| rv                         | значение robustness_variable (1-7)                     |
| last_member_query_interval | настроить значение значение last_member_query_interval |
| lmqi                       | значение last_member_query_interval (1-25)             |
| version                    | настроить версию протокола IGMP                        |
| v                          | версия протокола IGMP (1-3)                            |
| state                      | настроить разрешение или запрет работы Querier         |
| enable                     | работа Querier разрешена                               |
| disable                    | работа Querier запрещена                               |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.39.3 Настройки информации о роутерах

#### Описание:

Команды позволяют настроить информацию о роутерах, подключенных к коммутатору.

#### Формат:

```
config igmp_snooping router_ports vlanid <vid> [static | forbidden] [add |
delete] <list_of_ports>
```

#### Параметры:

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| vid           | VLAN для которой будут изменены настройки                                                                      |
| static        | настроить список статических портов                                                                            |
| forbidden     | настроить список запрещенных портов                                                                            |
| add           | добавить порты к списку                                                                                        |
| delete        | удалить порты из списка                                                                                        |
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «–» или «,») или команда all для всех портов |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.39.4 Отображение настроек IGMP Snooping

**Описание:**

Команда позволяет отобразить настройки IGMP Snooping.

**Формат:**

*show igmp\_snooping [vlanid <vid>]*

**Параметры:**

|     |                                             |
|-----|---------------------------------------------|
| vid | VLAN для которой будут отображены настройки |
|-----|---------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.39.5 Отображение зарегистрированных групп

**Описание:**

Команда позволяет отобразить зарегистрированные группы IGMP Snooping.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show igmp\_snooping group*

*show igmp\_snooping group vlanid <vid>*

*show igmp\_snooping group ports <list\_of\_ports>*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| vid           | VLAN для которой будут отображены зарегистрированные группы                                                    |
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.39.6 Отображение статистики

**Описание:**

Команда позволяет отобразить статистику IGMP Snooping.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show igmp\_snooping statistic vlanid <vid>*

*show igmp\_snooping statistic ports <list\_of\_ports>*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| vid           | VLAN для которой будет отображена статистика                                                                   |
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



**2.39.7 Отображение информации о роутерах****Описание:**

Команда позволяет отобразить информацию о роутерах.

**Формат:**

*show igmp\_snooping router\_ports vlanid <vid>*

**Параметры:**

|     |                                              |
|-----|----------------------------------------------|
| vid | VLAN для которой будет отображена информация |
|-----|----------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.39.8 Очистка статистики IGMP Snooping****Описание:**

Команда позволяет отобразить очистить статистику IGMP Snooping.

**Формат:**

*clear igmp\_snooping statistics*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.40 Временная зона

### 2.40.1 Настройка временной зоны

**Описание:**

Команда позволяет настроить временную зону.

**Формат:**

*config time\_zone [+ | -] hour <hh> min <min>*

**Параметры:**

|     |               |
|-----|---------------|
| hh  | часы (0-13)   |
| min | минуты (0-59) |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.40.2 Отображение временной зоны****Описание:**

Команда позволяет отобразить настройки временной зоны.

**Формат:**

*show time\_zone*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.41 Настройки ACL

### 2.41.1 Настройка начала и смещения контролируемых байтов пакета

**Описание:**

Команда позволяет настроить начало и смещение для байтов, контролируемых правилами ACL.

**Формат:**

*config access\_profile [offset1|offset2|offset3|offset4|offset5|offset6] <offset\_start><offset>*

**Параметры:**

|                                                        |                                                                                          |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>offset1 offset2 offset3 offset4 offset5 offset6</i> | Задаёт параметры для 1, 2, 3, 4, 5 и 6 байта соответственно                              |
| <i>offset_start</i>                                    | Точка начала отсчёта смещения,<br>l2, l3, l4 – для байтов 1-2<br>l3, l4 – для байтов 3-6 |
| <i>offset</i>                                          | смещение (0-127)                                                                         |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.41.2 Отображение начала и смещения контролируемых байтов пакета****Описание:**

Команда позволяет отобразить настройки системного времени коммутатора.

**Формат:**

*show access\_profile*

**Параметры:**

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.41.3 Создание профиля ACL

#### Описание:

Команда позволяет создать новый профиль ACL.

