

LTV NSG-5224P-01

24-портовый Ethernet-коммутатор



Инструкция пользователя

Версия 1.0



www.ltv-cctv.ru

Благодарим за приобретение нашего продукта. В случае возникновения каких-либо вопросов, связывайтесь с продавцом оборудования.

Данная инструкция подходит для Ethernet-коммутатора LTV NSG-5224P-01.

Сведения, представленные в данном руководстве, верны на момент опубликования. Производитель оставляет за собой право в одностороннем порядке без уведомления потребителя вносить изменения в изделия для улучшения их технологических и эксплуатационных параметров. Вид изделий может незначительно отличаться от представленного на фотографиях. Обновления будут включены в новую версию данной инструкции. Мы своевременно вносим изменения.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	6
2. ОПИСАНИЕ	7
2.1. Внешний вид	7
3. УСТАНОВКА	8
3.1. Комплект поставки.....	8
3.2. Рекомендации по установке	8
3.3. Рекомендации по электромагнитной совместимости	8
3.4. Варианты монтажа.....	9
3.4.1. Монтаж в стойку.....	9
3.4.2. Настольный монтаж	10
3.4.3. Настенный монтаж	11
3.5. Подключение кабелей.....	11
3.5.1. Подключение устройств	11
3.5.2. Подключение кабеля для настройки.....	12
3.5.3. Подключение кабеля электропитания	12
4. КОНФИГУРИРОВАНИЕ	13
4.1. Требуемое оборудование.....	13
4.2. Настройка сетевого подключения	13
4.2.1. Присвоение статического IP-адреса компьютеру.....	13
4.2.2. Проверка сетевого подключения	15
4.3. Веб-интерфейс	16
4.3.1. Аутентификация	16
4.3.2. Основные кнопки	17
4.3.3. Конфигурация по умолчанию	17
4.3.4. Время ожидания пользователя	18
4.3.5. Сохранение конфигурации	18
4.3.6. Восстановление конфигурации	18
4.3.7. Выход.....	18
5. РАБОТА С ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСОМ	19
5.1. Меню System Status	19
5.2. Меню Port setting	19
5.2.1. Раздел Port setting	19
5.2.2. Раздел Rate Limit	21
5.3. Меню PoE	22
5.4. Меню VLAN	23
5.4.1. Раздел Port VLAN settings.....	23
5.4.2. Раздел VLAN forward list	25
5.5. Меню QoS.....	26
5.5.1. Раздел QoS setting	26
5.5.2. Раздел DSCP settings	27
5.6. LACP.....	28
5.6.1. Раздел TRUNK.....	28
5.6.2. Раздел FastRing	28
5.6.3. Раздел RSTP	30
5.7. Меню Port Security.....	33
5.7.1. Раздел Static address lock.....	33
5.7.2. Раздел 802.1X certification.....	34
5.8. Меню Network management	36
5.8.1. Раздел SNMP setting	36
5.8.2. Раздел Email alarm	37
5.8.3. Раздел Port mirror	38
5.8.4. Раздел IGMP Snooping.....	39
5.9. Меню Network Statistics.....	40
5.9.1. Раздел Packet statistics	40

5.9.2. Раздел MAC Address	41
5.10. Меню System Management	42
5.10.1. Раздел IP address	42
5.10.2. Раздел User management.....	42
5.10.3. Раздел Log information	43
5.10.4. Раздел File management	44
6. ОБЖИМ КАБЕЛЯ ВИТОЙ ПАРЫ	46
7. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	47
8. ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ	48
9. СПЕЦИФИКАЦИЯ	49

Предупреждения

- Для безопасной и правильной эксплуатации устройства перед началом работы с ним внимательно ознакомьтесь инструкцией.
- Перед чисткой устройства обесточьте его. Не используйте мокрую ткань или жидкости при чистке устройства.
- Данное устройство предназначено для эксплуатации только внутри помещений. Не используйте устройство под дождем или во влажной среде. При попадании посторонних предметов или жидкостей внутрь корпуса устройства немедленно выключите его и вызовите для осмотра квалифицированного специалиста.
- Не эксплуатируйте устройство в запыленных помещениях. Избыточная пыль в устройстве может привести к накоплению электростатического заряда, который негативно влияет на срок службы устройства и может привести к коммуникационным сбоям.
- Устройство должно использоваться только с тем типом источника питания, который указан в спецификации. Перед подключением устройства необходимо проверить напряжение электропитания. При длительном неиспользовании устройства отключите его от источника электропитания.
- Устройство должно эксплуатироваться вдали от мощных радиочастотных передатчиков, радаров и прочих источников высокочастотного электромагнитного излучения.
- При наличии сильных электромагнитных помех подключайте к устройству экранированные кабели.
- Кабели, подключенные к устройству, старайтесь по возможности прокладывать в помещении. Это позволит избежать перегрузок по напряжению и току.
- Во избежание поражения электрическим током не открывайте корпус устройства, даже если оно обесточено.
- Аксессуары, поставляемые с данным устройством, (в том числе кабели электропитания, блоки питания и т. д.) не предназначены для использования с другими устройствами.
- Для отвода избыточного тепла необходимо оставлять достаточно места для вентиляции оборудования, установленного в шкафах и стойках. Предпочтительно использовать активные системы охлаждения.
- При установке оборудования в шкафы и стойки необходимо удостовериться, что они выдержат его вес.
- Рекомендуется устанавливать оборудование в шкафы и стойки с заземлением.

1. Введение

LTV NSG-5224P-01 –управляемый коммутатор Ethernet с поддержкой PoE разработан специально для использования в системах видеонаблюдения высокого разрешения и системах безопасности. Помимо 24 основных портов 1000Base-T данный продукт 4 порта uplink Gigabit Ethernet: формата SFP, в которые можно устанавливать разнообразные оптоволоконные SFP-модули. 24 основных порта поддерживают стандарты питания IEEE 802.3af и 802.3at с автоматическим обнаружением и определением класса питаемых устройств PoE и выдают до 30 Вт на каждый порт суммарной мощности до 390 Вт. Коммутатор поддерживает управление через веб-интерфейс распределением мощности PoE и светодиодную индикацию нагрузки PoE в режиме реального времени. Данный продукт предназначен для широкого применения в системах видеонаблюдения, системах безопасности и других системах, которым требуется современная высокопроизводительная сеть Ethernet.

Основные особенности

- 24 порта 10/100/1000 Мбит/с (автоматическое определение MDI/MDIX)
- 4 порта uplink 1000 Мбит/с для модулей SFP
- Поддержка PoE, PoE+ (IEEE 802.3af, IEEE 802.3at) до 30 Вт на порт
- Управление через веб-интерфейс, VLAN, QoS, FastRing, RSTP, SNMP, IGMP Snooping, зеркалирование портов, отправка тревожных сообщений
- Светодиодная индикация нагрузки PoE
- Управление распределением мощности PoE
- Простота настройки, удобство монтажа (настенная или настольная установка, возможность монтажа в стойку).
- Грозозащита, защита от электростатических разрядов, высокая помехоустойчивость

ВНИМАНИЕ: Дальность передачи зависит от используемого кабеля. Для достижения максимальной дальности передачи рекомендуется стандартный кабель витой пары категории 5е/6.

2. Описание

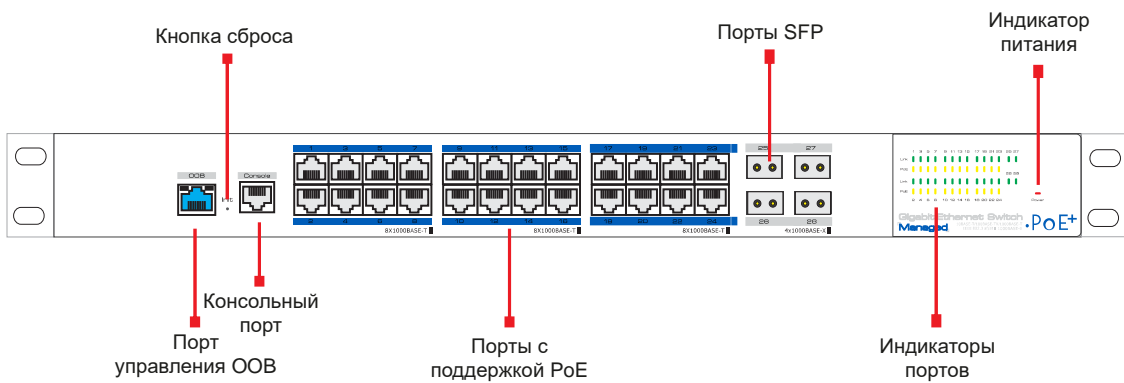
2.1. Внешний вид



Рис. 2.1. Внешний вид

На передней панели коммутатора расположены 24 основных порта Gigabit Ethernet с поддержкой питания PoE и 4 порта uPlink, а также консольный порт, кнопка сброса и порт управления OOB. Разъем питания и контакт заземления находятся на задней панели.

Передняя панель



Задняя панель

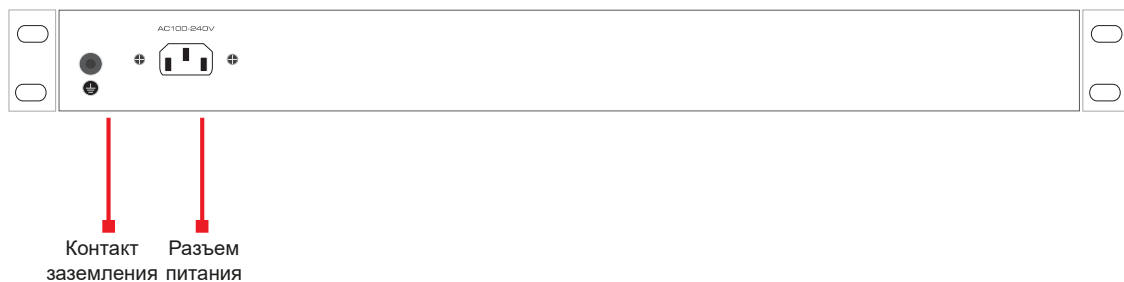


Рис. 2.2. Расположение разъемов и индикаторов

ВНИМАНИЕ: Грозозащита возможна только при правильном заземлении устройства. Для заземления используйте провод калибра 20 AWG или более толстый, который подключается к контакту заземления коммутатора.

3. Установка

Для данного коммутатора предусмотрены следующие варианты установки: настольный, настенный и на DIN-рейку.

3.1. Комплект поставки

Перед установкой проверьте комплект поставки устройства. При неполной комплектации свяжитесь с продавцом.

Наименование	Количество
24-портовый Ethernet-коммутатор	1 шт.
Кабель питания	1 шт.
Набор крепежных аксессуаров	1 шт.
Инструкция пользователя	1 шт.

Прежде чем приступить к установке обесточьте подключаемое оборудование, иначе вы можете его повредить. Заземление и грозозащита значительно повышают защищенность коммутатора.

3.2. Рекомендации по установке

Коммутатор предназначен для эксплуатации внутри помещений. Независимо от варианта монтажа (настольный или в стойку) следует учитывать следующие требования.