#### Формат:

```
create access_profile profile_id <profile_id> <type> <[ vlanid <vid> mask
<vid_mask>]][source_mac <mac> mask <source_mac_mask>]][destination_mac <mac> mask
<destination_mac_mask>]][tag802_1p <tag> mask <tag_mask>]][ethernet_type <type> mask
<type_mask>]][offset1-6] <value> mask <value_mask>]][destination_ip <ip_address> mask
<ip_address_mask>]][source_ip <ip_address> mask <ip_address_mask>]][protocol_ip <protocol>
mask <protocol_mask>]][destination_port <port> mask <port_mask>]][source_port <port> mask
<port_mask>]] port <port_number> [permit|deny]
```

#### Параметры:

|                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| profile_id           | Номер профиля (1-256)                |
| type                 | Тип профиля (ethernet ip)            |
| vlanid               | Поле VLAN ID пакета                  |
| vid                  | VLAN ID (1-4094)                     |
| mask                 | Маска поля VLAN ID пакета            |
| vid_mask             | Маска VLAN ID (0-4095)               |
| source_mac           | Поле MAC адреса источника пакета     |
| mac                  | MAC адрес (xx:xx:xx:xx:xx:xx)        |
| mask                 | Маска MAC адреса источника пакета    |
| source_mac_mask      | Маска MAC адреса (xx:xx:xx:xx:xx:xx) |
| destination_mac      | Поле MAC адреса приемника пакета     |
| mac                  | MAC адрес (xx:xx:xx:xx:xx:xx)        |
| mask                 | Маска MAC адреса приемника пакета    |
| destination_mac_mask | Маска MAC адреса (xx:xx:xx:xx:xx:xx) |
| tag802_1p            | Поле тега 802.1 пакета               |
| tag                  | Значение тега (0-7)                  |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

|                                                         |                                                                |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| mask                                                    | Маска поля тега 802.1 пакета                                   |
| tag_mask                                                | Маска тега (0-7)                                               |
| ethernet_type                                           | Поле Ethernet Type пакета                                      |
| type                                                    | Значение типа (0-65535)                                        |
| mask                                                    | Маска поля Ethernet Type пакета                                |
| type_mask                                               | Маска типа (0-65355)                                           |
| offset1, offset2, offset3, offset4,<br>offset5, offset6 | До 6-ти контролируемых байт пакета                             |
| value                                                   | Значение байта (0-255)                                         |
| mask                                                    | Маска поля контролируемого байта пакета                        |
| value_mask                                              | Маска байта (0-255)                                            |
| destination_ip                                          | IP адрес назначения пакета (только для типа правила IP)        |
| ip_address                                              | IP адрес (xxx.xxx.xxx.xxx)                                     |
| mask                                                    | Маска поля IP адрес назначения пакета                          |
| ip_address_mask                                         | Маска IP адреса (xxx.xxx.xxx.xxx)                              |
| destination_ip                                          | IP адрес назначения пакета (только для типа правила IP)        |
| ip_address                                              | IP адрес (xxx.xxx.xxx.xxx)                                     |
| mask                                                    | Маска поля IP адрес назначения пакета                          |
| ip_address_mask                                         | Маска IP адреса (xxx.xxx.xxx.xxx)                              |
| source_ip                                               | IP адрес источника пакета (только для типа правила IP)         |
| ip_address                                              | IP адрес (xxx.xxx.xxx.xxx)                                     |
| mask                                                    | Маска поля IP адрес источника пакета                           |
| ip_address_mask                                         | Маска IP адреса (xxx.xxx.xxx.xxx)                              |
| protocol_ip                                             | IP протокол пакета (только для типа правила IP)                |
| protocol                                                | Значение протокола (0-65535)                                   |
| mask                                                    | Маска поля IP протокола пакета                                 |
| protocol_mask                                           | Маска протокола (0-65353)                                      |
| destination_port                                        | Порт назначение пакета (tcp, udp) (только для типа правила IP) |
| port                                                    | Значение порта (0-65535)                                       |
| mask                                                    | Маска поля порта назначение пакета                             |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



|             |                                                               |
|-------------|---------------------------------------------------------------|
| port_mask   | Маска порта (0-65535)                                         |
| source_port | Порт источника пакета (tcp, udp) (только для типа правила IP) |
| port        | Значение порта (0-65535)                                      |
| mask        | Маска поля порта источника пакета                             |
| port_mask   | Маска порта (0-65535)                                         |
| port        | Порт коммутатора, для которого применяется правило            |
| port_number | Значение порта или all для всех портов                        |
| permit      | Пропустить пакет                                              |
| deny        | Отбросить пакет                                               |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

**2.41.4 Удаление профиля ACL****Описание:**

Команда позволяет удалить профиль ACL.

**Формат:**

*delete access\_profile profile\_id <profile\_id>*

**Параметры:**

|            |                       |
|------------|-----------------------|
| profile_id | Номер профиля (1-256) |
|------------|-----------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.41.5 Отображение профиля ACL

**Описание:**

Команда позволяет отобразить настройки профиля ACL.

**Формат:**

*show access\_profile profile\_id <profile\_id>*

**Параметры:**

|            |                                                 |
|------------|-------------------------------------------------|
| profile_id | Номер профиля (1-256) или all для всех профилей |
|------------|-------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.42 Настройка системного времени

### 2.42.1 Настройка времени

**Описание:**

Команда позволяет настроить системное время коммутатора.

**Формат:**

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*config time <day> <month> <year> <hh:mm:ss>*

**Параметры:**

|          |                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------|
| day      | день (1-31)                                             |
| month    | месяц (Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec) |
| year     | год (1970-2105)                                         |
| hh:mm:ss | время (0-23:0-59:0-59)                                  |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.42.2 Отображение времени

### Описание:

Команда позволяет отобразить настройки системного времени коммутатора.

### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

*show time*

### Параметры:

Отсутствуют

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.43 Настройка поддержки приема Jumbo-кадров

### 2.43.1 Настройка разрешения/запрета приема Jumbo-кадров

**Описание:**

Команда позволяет настроить разрешение/запрет приема Jumbo-кадров.

**Формат:**

*config jumbo\_frame ports <list\_of\_ports> state <enable|disable>*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
| enable        | разрешить прием Jumbo-кадров                                                                                   |
| disable       | запретить прием Jumbo-кадров                                                                                   |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

### 2.43.2 Отображение разрешения/запрета приема Jumbo-кадров

**Описание:**

Команда позволяет отобразить настройки разрешения/запрета приема Jumbo-кадров (и значение MRU для режима управления коммутатором).

**Формат:**

*show jumbo\_frame [ports <list\_of\_ports>]*

**Параметры:**

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| list_of_ports | список портов (один порт или несколько портов, разделенных знаком «-» или «,») или команда all для всех портов |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

## 2.44 Диагностика кабеля

### Описание:

Коммутатор позволяет произвести тест кабеля для любого из медных портов. В результате теста определяется состояние кабеля и его длина (расстояние до места обрыва и т.д.). Тест проводится по каждой витой паре независимо.

Возможные результаты теста:

impedance mismatch – несовпадение импеданса кабеля;

normal cable – нормальный кабель;

short cable – замыкание в кабеле;

open cable – обрыв в кабеле;

test fail – ошибка теста.

### Формат:

режим редактирования конфигураций:

*отсутствует*

режим управления коммутатором:

show cable\_diag port <port>

### Параметры:

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| port | номер порта для запуска теста кабеля |
|------|--------------------------------------|

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |



## 2.45 Описание параметров статистики

| <b>SEND (Выдано)</b>      |                                                                                                                                                    |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bytes                     | <b>Байт выдано, всего</b><br>Общее количество байт, переданных в сеть.                                                                             |
| Unicast frame             | <b>Одноадресных кадров, выдано</b><br>Общее количество хороших Ethernet-кадров, которые были посланы по индивидуальному (unicast) адресу           |
| Multicast Frames          | <b>Многоадресных кадров, выдано</b><br>Общее количество хороших Ethernet-кадров, которые были посланы по групповому (multicast) адресу             |
| Broadcast Frames          | <b>Широковещательных кадров, выдано</b><br>Общее количество хороших Ethernet-кадров, которые были посланы по широковещательному (broadcast) адресу |
| Pause Frames              | <b>Кадров управления потоком, выдано</b><br>Общее количество кадров управления потоком (flow control frame), которые были посланы в сеть           |
| <b>RECEIVED (Принято)</b> |                                                                                                                                                    |
| Bytes                     | <b>Байт принято, хороших</b><br>Количество принятых байт                                                                                           |
| Unicast Frames            | <b>Одноадресных кадров принято, хороших</b><br>Количество принятых кадров                                                                          |
| Multicast Frames          | <b>Групповых кадров, хороших</b><br>Общее количество принятых хороших кадров, содержащих групповой (multicast) адрес                               |
| Broadcast Frames          | <b>Широковещательных кадров, хороших</b><br>Общее количество принятых хороших кадров, содержащих широковещательный (broadcast) адрес               |
| Pause Frames              | <b>Кадров управления потоком, хороших</b><br>Общее количество принятых кадров управления потоком                                                   |
| 64                        | <b>Кадров длиной 64 байта, принято</b>                                                                                                             |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