- Необходимо оставлять зазоры более 10 см по бокам от корпуса устройства для нормального охлаждения.
- В помещении для установки коммутатора должна быть хорошая вентиляция.
- Поверхность, на которую устанавливается коммутатор, должна выдерживать его вес вместе с аксессуарами.
- Стойки и столы для установки коммутатора должны иметь заземление.

3.3. Рекомендации по электромагнитной

совместимости

Во время работы коммутатор может подвергнуться внешнему электромагнитному воздействию. Следует учитывать следующие рекомендации по электромагнитной совместимости.

- Коммутатор рассчитан на систему заземления TN, поэтому его следует подключать к однофазной розетке с заземлением, чтобы фильтрующая цепь могла эффективно отфильтровывать скачки напряжения электросети.
- Коммутатор следует устанавливать вдали от мощных радиопередатчиков, радаров и высокочастотных устройств.
- При необходимости используйте экранированные кабели.

3.4. Варианты монтажа

Для данного коммутатора предусмотрено 3 варианта монтажа:

- монтаж в стойку,
- настольный монтаж,
- настенный монтаж.

3.4.1. Монтаж в стойку

Последовательность монтажа

1. Проверьте заземление и устойчивость стойки.
2. Прикрутите винтами крепления на боковые панели коммутатора, как показано на Рис. 3.1.

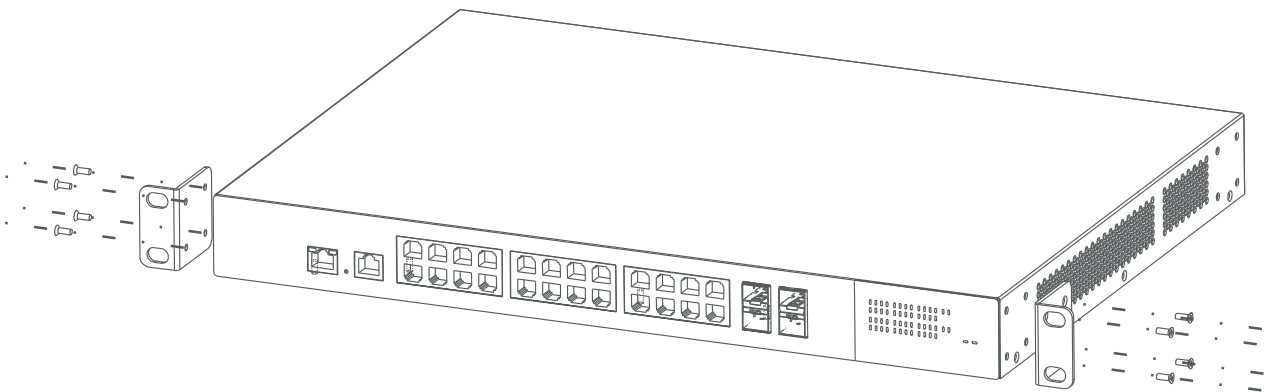


Рис. 3.1. Установка креплений

3. Поместите коммутатор в стойку на выбранное для него место.
4. Прикрутите винтами крепления к стойке. Убедитесь, что коммутатор надежно зафиксирован.

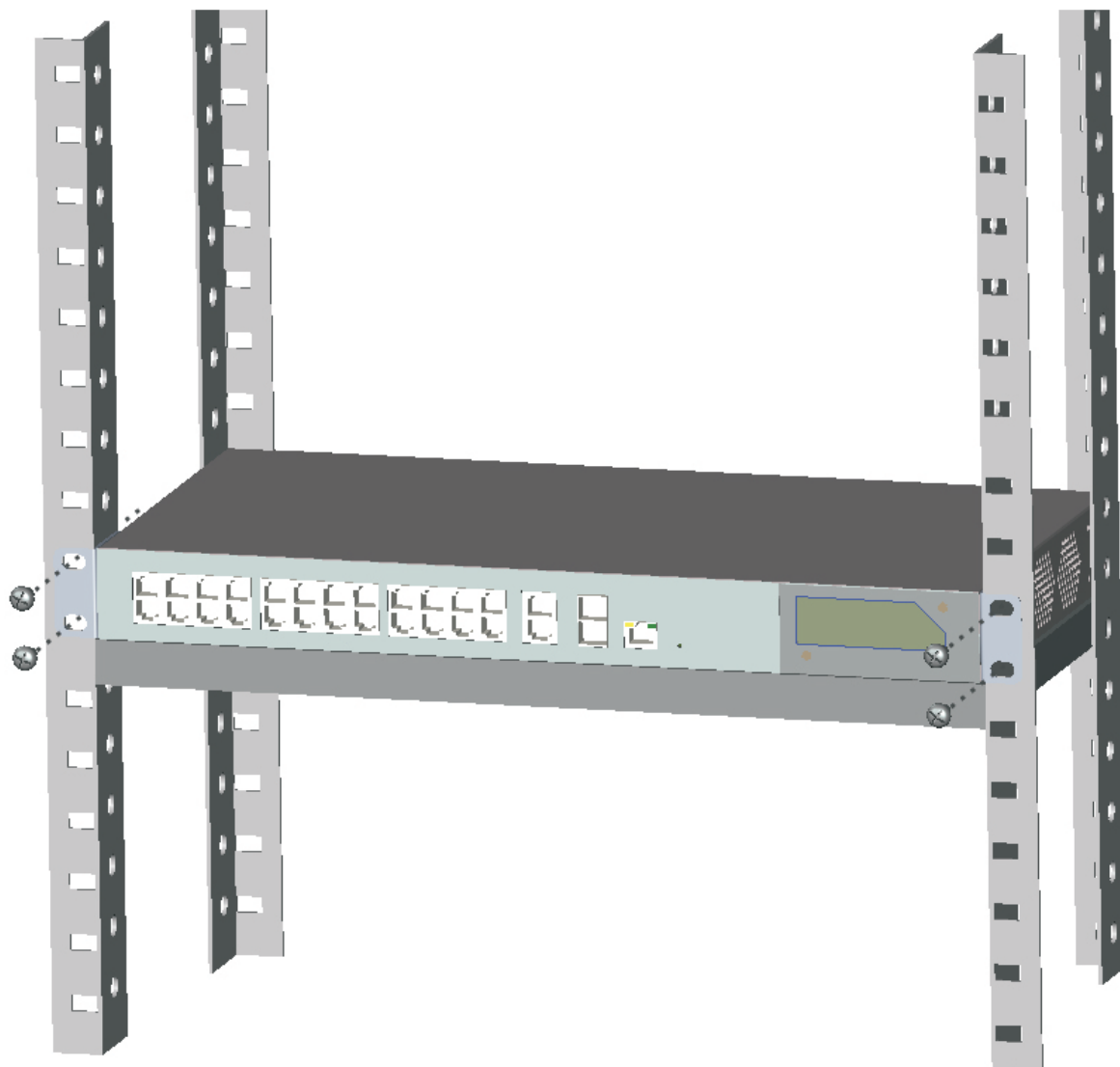


Рис. 3.2. Установка в стойку

ВНИМАНИЕ: Крепления коммутатора предназначены в первую очередь для того, чтобы зафиксировать его в стойке, а не для подвеса. Нагрузка веса коммутатора должна приходиться на конструктивные элементы самой стойки.

3.4.2. Настольный монтаж

Столы, на которые устанавливается данный продукт, должны быть чистыми, устойчивыми и заземленными.

Последовательность монтажа

1. Аккуратно переверните устройство дном вверх, протрите его мягкой тканью, чтобы убедиться, что на нем отсутствует грязь и масло.
2. Снимите наклейки с ножек и приклейте ножки к дну.
3. Переверните устройство в нормальное положение и поставьте его на стол.

3.4.3. Настенный монтаж

Стены, на которые устанавливается данный продукт, должны быть чистыми и устойчивыми.

Последовательность монтажа

1. Прикрутите винтами крепления на боковые панели коммутатора, как показано на Рис. 3.3.



Рис. 3.3. Установка креплений

2. Просверлите отверстия в стене и установите в них дюбели.
3. Прикрутите шурупами крепления коммутатора к стене.



Рис. 3.4. Установка на стену

3.5. Подключение кабелей

3.5.1. Подключение устройств

Используйте кабели витой пары с прямым или перекрестным обжимом для подключения компьютеров и сетевых устройств к портам коммутатора.

3.5.2. Подключение кабеля для настройки

Используйте кабель-переходник RJ45-RS-232 для подключения компьютера к консольному порту коммутатора через последовательный интерфейс (115200, 8, N, 1) с разъемом DB9. Также вы можете использовать и порт управления OOB (IP:192.168.1.200, пользователь: admin, пароль: admin), подключение к которому осуществляется кабелем витой пары. Настраивайте коммутатор с помощью подключенного компьютера.



Рис. 3.5. Подключение компьютера к консольному порту

3.5.3. Подключение кабеля электропитания

Перед подключением кабеля электропитания убедитесь, что его параметры соответствуют заявленным в спецификации устройства. После подключения кабеля электропитания к коммутатору и розетке должен загореться индикатор питания.



Рис. 3.6. Подключение кабеля электропитания

4. Конфигурирование

4.1. Требуемое оборудование

Для конфигурирования коммутатора необходим компьютер с установленным Ethernet-адаптером. Подключите Ethernet-адаптер компьютера кабелем витой пары к любому порту коммутатора кроме консольного. Порт коммутатора, который используется для конфигурирования должен принадлежать к VLAN, в которой разрешено конфигурирование (по умолчанию VLAN1).

4.2. Настройка сетевого подключения

Когда вы подключаетесь к коммутатору в первый раз, вы можете использовать приведенные в таблице сетевые настройки по умолчанию.

IP-адрес	192.168.1.200
Маска подсети	255.255.255.0

IP-адреса компьютера и коммутатора должны находиться в одном сегменте IP-сети. Данное устройство не умеет самостоятельно назначать статический IP-адрес компьютеру, который используется для конфигурирования, поэтому эту процедуру необходимо выполнить вручную. Настройка сетевого подключения дана на примере операционной системы Windows 7. Для настройки сетевого подключения выполните следующие действия.

4.2.1. Присвоение статического IP-адреса компьютеру

1. Вручную назначьте IP-адрес компьютера. IP-адрес компьютера должен находиться в одном сегменте сети с IP-адресом видеокamеры по умолчанию. В **Панели управления** откройте **Центр управления сетями и общим доступом**. Нажмите **Подключение по локальной сети** для перехода к следующему окну.

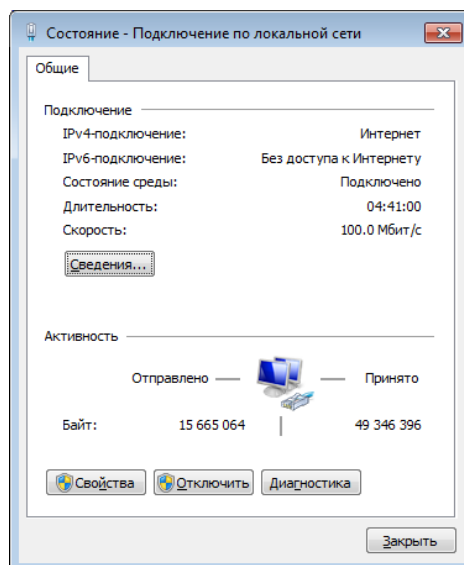


Рис. 4.1. Подключение по локальной сети

- В появившемся окне нажмите кнопку **Свойства**. Выберите версию интернет протокола **Протокол Интернета версии 4 (TCP/IP)**. Далее нажмите кнопку **Свойства**, чтобы сконфигурировать сетевые параметры протокола **TCP/IP** для данного компьютера. На закладке **Основные** введите IP-адрес (используйте значение из диапазона 192.168.1.1...192.168.1.254, кроме 192.168.1.200) и маску подсети (255.255.255.0). Значения адресов DNS-серверов вы можете оставить пустым либо указать реальные IP-адреса. Нажмите **ОК**, чтобы выйти и применить сетевые настройки.

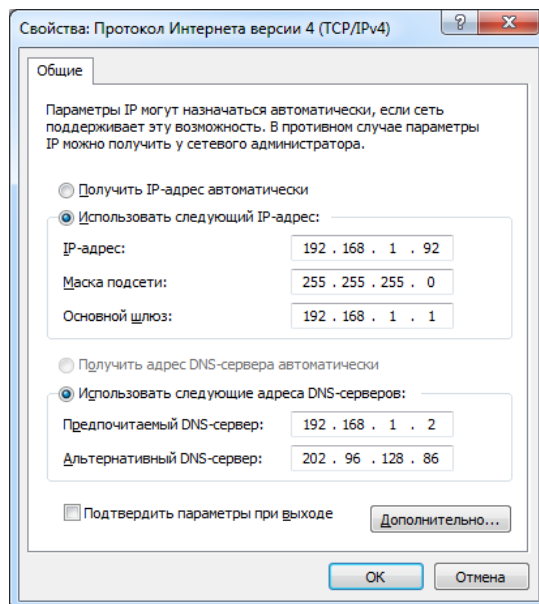


Рис. 4.2. Настройки TCP/IP

ВНИМАНИЕ: Если компьютер, который используется для конфигурирования коммутатора, настроен подключаться к сети через прокси-сервер, то это нужно отключить. В **Панели управления** откройте **Свойства браузера** и выберите вкладку **Подключения**. Щелкните мышью на кнопке **Настройка сети** и снимите галочку с пункта **Использовать прокси-сервер для локальных подключений**.

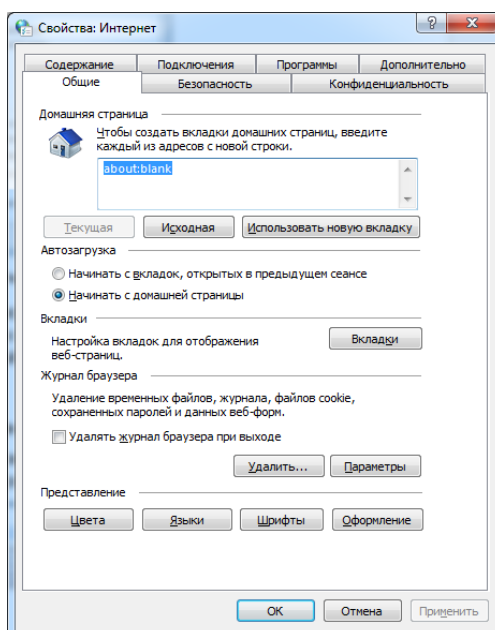


Рис. 4.3. Свойства браузера

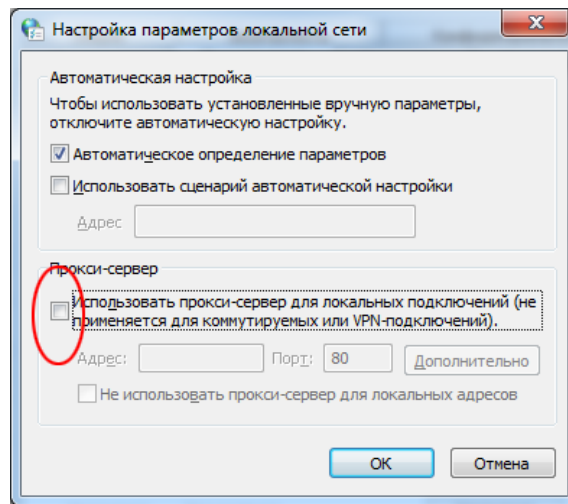


Рис. 4.4. Отключение прокси-сервера

4.2.2. Проверка сетевого подключения

1. Нажмите кнопку **Пуск**, в строке поиска наберите **cmd** и нажмите кнопку **Enter**, чтобы открыть окно командной строки.

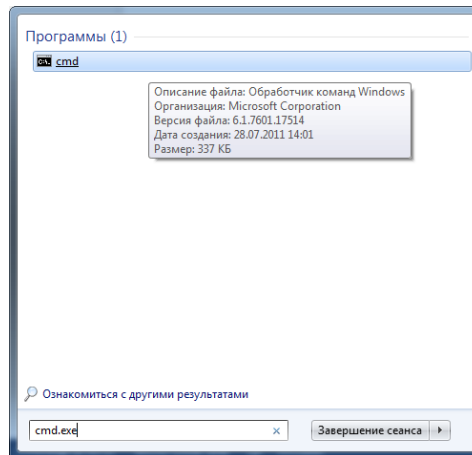


Рис. 4.5. Запуск окна командной строки

2. В окне командной строки введите команду **ping 192.168.1.200** и нажмите кнопку и нажмите кнопку **Enter**. Если сетевое подключение настроено правильно, то коммутатор выдаст примерно такой ответ, как на Рис. 4.6. В противном случае проверьте сетевые настройки и работоспособность оборудования.

```
C:\>ping 192.168.1.200

Pinging 192.168.1.200 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.200: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.200: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.200: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.200: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.1.200:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>_
```

Рис. 4.6. Окно командной строки

Чтобы проверить правильность настройки сетевого подключения к коммутатору выполните следующие действия.

1. Проверьте физическое соединение между компьютером и коммутатором. Используйте при проверке другой кабель витой пары и подключите его к другому порту коммутатора (кроме консольного порта). Убедитесь, что загорелся соответствующий данному порту индикатор соединения.
2. Проверьте у компьютера настройки TCP/IP. IP-адрес компьютера должен быть 192.168.1.x (x находится в диапазоне 1...254, кроме 200, так как это IP-адрес самого коммутатора и он будет с ним конфликтовать), маска подсети – 255.255.255.0.

4.3. Веб-интерфейс

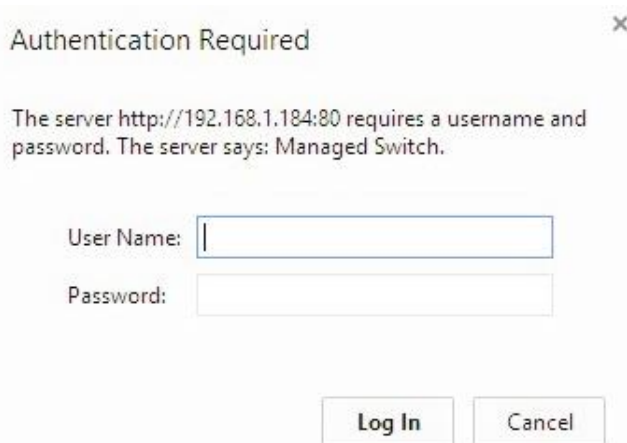
Для работы с веб-интерфейсом коммутатора рекомендуются следующие веб-браузеры: Internet Explorer 7 (и выше), Firefox, Chrome 11.

4.3.1. Аутентификация

Для аутентификации пользователя необходимо знать имя пользователя, пароль, IP-адрес коммутатора. Значения по умолчанию приведены в следующей таблице.

IP-адрес	192.168.1.200
Маска подсети	255.255.255.0
Имя администратора	admin
Пароль администратора	admin

Откройте веб-браузер, в его адресной строке введите IP-адрес коммутатора и нажмите кнопку **Enter**, чтобы открыть окно аутентификации (Рис. 4.7).



Authentication Required

The server http://192.168.1.184:80 requires a username and password. The server says: Managed Switch.

User Name:

Password:

Log In Cancel

Рис. 4.7. Окно аутентификации

После ввода правильного имени пользователя и пароля и нажатия кнопки **Log In** в веб-браузере, появится веб-интерфейс.

Рис. 4.8. Веб-интерфейс

4.3.2. Основные кнопки

Назначение основных кнопок веб-интерфейса указано в следующей таблице.

Кнопка	Функция
Help	Открыть справку по текущей странице веб-интерфейса
Apply	Подтвердить введенные значения и подтвердить ввод информации
Cancel	Отменить введенные значения
Return	Вернуться на предыдущую страницу
New page	Открыть новой страницей
Select all	Выбрать все порты на текущей странице
Refresh	Обновить данные на текущей странице
Delete all	Удалить все выбранные пункты в данном разделе

4.3.3. Конфигурация по умолчанию

В следующей таблице перечислены основные параметры конфигурации коммутатора и их значения по умолчанию, которые оптимальны в большинстве случаев. Вы можете изменить эти значения, если они не соответствуют условиям эксплуатации.

	Параметр	Значение по умолчанию
System	Username / password	admin/admin
	IP Address	IP Address : 192.168.1.200 Subnet Mask : 255.255.255.0
	MAC address table aging time	300 Seconds
Port	Ports Status	Enable
	Ports Speed Rate	Auto-negotiation
	Port duplex mode	Auto-negotiation

	Flow Control	Open
	Trunking	Port does not converge
	Port Speed Limitation	No limitation for Speed
	Port Link Type	Access
VLAN	Management VLAN	VLAN 1
	VLAN Function Mode	Port-based VLAN
MAC Binding		No Binding
RSTP	RSTP Function	Close
Network Management	SNMP	Close

4.3.4. Время ожидания пользователя

Если пользователь не проявляет никакой активности в веб-интерфейсе, по истечении некоторого времени сеанс работы будет автоматически завершен и пользователю будет заново выведено окно авторизации. Для продолжения работы необходимо будет снова ввести пароль. По умолчанию время ожидания пользователя составляет 5 минут.

4.3.5. Сохранение конфигурации

Нажмите кнопку **Backup** для сохранения файла конфигурации. В дальнейшем вы сможете восстановить конфигурацию настроек вашего коммутатора, используя сохраненный файл с расширением cfg.

4.3.6. Восстановление конфигурации

Нажмите кнопку **Browse** и выберите ранее сохраненный файл конфигурации с расширением cfg. Нажмите кнопку **Recover** для восстановления конфигурации. Конфигурации настроек будет восстановлена и вступит в силу после автоматической перезагрузки коммутатора.

4.3.7. Выход

Нажмите кнопку **Exit**, чтобы выйти из веб-интерфейса. После этого появится окно авторизации с предложением ввести имя пользователя и пароль.