|                        |                                                                                                                                                            |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | Общее количество принятых кадров (включая и плохие), размером 64 байта                                                                                     |
| 65-127                 | <b>Кадров длиной 65-127 байт, принято</b><br>Общее количество принятых кадров (включая и плохие), размером от 65 до 127 байт.                              |
| 128-255                | <b>Кадров длиной 128-255 байт, принято</b><br>Общее количество принятых кадров (включая и плохие), размером от 128 до 255 байт.                            |
| 256-511                | <b>Кадров длиной 256-511 байт, принято</b><br>Общее количество принятых кадров (включая и плохие), размером от 256 до 511 байт.                            |
| 512-1023               | <b>Кадров длиной 512-1023 байта, принято</b><br>Общее количество принятых кадров (включая и плохие), размером от 512 до 1023 байт.                         |
| 1024-max               | <b>Кадров длиной 1024-max байт, принято</b><br>Общее количество принятых кадров (включая и плохие), размером от 1024 до максимального размера байт.        |
| <b>ERRORS (Ошибки)</b> |                                                                                                                                                            |
| Bad receive bytes      | <b>Суммарная длина всех кадров с ошибками</b>                                                                                                              |
| CRC error              | <b>Ошибок CRC, принято</b><br>Общее число принятых кадров с неверной контрольной суммой не включенных в Fragments и Jabber Frames.                         |
| Oversize frames        | <b>Больших кадров, принято</b> – общее число принятых кадров, которые имели верную контрольную сумму и имели слишком большую длину.                        |
| Undersize Frames       | <b>Коротких кадров (&lt;64 байт), принято</b><br>Общее число принятых кадров, которые имели верную контрольную сумму и имели длину, меньшую, чем 64 байта. |
| Collision              | <b>Коллизий</b><br>Общее количество коллизий в линии.                                                                                                      |
| Late Collision         | <b>Поздних коллизий</b>                                                                                                                                    |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

|                     |                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Общее количество коллизий, произошедших в линии, после передачи первых 64 байт кадра.                                                                             |
| Excessive Collision | <b>Кадров отброшено</b><br>Общее количество кадров, отброшенных из-за 16 последовательных коллизий.                                                               |
| Multiple Sent       | <b>Множественных выдач</b><br>Количество повторно выдаваемых кадров.                                                                                              |
| Fragments           | <b>Фрагментов, принято</b><br>Общее число принятых кадров, которые имели неверную контрольную сумму и имели длину, меньшую, чем 64 байта.                         |
| Deferred            | <b>Кадров выдано с задержкой</b><br>Общее число успешно переданных кадров, выдача которых откладывалась из-за занятости среды передачи при первой попытке выдачи. |
| MAC Transmit Error  | <b>Ошибок выдачи на уровне MAC</b><br>Общее число ошибок выдачи зафиксированных MAC уровнем.                                                                      |
| MAC Receive Error   | <b>Ошибок приема на уровне MAC</b><br>Общее число ошибок приема зафиксированных MAC уровнем.                                                                      |
| Drop                | <b>Входных кадров отброшено</b><br>Общее количество входных кадров, отброшенных из-за недостатка места в памяти коммутатора.                                      |
| Jabber Frames       | <b>Jabber кадров, принято</b><br>Общее число принятых кадров, которые имели неверную контрольную сумму и слишком большую длину.                                   |
| Bridge Drop         | <b>Входных кадров отброшено коммутатором</b><br>Общее количество входных кадров, отброшенных по правилам фильтрации трафика коммутатора.                          |

|      |       |      |
|------|-------|------|
|      |       |      |
| Изм. | Подп. | Дата |

[illegible]

|      |       |      |
|------|-------|------|
| Изм. | Подп. | Дата |
|------|-------|------|