5. Работа с веб-интерфейсом

5.1. Меню System Status

В меню **System Status** собраны системные параметры и настройки коммутатора. Они перечислены в таблице ниже.

Параметр	Описание
Word Time Zone	Здесь вы можете выбрать различные часовые пояса и включить автоматический переход на летнее/зимнее время.
Time Configuration	Вы можете настроить время вручную или синхронизировать его с NTP-сервером
NTP Server	Протокол NTP используется для автоматической синхронизации сетевых устройств. Введите IP-адрес NTP-сервера, чтобы активировать синхронизацию.
System Time	Текущее системное время устройства
PC Time	Текущее системное время компьютера
Device Name	Имя коммутатора
Contacts	Контакты системного администратора устройства
Contact Address	Адрес системного администратора устройства
MAC Address	Уникальный MAC-адрес устройства в шестнадцатеричном формате
Hardware, Software Version	Версия программного и аппаратного обеспечения устройства
Running Time	Время непрерывной работы коммутатора. После перезагрузки время обнуляется.

5.2. Меню Port setting

5.2.1. Раздел Port setting

Здесь вы можете получить информацию об основных параметрах портов и их текущем статусе, а также можете включить или отключить порт, установить скорость обмена данными (**Port speed**), включить или выключить контроль потока данных (**Flow control**), выбрать режим дуплексного соединения (**Duplex mode**).

Подробное описание настроек портов дано в следующей таблице.

Параметр	Описание
Port Enable	Устанавливает статус порта. Если порт отключен (Disable), коммутация для данного порта не осуществляется. По умолчанию порт включен (Enable).

Port rate	Устанавливает скорость обмена данными для данного порта. Доступны следующие значения: 10 Мбит/с (10Mbit/s), 100 Мбит/с (100Mbit/s), 1000 Мбит/с (1000Mbit/s), автоматически (Auto negotiation). По умолчанию установлено автоматическое определение скорости передачи данных (Auto negotiation), то есть коммутатор автоматически согласовывает с подключенным к данному порту устройством максимальную скорость обмена данными.
Duplex mode	Устанавливает режим дуплексного соединения для данного порта. Доступны следующие значения: полнодуплексный (Full duplex), полудуплексный (Half duplex), автоматический (Auto negotiation). По умолчанию установлен автоматический режим.
Flow control	Включает или выключает функцию контроля передачи данных. Если у обоих соединенных между собой коммутаторов включен контроль передачи данных, то в случае переполнения буфера данных у одного из них другой получает об этом сообщение и временно прекращает передачу данных или снижает скорость передачи данных. Данная функция позволяет избежать потери пакетов и обеспечивает нормальную работу сетевых служб. Функция контроля передачи данных включена по умолчанию.

Пример

В качестве примера установим для портов с 1 по 10 скорость передачи данных 100 Мбит/с в полудуплексном режиме и отключим для них контроль передачи данных. Для этого необходимо выполнить следующие действия.

1. В поле диапазона портов (**Port range**) введите порты T1...X2 или отметьте их напрямую в списке портов.
2. Выберите скорость обмена данными (**Port rate**) в выпадающем списке 100 Мбит/с (**100M**).
3. Выберите режим дуплексного соединения (**Duplex mode**) в выпадающем списке полудуплексный (**Half duplex**).
4. Отключите (**Disable**) функцию контроля передачи данных (**Flow control**).
5. Нажмите кнопку **OK**, чтобы применить изменения или кнопку **Save**.

System status | Port setting | PoE | VLAN | QoS | LACP | Port security | Network management | Network statistics | System management | Exit

Port setting>>Port setting

Port setting

Port enable: Enable

Port rate: Auto negotiation Duplex mode: Auto negotiation

Flow control: Enable

Port range: [] [OK] [Refresh]

Port	Port mark(Double-click to modify)	Current status (speed/duplex)	Port status				
			Port property	Port rate(speed/duplex)	Flow control	Port enable	
<input type="checkbox"/>	T1	port1	no link	Copper	Auto/Auto	disable	enable
<input type="checkbox"/>	T2	port2	1000M/Full	Copper	Auto/Auto	disable	enable
<input type="checkbox"/>	T3	port3	no link	Copper	Auto/Auto	disable	enable
<input type="checkbox"/>	T4	port4	no link	Copper	Auto/Auto	disable	enable
<input type="checkbox"/>	X1	port5	no link	Fiber	Auto/Auto	disable	enable
<input type="checkbox"/>	X2	port6	no link	Fiber	Auto/Auto	disable	enable

[Refresh] [Save] [Help]

Рис. 5.1. Раздел настроек портов

5.2.2. Раздел Rate Limit

В этом разделе меню можно ограничивать скорость передачи данных для каждого порта коммутатора. Пользователь может устанавливать ограничение скорости входящей и исходящей передачи данных или отключить ограничение. Можно выбирать значения от 64 Кбит/с до 1000 Мбит/с.

System status | Port setting | PoE | VLAN | QoS | LACP | Port security | Network management | Network statistics | System management | Exit

Port setting>>Rate Limit

Rate Limit

Port range: []

Input Speed: []

Output Speed: []

T1 T2 T3 T4 X1 X2 ALL

[OK] [Cancel]

Port	Port mark	Input speed	Output speed	
<input type="checkbox"/>	T1	port1	nolimit	nolimit
<input type="checkbox"/>	T2	port2	nolimit	nolimit
<input type="checkbox"/>	T3	port3	nolimit	nolimit
<input type="checkbox"/>	T4	port4	nolimit	nolimit
<input type="checkbox"/>	X1	port5	nolimit	nolimit
<input type="checkbox"/>	X2	port6	nolimit	nolimit

[Refresh] [Save] [Help]

Рис. 5.2. Ограничение скорости передачи

Ограничение скорости касается всех типов трафика (unicast, multicast, broadcast). Если скорость передачи данных превысит пороговое значение, коммутатор будет отбрасывать пакеты либо воспользуется функцией контроля передачи данных, чтобы снизить скорость передачи данных у другого коммутатора.

Параметр	Описание
Port range	Порты, к которым нужно применить ограничение.
Input Speed	Максимальная скорость входящей передачи данных.
Output Speed	Максимальная скорость исходящей передачи данных.

Пример

В качестве примера установим для портов с T1 по T4 ограничение скорости передачи данных 50 Мбит/с в полудуплексном режиме и отключим для них контроль передачи данных. Для этого необходимо выполнить следующие действия.

1. Перейдите в раздел меню **Rate Limit**.
2. Отметьте порты с T1 по T4, введите ограничение скорости 50 (Мбит/с).
3. Нажмите кнопку **Apply**, чтобы применить изменения или **Save** для сохранения.

5.3. Меню PoE

В меню управления электропитанием PoE вы можете включить или отключить его, настроить общую мощность PoE, максимальную перегрузку, резерв мощности и т. п.

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
Power provided	Общая мощность PoE, которая зависит от мощности встроенного блока питания и не должна ее превышать.
Overload limit	Встроенный блок питания допускает кратковременные перегрузки по мощности. Вы можете установить предельное значение в диапазоне 0%~10%, по умолчанию установлено 5%. Если энергопотребление превысит установленный предел перегрузки по мощности, коммутатор начнет отключать порты в соответствии с их приоритетом.
Reserved rate	Резерв мощности, который не участвует в распределении мощности между портами, но задействуется при перегрузке. По умолчанию установлено 15% от общей мощности. Чем больше это значение, тем меньше риск перегрузки, но тем меньше доступной мощности для распределения между портами, и наоборот – чем меньше резерв мощности, тем выше риск перегрузки.
Consumed	Показывает текущее энергопотребление.
Remaining	Показывает доступную для распределения между портами мощность, которая рассчитывается как общая мощность - резерв мощности – потребляемая на данный момент портами мощность. Обратите внимание, что при подключении к коммутатору нового оборудования с питанием PoE ему будет выделена мощность в соответствии с классом PoE, а не фактическим энергопотреблением. Например, если доступная мощность составляет 20 Вт, коммутатор не сможет выделить мощность на тот порт, к которому подключается устройство с классом энергопотребления 25.5 Вт, даже если реальное энергопотребление составляет всего 10 Вт.
Reserved	Показывает зарезервированную под перегрузку мощность в Вт.
Provided	Показывает общую мощность.
Priority	Предусмотрено три уровня приоритетов: Low (низкий), Middle (средний), High (высокий). В случае перегрузки по мощности отключение портов будет происходить в соответствии с приоритетом. В первую очередь отключаются порты с низким приоритетом.
Power limit	Максимальная мощность для данного порта. При превышении данного значения порт автоматически отключается.

On/ Off	Включение и отключение электропитания PoE.
Apply	Сохраняет заданные приоритет и максимальную мощность для выбранных портов.

ВНИМАНИЕ:

- Не изменяйте без необходимости значение доступной мощности PoE. Если это значение превысит мощность встроенного блока питания, он может выйти из строя. Если это значение меньше мощности встроенного блока питания, ее не удастся полностью распределить между портами коммутатора.
- Каждый порт поддерживает максимальную выходную мощность 30 Вт. Даже если выбрано значение, превышающее 30 Вт, выходная мощность составит 30 Вт. (Исключение составляет первый порт – T1. В режиме 4PoE++ он может выдать до 60 Вт и совместим с устройствами LTV, Dahua и Hikvision).

The screenshot displays the PoE configuration page. At the top, there is a navigation bar with links: System status | Port setting | PoE | VLAN | QoS | LACP | Port security | Network management | Network statistics | System management | Exit. The language is set to English.

PoE

Power setting (Be careful for modification)

Power provided: 150 W | Overload limit: 5 % | Reserved rate: 0 % | OK

Power status

Consumed: 0 W | Remaining: 150 W | Reserved: 0 W | Provided: 150 W

Port status and control

Port range: [] | Priority: Low | Power limit: [] W (0-60W) | ON | OFF | OK

	Port	Port mark	Consumed (W)	Setting		
				Power limit (W)	Priority	Port status
<input type="checkbox"/>	T1	port1	0	60	Low	close
<input type="checkbox"/>	T2	port2	0	30	Low	close
<input type="checkbox"/>	T3	port3	0	30	Low	close
<input type="checkbox"/>	T4	port4	0	30	Low	close

Refresh Help

Рис. 5.3. Управление питанием PoE

5.4. Меню VLAN

VLAN – виртуальная (логическая) локальная сеть. В коммутируемых сетях виртуальные локальные сети позволяют реализовать сегментацию и предоставляют необходимую организационную гибкость. Сети VLAN дают возможность группировать устройства в пределах одной физической локальной сети. Группа устройств в составе VLAN обменивается данными так, как если бы они были подключены к широковещательному домену. Сети VLAN основаны на логических, а не физических соединениях. Коммутатор поддерживает два способа организации работы VLAN: по порту или по идентификатору VLAN, определенному в протоколе IEEE802.1Q.

5.4.1. Раздел Port VLAN settings

Здесь вы можете видеть настройки VLAN для всех портов коммутатора и настроить такие параметры как тип порта (**Link type**), VLAN ID по умолчанию (**Default VLAN ID**), передача пакетов VLAN (**VLAN forward list**), удаление VLAN ID (**VLAN untagged mark list**).

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
Link Type	Существует два типа портов: Access: порт принадлежит только одной сети VLAN (Default VLAN). По умолчанию всем портам присвоен этот тип. Trunk: порт принадлежит нескольким сетям VLAN и может принимать и отправлять пакеты VLAN с разрешенными VLAN ID.
Default VLAN ID	Идентификатор VLAN по умолчанию (обычно в диапазоне от 1 до 4094, также называется PVID или native VLAN). Идентификатор VLAN по умолчанию назначается всем пакетам, приходящим на данный порт. Ethernet-кадр не может существовать в коммутаторе без метки VLAN, поэтому коммутатор назначает метку Default VLAN всем кадрам без метки.
VLAN forward list	Передача пакетов сети или сетей с указанным(и) VLAN разрешена на выбранных портах. Пакеты с другими метками VLAN будут отброшены.
VLAN untagged mark list	Все пакеты из данной сети или данных сетей VLAN будут обработаны как пакеты без меток (коммутатор поместит их в сеть VLAN по умолчанию). Кроме того, коммутатор удалит в исходящих пакетах указанные метки VLAN.

Рис. 5.4. Настройки VLAN

ВНИМАНИЕ:

- VLAN ID может принимать значения в диапазоне 1...4094.
- Список разрешенных VLAN ID должен содержать только существующие VLAN.

Тип порта	Обработка полученных пакетов		Процедура обработки VLAN ID
	Полученные пакеты без VLAN ID	Полученные пакеты с VLAN ID	
Access	К пакету без метки добавляется VLAN ID по умолчанию.	Если VLAN ID полученного пакета совпадает с VLAN ID по умолчанию, то пакет принимается, в противном случае он отбрасывается.	Перед отправкой пакета из него удаляется VLAN ID.
Trunk	К пакету без метки добавляется VLAN ID по умолчанию.	Коммутатор сравнивает VLAN ID полученного пакета со списком разрешенных VLAN ID. Если они совпадают, пакет пропускается, в противном случае отбрасывается.	Если VLAN ID исходящего пакета совпадает с VLAN ID по умолчанию, VLAN ID удаляется из пакета. Если они различаются, то коммутатор проверяет VLAN ID исходящего пакета со списком разрешенных VLAN ID и при совпадении отправляет пакет, в противном случае отбрасывает.

5.4.2. Раздел VLAN forward list

В данном разделе вы можете посмотреть сконфигурированные VLAN, их описание и порты, которые в них участвуют.

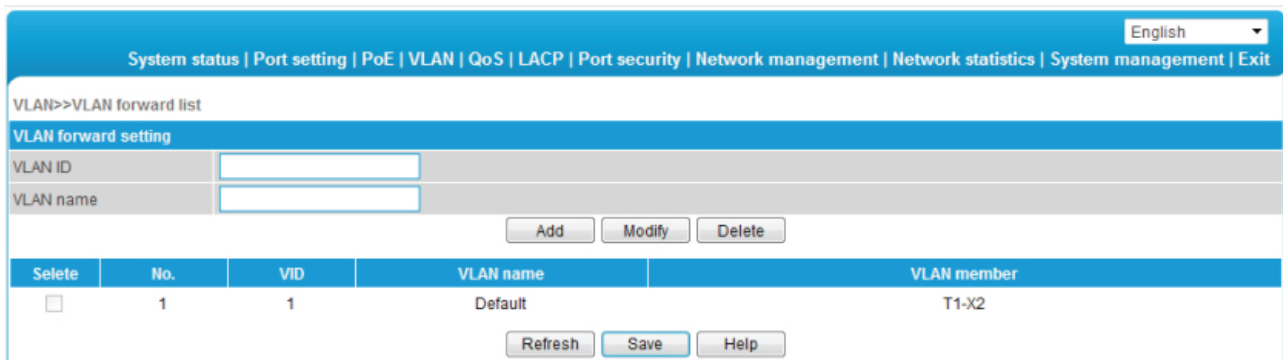


Рис. 5.5. Таблица VLAN

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
VLAN ID	VLAN ID
VLAN Name	Имя VLAN

5.5. Меню QoS

QoS (Quality of Service, качество обслуживания) – общая концепция, которая рассматривает все сервисы в терминах спроса и предложения и используется для приоритезации трафика. QoS оценивает возможности того или иного сервиса по отношению к ключевым требованиям, таким как задержка, фазовый сдвиг и коэффициент потери пакетов.

В спецификациях IEEE, посвященных приоритезации трафика для коммутаторов и других сетевых устройств, перечислено восемь классов трафика, из которых Класс 7 имеет высший приоритет и зарезервирован для передачи данных управления сетью, таких как обновления таблиц протоколов OSPF (Open Shortest Path First) и RIP (Routing Information Protocol). Классы 6 и 5 могут быть задействованы для передачи голосовых данных, видео и другого трафика, чувствительного к задержкам. Классы с 4 по 1 предназначены для трафика, менее чувствительного к задержкам, например, данные протокола FTP. Класс 0, присваиваемый по умолчанию, придерживается концепции «лучшее из возможного» (негарантированный класс качества, то есть качество не гарантируется, но поддерживается лучшее из того, что осталось после обслуживания всех остальных классов).

5.5.1. Раздел QoS setting

В разделе QoS settings вы можете изменить настройки функции QoS и протокола 802.1p. Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
QoS setting	Включить (Enable) или выключить (Disable) функцию QoS. По умолчанию выключена.
802.1p QoS setting	Включить (Enable) или выключить (Disable) функцию изменения приоритетов. Позволяет переназначать приоритеты по умолчанию.
802.1p mark range	Введите класс или классы приоритетов (например, 2,5-7), которые необходимо переназначить.
Priority	Выберите класс приоритета (от 0 до 7), на который необходимо переназначить.

Рис. 5.6. Переназначение приоритетов

Пример

В качестве примера присвоим Классам 6 и 7 низший приоритет.

1. Включите **QoS settings** и **802.1p QoS setting**.
2. Введите в поле **802.1p mark range** значение 6-7.
3. Выберите в выпадающем списке **Priority** значение 0.
4. Нажмите кнопку **Save**, чтобы применить изменения.

ВНИМАНИЕ: Коммутатор для работы с приоритетами трафика использует алгоритм WRR (Weighted Round Robin, взвешенный циклический алгоритм), которые организует очереди передачи пакетов. Для каждого потока пакетов формируется своя очередь в контроллере сетевого интерфейса. Алгоритм WRR упрощает совместное использование доступной пропускной способности очередями передачи. Он присваивает очередям определенные веса, и затем это значение используется для выделения каждой очереди части доступной пропускной способности. Благодаря этому алгоритму каждая очередь обслуживается в нужном порядке и передает строго ограниченный объем данных, после чего алгоритм переходит к обслуживанию следующей очереди или к очереди с наивысшим приоритетом. Чем выше значение, тем выше приоритет.

5.5.2. Раздел DSCP settings

Здесь вы можете переназначить приоритеты QoS для 6-битного кода DSCP (Differentiated Services Code Point). Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
DSCP/TOS QoS setting	Включить (Enable) или выключить (Disable) функцию изменения приоритетов DSCP. Позволяет переназначать приоритеты по умолчанию.
DSCP mark range	Ввод кода (диапазона кодов) DSCP. Значения должны принадлежать 6-битному диапазону 0...63.
DSCP priority	Выберите класс приоритета (от 0 до 7), на который необходимо переназначить.

DSCPMark	Priority	DSCPMark	Priority	DSCPMark	Priority	DSCPMark	Priority
0	0	1	0	2	0	3	0
4	0	5	0	6	0	7	0
8	1	9	1	10	1	11	1
12	1	13	1	14	1	15	1
16	2	17	2	18	2	19	2
20	2	21	2	22	2	23	2
24	3	25	3	26	3	27	3

Рис. 5.7. Переназначение приоритетов DSCP

Пример

В качестве примера присвоим кодам DSCP 0...16 высший приоритет.

1. Включите функцию изменения приоритетов DSCP (**DSCP/TOS QoS setting**).
2. В поле **DSCP mark range** введите значение 0-16. Выберите в выпадающем списке **DSCP priority** значение 7.
3. Нажмите кнопку **Set**, чтобы применить изменения или **Save** – чтобы применить и сохранить.

ВНИМАНИЕ: При одновременном использовании протокола 802.1p и кодов DSCP, приоритет имеет DSCP.

5.6. LACP

5.6.1. Раздел TRUNK

Группа TRUNK объединяет несколько физических портов для создания общего высокоскоростного канала передачи данных. Такой подход используется для обеспечения отказоустойчивости и расширения полосы пропускания. Независимо от уровня модели OSI, на котором осуществляется агрегирование каналов, нагрузка может распределяться по всем портам, хотя это не всегда происходит. Большинство методов агрегирования каналов обеспечивает также и отказоустойчивость. Агрегирование каналов осуществляется на уровне IP, когда несколько сетевых интерфейсов получают общий IP-адрес, или на уровне MAC, когда они получают один общий MAC-адрес. Кроме того, у каждого сетевого интерфейса может быть и свой собственный адрес.

ВНИМАНИЕ: Настройки всех портов, входящих в состав группы TRUNK, должны полностью совпадать. Это касается таких настроек, как скорость передачи данных, работа в дуплексном режиме и т. п.

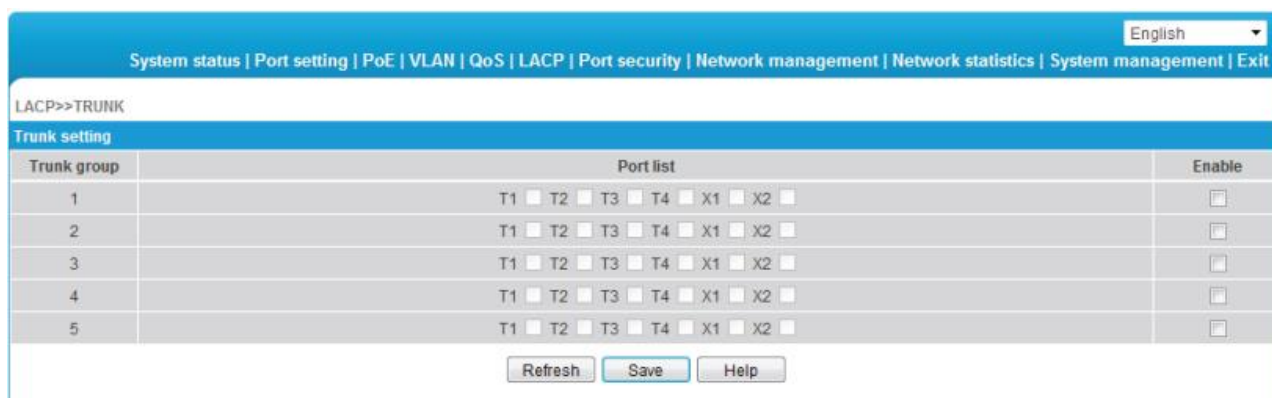
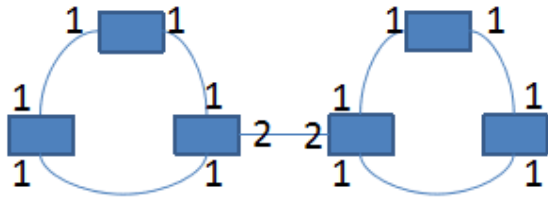
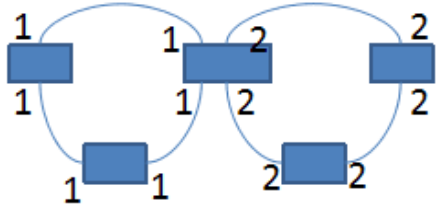


Рис. 5.8. Агрегирование каналов

5.6.2. Раздел FastRing

Протокол FastRing разработан с целью предотвращения петель маршрутизации при соединении коммутаторов в кольцевой топологии. Один коммутатор выбирается в качестве главного и блокирует один из своих портов, а со второго порта отправляет по кольцу служебные пакеты. Как только служебные пакеты перестают приходить на заблокированный порт, коммутатор его разблокирует.

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
FastRing	Включение (Enable) или отключение (Disable) протокола FastRing. По умолчанию отключен.
Group	Группа FastRing. Можно сконфигурировать две группы.
ID	Идентификационный номер группы.
Port	Выбор портов, на которых будет включен протокол FastRing.
Double	<p>Режим используется для связи двух колец между соседними коммутаторами. Применяется в том случае, когда нужно, чтобы устройства из двух разных колец могли «видеть» друг друга.</p>  <p style="text-align: right;">Double</p>
Coupling	<p>В данном режиме два кольца, настроенные на коммутаторе, будут изолированы друг от друга.</p>  <p style="text-align: right;">Coupling</p>

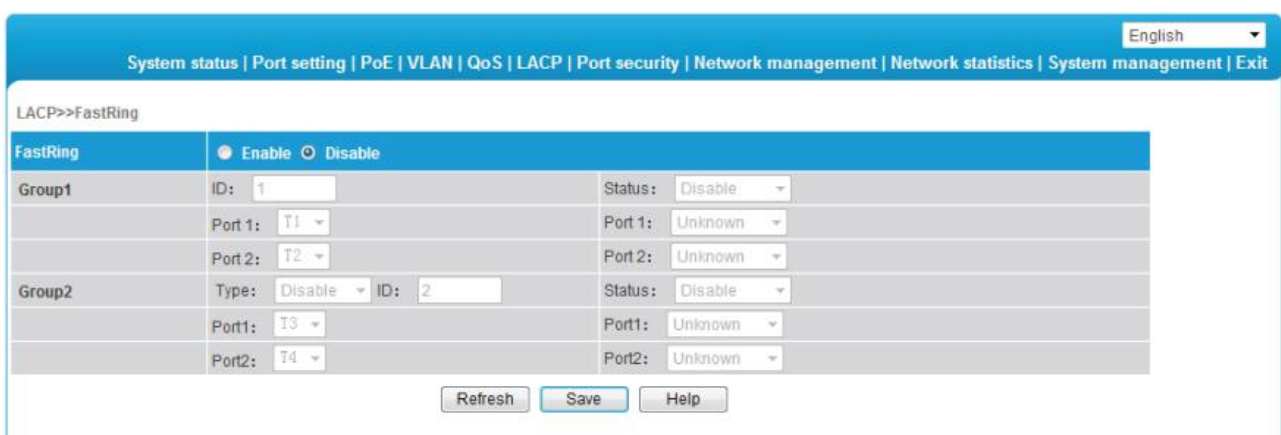


Рис. 5.9. Настройки FastRing

ВНИМАНИЕ: Прежде чем приступить к настройке FastRing, убедитесь, что переключатель FastRing на корпусе коммутатора находится в положении по умолчанию, так как в противном случае настройка FastRing невозможна, а кольцо FastRing будет сформировано на оптоволоконных портах uplink.

Настройки всех портов, входящих в состав группы TRUNK, должны полностью совпадать. Это касается таких настроек, как скорость передачи данных, работа в дуплексном режиме и т. п.

5.6.3. Раздел RSTP

Применение

Протокол STP (Spanning Tree Protocol, протокол разворачивающегося дерева) создавался в соответствии со стандартом IEEE 802.1D. Он разрабатывался для устранения петель маршрутизации. Устройства, поддерживающие этот протокол, обмениваются между собой пакетами для обнаружения петель маршрутизации в сети и блокируют при необходимости некоторые порты. Такой подход в итоге позволяет избежать инфраструктуру сети от петель маршрутизации. Благодаря этому предотвращается неконтрольное размножение пакетов и их бесконечная циркуляция в петле маршрутизации, которые негативно влияют на производительность коммутатора. В узком значении протокол STP сводится к определению, данному в стандарте IEEE 802.1D. В более широком смысле под ним подразумевают как стандарт IEEE 802.1D, так и разнообразные усовершенствованные и дополненные версии, такие как протокол RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol).

Базовая концепция

- Корневой мост (Root bridge)

Концепция корневого моста подразумевает, что в структуре сети, которая имеет вид дерева, протокол STP определяет корень, который может быть только один и выбирается при изменении топологии сети, то есть корневой мост не является фиксированным.

- Стоимость пути (Path cost)

Это значение используется в STP для выбора оптимального порта для передачи данных. После вычисления стоимости пути для каждого из портов коммутатора для передачи пакета выбирается порт с наименьшей стоимостью пути, а избыточные порты блокируются, чтобы не создавать петель маршрутизации.

- Роль порта (для протокола RSTP)

- Корневой порт (**Root Port**) – это порт, который используется для передачи пакетов к корневому мосту. Каждый не корневой мост имеет только один корневой порт, имеющий минимальную стоимость пути.
- Назначенный порт (**Designated Port**) – это не корневой порт, который используется для передачи пакетов в сетевой сегмент.
- Альтернативный порт (**Alternate Port**) – это активный порт, который не является альтернативным путем к корневому коммутатору, отличающимся от основного.
- Запасной порт (**Backup Port**) – это запасной путь в сегмент.

- Состояние порта

- Передача (**Forwarding**): пакеты пересылаются, только корневой или назначенный порт могут иметь такой статус.
 - Обучение (**Learning**): коммутатор создает таблицу MAC-адресов в соответствии с полученными (но не пересланными) пакетами.
 - Отбрасывание (**Discarding**): Отбрасываются все пакеты BPDU, пользовательские пакеты не пересылаются.
- **Назначенные мосты и назначенные порты**

Их описание дано в таблице ниже.

Классификация	Назначенный мост	Назначенный порт
Для оборудования	Мост, который передает пакеты BPDU и к которому напрямую подключены другие мосты.	Порт, используемый назначенным мостом, для передачи пакетов BPDU на данный мост.
Для сети	Мост, назначенный ответственным за передачу пакетов BPDU в сетевой сегмент.	Порт, используемый назначенным мостом, для передачи пакетов BPDU в сетевой сегмент.

Описание RSTP

RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol, быстрый протокол разворачивающегося дерева) представляет собой оптимизированную версию STP. Он назван быстрым потому, что при назначении портов корневыми или назначенными сократилось время перехода в состояние передач и таким образом значительно ускорилось восстановление топологии сети.

ВНИМАНИЕ: В протоколе RSTP для обеспечения быстрого переключения на новый корневой порт необходимо, чтобы старый корневой порт прекратил передачу пакетов и исходящий назначенный порт начал передачу пакетов.

В протоколе RSTP для обеспечения быстрого подключения назначенного порта он должен быть либо портом Edge, либо P2P. В первом случае назначенный порт может сразу перейти в состояние передачи. Во втором случае порт обменивается данными и с подключенным к нему устройством и согласовывает переход в состояние передачи пакетов.

В интерфейсе настройки протокола RSTP вы можете видеть служебную информацию протокола и состояние портов (Рис. 5.10).

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
Device priority	Приоритет для данного моста. Идентификатор моста (Bridge ID) складывается из приоритета и MAC-адреса моста. Корневым назначается мост с наименьшим идентификатором.
Sending message interval	Интервал между рассылкой пакетов BPDU

Maximum message lifetime	Время жизни пакета BPDU, полученного мостом от другого моста
Changing port status delay	Задержка переключения порта в состояние передачи из состояния прослушивания или обучения
Path expenditure	Стоимость пути для данного порта
Port priority	Приоритет порта. По умолчанию имеет значение 128
Point to point port	Порт P2P используется для соединения мостов между собой. В RSTP для портов P2P предусмотрен специальный алгоритм согласования для быстрого переключения статуса порта.
Edge port	Порт Edge используется для подключения периферийных устройств, таких как компьютеры, IP-видеокамеры. Если порты, к которым подключены такие периферийные устройства, сразу сконфигурировать как Edge, то они сразу перейдут в состояние передачи пакетов, пропустив состояние обучения.
RSTP information	Информация о текущем состоянии протокола RSTP и портов.

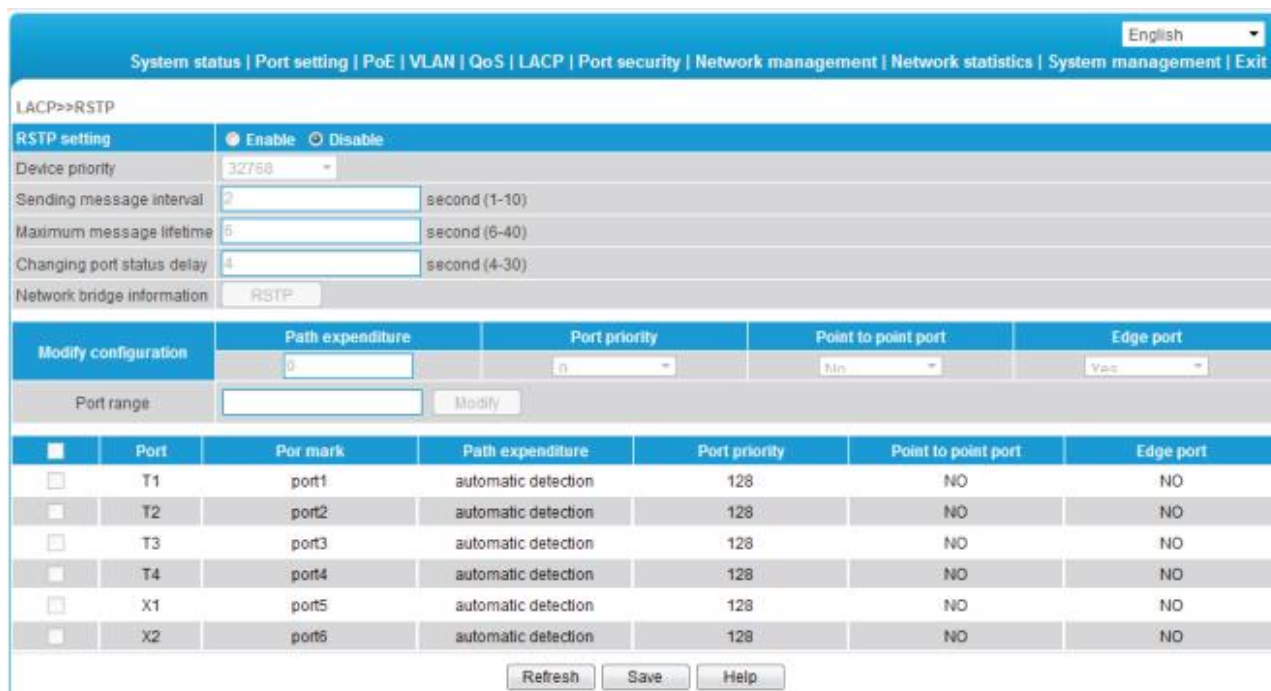


Рис. 5.10. Настройки RSTP

Пример

Настройте для коммутаторов А, В, С функцию RSTP, чтобы избежать возникновения сетевого шторма.

1. Включите для коммутаторов А, В, С функцию RSTP.

2. В поле диапазона портов (**Port range**) введите порты T1...X2 или отметьте их напрямую в списке портов. Введите нужные значения (**Bridge Priority, Hello timer, Maximum Age, Forward Delay**) или оставьте их по умолчанию.
3. Значение стоимости пути (**Path Expenditure**) выставьте равным 0 (автоматически).
4. Приоритет порта (**Port Priority**) должен быть равным 128 (по умолчанию).
5. В поле **P2P Port** выберите **Yes**.
6. В поле **Edge Port** выберите **No**.
7. Нажмите кнопку **Save**, чтобы сохранить изменения.

ВНИМАНИЕ: После настройки протокола RSTP, нажмите кнопку **RSTP Information**, чтобы проверить информацию о портах и корневом мосте. Время обновления информации составляет примерно 30 с.

5.7. Меню Port Security

5.7.1. Раздел Static address lock

Функция связывания порта с MAC-адресом предназначена для обеспечения дополнительной безопасности и гарантирует, что к выбранному порту могут подключиться только устройства с указанными MAC-адресами.

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
MAC Address	MAC-адрес сетевого устройства, которое привязывается к порту. Привязка работает до тех пор, пока MAC-адрес не будет удален и не истечет время обновления.
VLAN ID	Соответствующий порту номер VLAN ID
Port	Порт, с которым осуществляется связывание указанного выше MAC-адреса.

Рис. 5.11. Связывание порта с MAC-адресом

ВНИМАНИЕ: Данная функция относится к набору инструментов безопасности!

- Не используйте в качестве MAC-адреса широковещательный адрес.
- Не используйте в качестве MAC-адреса зарезервированные адреса, такие как локальные MAC-адреса.

- Для портов, которые добавлены в группу TRUNK, не допускается использование функции связывания порта с MAC-адресом.

5.7.2. Раздел 802.1X certification

Стандарт IEEE 802.1X определяет протокол контроля доступа и аутентификации, который ограничивает права неавторизованных устройств, подключенных к коммутатору. Сервер аутентификации проверяет каждое устройство перед тем, как оно сможет воспользоваться сервисами, которые предоставляет ему коммутатор. Пока устройство, подключенное к данному порту, не было аутентифицировано, он остается в неавторизованном состоянии и коммутатор пропускает через него только пакеты IEEE 802.1X.

В стандарте IEEE 802.1X определено три основных элемента:

- запрашивающее устройство (**Supplicant**) – устройство, запрашивающее аутентификацию;
- сервер аутентификации (**Authentication server**) – обычно RADIUS-сервер, который производит фактическую аутентификацию;
- аутентификатор (**Authenticator**) – сетевое устройство, находящееся между запрашивающим устройством и сервером аутентификации и предоставляющее доступ в сеть, обычно коммутатор или точка доступа.

System status | Port setting | PoE | VLAN | QoS | LACP | Port security | Network management | Network statistics | System management | Exit

Port security>>801.x certification

Global setting Enable Disable

Timing update certification: 3600 Second [60 - 40,000,000]

Radius server: Local Remote

Radius server setting: IP address [] Share secret key []

Server port setting: Billing server port [] [0 - 65535] Certification server port [] [0 - 65535]

Port range	Control mode		Port control method		Maximum user quantity
	Authorized-force		MAC Based		
[] []	[]	[]	[]	[]	[]

Port	Port mark	Setting status		
		Control mode	Control method	Maximum user quantity
1	port1	Authorized-force	MAC Based	4096
2	aaaaaaport2	Authorized-force	MAC Based	4096
3	port3	Authorized-force	MAC Based	4096
4	port4ssss	Authorized-force	MAC Based	4096
5	port5	Authorized-force	MAC Based	4096
6	SSSSSSport6	Authorized-force	MAC Based	4096
7	port7	Authorized-force	MAC Based	4096

Рис. 5.12. Аутентификация IEEE 802.1X

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
Global setting	Включение (Enable) или отключение (Disable) протокола 802.1X. По умолчанию отключен.
Timing update certification	Таймер повторного запроса аутентификации. Используется для повышения уровня безопасности.

Radius Server	Можно использовать встроенный (Local) или внешний (Remote) RADIUS-сервер. При использовании встроенного сервера аутентификацию будут проходить только те запрашивающие устройства, которые смогут предоставить комбинацию имени пользователя и пароля, занесенные в базу данных встроенного RADIUS-сервера. При использовании внешнего сервера необходимо указать его IP-адрес и номера портов.
Radius server setting / IP address	IP-адрес внешнего RADIUS-сервера.
Radius server setting / Shared secret key	Пароль внешнего RADIUS-сервера.
Server port setting / Billing server port	Порт биллинга (учета) внешнего RADIUS-сервера. По умолчанию порт 1813.
Server port setting / Certification server port	Порт внешнего RADIUS-сервера. По умолчанию порт 1812.
Port setting / Control mode	Выбор режима контроля портов.
Port setting / Port control method	В данной версии поддерживается только один режим контроля портов – по MAC-адресу (MAC Based).
Port setting / Maximum user quantity	Максимальное количество пользователей (в диапазоне 1...4096).

Пример

Для портов T1-T4 установим автоматический режим контроля портов и максимальное количество пользователей равным 8.

1. Включите протокол RADIUS (кнопка **Enable**).
2. В диапазоне портов (**Port range**) введите T1-T4.
3. Выберите автоматический режим контроля портов (**Auto** в поле **Port Control method**).
4. Установите максимальное количество пользователей (**Maximum user quantity**) равным 8.
5. Нажмите кнопку **Save**, чтобы сохранить изменения.

ВНИМАНИЕ:

- Между запрашивающим устройством и аутентификатором поддерживается только протокол MD5. Другие типы хэширования не поддерживаются.
- Неправильная настройка сервера учета приведет к тому, что запрашивающее устройство не сможет пройти аутентификацию.
- Для всех устройств, подключаемых к коммутатору, должны быть настроены учетные записи на RADIUS сервере или локальные учетные записи, иначе они не смогут получить доступ к коммутатору.

5.8. Меню Network management

5.8.1. Раздел SNMP setting

Протокол SNMP используется для отслеживания состояния сетевых устройств и управления ими. С его помощью администраторы сети могут оперативно получать информацию о любом устройстве в сети и быстро находить в ней сбои, а также планировать развитие сети и получать отчеты.

В SNMP определены три основных элемента:

- управляемое устройство (**Managed device**) – сетевое устройство, поддерживающее протокол управления SNMP;
- агент (**Agent**) – программное обеспечение, выполняющееся на управляемом устройстве;
- Система сетевого управления (**Network Management System, NMS**) — программное обеспечение, взаимодействующее с сетевыми устройствами для поддержки комплексной структуры данных, отражающей состояние сети.

В разделе **SNMP settings** вы можете включить или отключить протокол SNMP и настроить его.

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
SNMP setting	Включение (Enable) или отключение (Disable) протокола SNMP. По умолчанию отключен.
SNMP gateway	IP-адрес станции сетевого управления, куда будут отправляться пакеты SNMP.
SNMP version	Версия протокола SNMP, поддерживаются версии v1, v2, v3.
Read-only community name	Имя SNMP-сообщества с правами только на чтение (операции типа GET). По умолчанию public .
Read-write community name	Имя SNMP-сообщества с правами на чтение и запись (операции типа GET и SET). По умолчанию private .
User name	Имя пользователя учетной записи, которое используется для аутентификации.
Identity authentication	Алгоритм расчета хеш-функции.
Encryption protocol	Протокол шифрования.
Read-write method	Права доступа для учетной записи: только чтение (Read only) – пользователю доступен только мониторинг, чтение и запись (Read-write) пользователю доступны мониторинг и управление.
Verify password	Пароль пользователя.
Encrypted password	Ключ шифрования.

ВНИМАНИЕ:

Имя SNMP-сообщества используется для определения типа отношений между агентом и системой сетевого управления. Если имя SNMP-сообщества не опознается устройством, то пакеты будут отбрасываться. Вы можете использовать стандартное имя SNMP-сообщества (**public** или **private**) или задать свое собственное.

Рис. 5.13. Настройки SNMP

5.8.2. Раздел Email alarm

Коммутатор ведет журнал событий и может быть сконфигурирован для отправки сообщений по электронной почте определенным пользователем получателям. Кроме того, он периодически отправляет и весь журнал событий.

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
Email alarm	Включение (Enable) или отключение (Disable) функции отправки сообщений электронной почты. По умолчанию отключена.
Mail server	IP-адрес почтового сервера, который осуществляет отправку сообщений по протоколу SMTP.
Mail accountant	Имя пользователя для подключения к почтовому серверу.
Mail password	Пароль пользователя для подключения к почтовому серверу.
Receiver address	Адрес получателя сообщений.
Mail reply address	Адрес, на который должны приходить ответы.
Mail interval	Интервал отправки сообщений на почтовый сервер.

Рис. 5.14. Отправка записей журнала по электронной почте

Пример

Настроим отправку сообщений с почтового адреса 1234@mail.ru на адрес 5678@mail.ru.

1. Включите функцию отправки сообщений (кнопка **Enable** в поле **Email alarm**).
2. Введите smtp.mail.ru в поле **Mail server**.
3. Введите почтовый адрес 1234@mail.ru в поле **Mail accountant**
4. Введите пароль в поле **Mail password**
5. Введите почтовый адрес получателя 5678@mail.ru в поле **Receiver address**.
6. Введите ответный адрес, если требуется в поле **Mail reply address**.
7. Установите интервал отправки сообщений 12 часов (**12 hours**) в поле **Mail interval**.
8. Нажмите кнопку **Save**, чтобы сохранить изменения.

ВНИМАНИЕ: Некоторые почтовые сервера требуют, чтобы ответный адрес совпадал с адресом отправителя.

5.8.3. Раздел Port mirror

Функция зеркалирования портов дублирует поток данных на заданный порт. Она используется для анализа и мониторинга данных. Коммутатор поддерживает множественное зеркалирование, то есть дублирование потока данных с нескольких портов на один порт. Кроме того, пользователь может выбрать направление трафика для мониторинга.

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
Port mirror	Включение (Enable) или отключение (Disable) функции зеркалирования портов. По умолчанию отключена.
Monitor port	Порт мониторинга, с которого дублируются пакеты.
Mirror port	Порт зеркалирования, на который дублируются пакеты с портов мониторинга.
Data collection	Выбор направления трафика: в обоих направлениях (All date), входящий трафик (Input data), исходящий трафик (Output data).

System status | Port setting | PoE | VLAN | QoS | LACP | Port security | Network management | Network statistics | System management | Exit

Network management>>Port mirror

Port mirror Enable Disable

Monitor port

Mirror port

Data collection All data Input data Output data

No.	Monitor port	Mirror port	Data collection
1			Input data
2			Output data

Рис. 5.15. Зеркалирование портов

Пример

В качестве примера выполним зеркалирование входящего трафика с порта T3 на порт T2.

1. Включите функцию зеркалирования (кнопка **Enable** в поле **Port mirror**).
2. Укажите порт T3 в качестве порта мониторинга (**Monitor port**).
3. Укажите порт T2 в качестве порта зеркалирования (**Mirror port**).
4. Укажите в качестве направления мониторинга только входящие пакеты (**Input data**).
5. Нажмите кнопку **Save**, чтобы сохранить изменения.

ВНИМАНИЕ:

- Эта функция используется только для тестирования и выявления сбоев. При обычной эксплуатации она должна быть отключена, чтобы не создавать дополнительной нагрузки на процессор коммутатора.
- Функция зеркалирования обрабатывает пакеты только с корректной контрольной суммой и не умеет обрабатывать пакеты с ошибками.
- Для того чтобы сменить порт зеркалирования или порт мониторинга, введите нужные значения в соответствующие поля и нажмите кнопку **Edit**.

5.8.4. Раздел IGMP Snooping

Функция отслеживания трафика IGMP оптимизирует обмен пакетами многоадресного трафика. Коммутаторы анализируют трафик IGMP и, вместо того чтобы ретранслировать его на все порты широковещательного домена (или VLAN), отправляет его только на те порты, к которым подключены устройства, явно затребовавшие этот трафик. Это позволяет коммутаторам исключать такой трафик из потоков, направляемых через порты, к которым не подключены его потребители, тем самым существенно снижая нагрузку на сеть.

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
IGMP snooping function	Включение (Enable) или отключение (Disable) функции отслеживания трафика IGMP. По умолчанию отключена.
IGMP inquiry	Включение (Enable) или отключение (Disable) функции опроса членов многоадресной группы. По умолчанию отключена.
IGMP inquiry interval	Интервал опроса членов многоадресной группы.
Group members life time	Максимальная длительность сохранения устройства в многоадресной группе с того момента, как оно перестало отвечать.
Static multicast MAC address	Статический MAC-адрес для многоадресной трансляции.
VLAN ID	VLAN ID для многоадресной трансляции.
Port range	Порты, которые участвуют в многоадресной трансляции.

Рис. 5.16. Отслеживание трафика IGMP

5.9. Меню Network Statistics

5.9.1. Раздел Packet statistics

В этом разделе можно посмотреть информацию по полученным (**Received frame**) и отправленным пакетам (**Sent frame**) для каждого порта. Обновление информации осуществляется кнопкой **Refresh**, сброс статистики – кнопкой **Reset**.

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
Singlecast package	Количество одноадресных пакетов.
Multicast package	Количество многоадресных пакетов.
Broadcast package	Количество широковещательных пакетов.
Error package	Количество пакетов с ошибками.

The screenshot shows a web interface with a navigation bar at the top containing links like 'System status', 'Port setting', 'PoE', 'VLAN', 'QoS', 'LACP', 'Port security', 'Network management', 'Network statistics', 'System management', and 'Exit'. A language dropdown is set to 'English'. Below the navigation bar, the page title is 'Network statistics>>Flow statistics'. The main content is a table with the following structure:

Port	Sent frame				Received frame			
Port	Singlecast package	Multicast package	Broadcast package	Error package	Singlecast package	Multicast package	Broadcast package	Error package
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0

Рис. 5.17. Статистика трафика

5.9.2. Раздел MAC Address

MAC-адрес (Media Access Control) – аппаратный идентификатор устройства в сети Ethernet. Коммутаторы пересылают пакеты, используя MAC-адреса, которые помещаются в их заголовках. MAC-адреса уникальны, что гарантирует правильность пересылки нужному адресату. Каждый коммутатор ведет таблицу MAC-адресов, в которой они сопоставлены с его портами. Когда коммутатор получает пакет, он может либо отбросить его, либо переслать его на нужный порт в соответствии с таблицей MAC-адресов. MAC-адреса в таблице разделяются на динамические (автоматически привязанные коммутатором к определенному порту) и статические (вручную привязанные коммутатором к определенному порту через команду).

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
Inquiry by physical port	Фильтр информации о MAC-адресах по порту.
Inquiry by MAC address type	Фильтр информации о MAC-адресах по типу MAC-адреса: <ul style="list-style-type: none"> • все типы (All type), • динамические (Dynamic MAC address), • статические (Static MAC address).

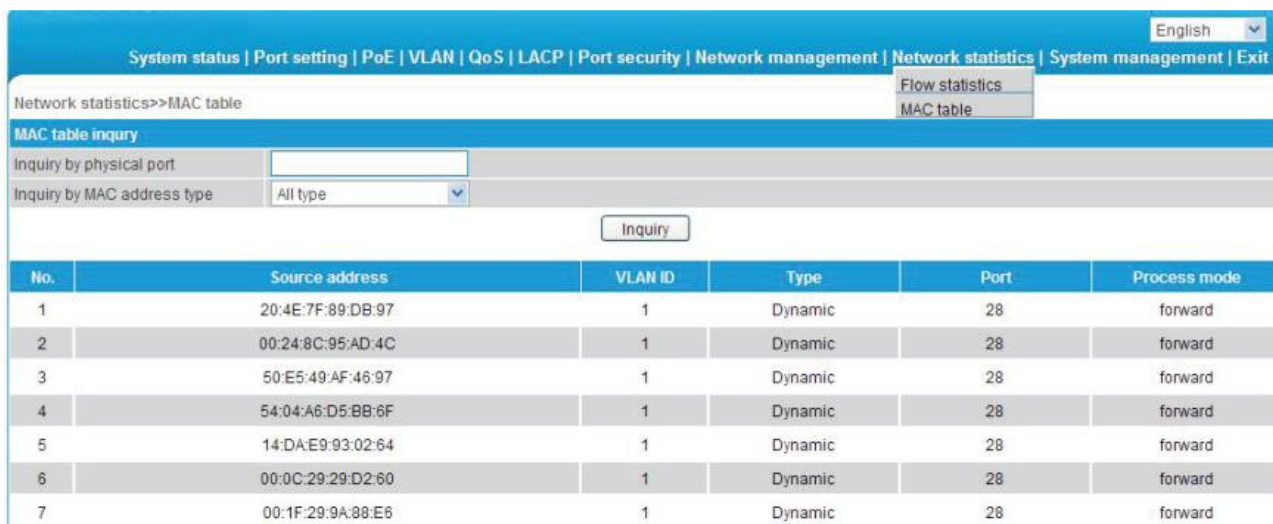


Рис. 5.18. Таблица MAC-адресов

5.10. Меню System Management

5.10.1. Раздел IP address

Здесь вы можете ввести IP-адрес коммутатора и сконфигурировать прочие настройки протокола IP для коммутатора.

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
Access	Выберите тип IP-адреса: статический (Static IP , настройки протокола IP задаются вручную), или динамический (Dynamic IP , настройки протокола IP получаются автоматически от DHCP-сервера).
IP address	IP-адрес.
Subnet mask	Маска подсети.
Default gateway	Шлюз по умолчанию.
DNS address	IP-адрес DNS-сервера.

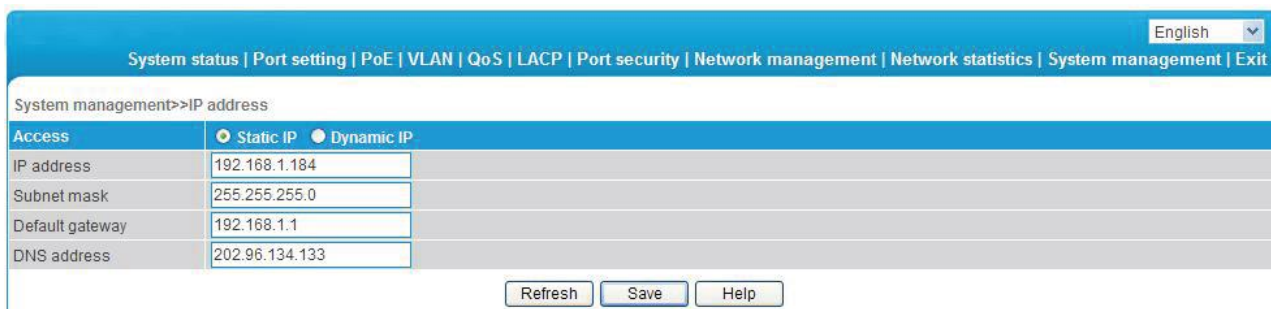


Рис. 5.19. Настройки протокола IP

5.10.2. Раздел User management

В этом разделе вы можете сконфигурировать права пользователей.

Рис. 5.20. Конфигурирование прав пользователей

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
User index	Номер-идентификатор пользователя. Предусмотрено три номера (1, 2, 3), которые вы можете выбрать в выпадающем меню. Номер 1 зарезервирован за администратором номер 2 или 3 могут быть как администратором, так и простым пользователем.
Visit level	Уровень Administrator имеет доступ ко всем настройкам и может их изменять. Уровень Customer имеет ограниченный доступ к настройкам.
User name	Имя пользователя.
Input password	Пароль.
Confirm password	Подтверждение пароля.

ВНИМАНИЕ: Пользователь с уровнем пользователя, в отличие от администратора, не имеет доступа к настройкам аутентификации, учетных записей пользователей, SNMP, сохранения или восстановления конфигурации и сброса к заводским настройкам.

ВНИМАНИЕ:

- Если вы забыли имя пользователя или пароль, то для их восстановления нужно обратиться к администратору сети.
- При совпадении имен действительным будет считаться комбинация имени и пароля имеющая меньший идентификатор.
- Поддерживается до трех пользователей, при этом первого пользователя с правами администратора удалить невозможно.

5.10.3. Раздел Log information

В этом разделе вы можете просмотреть системный журнал. В нем фиксируются ошибки, уведомления и прочие события, которые помогают отслеживать работу коммутатора. Также можно включить отправку записей журнала на удаленный сервер (**Remote log server**), загрузить журнал с коммутатора на компьютер (**Download**) или удалить журнал. В системном журнале регистрируются следующие события:

- перезапуск коммутатора,
- включение/выключение порта,

- статус питания PoE,
- информация об аутентификации пользователей,
- информация о сетевом шторме,
- системные действия и операции,
- информация о синхронизации с NTP-сервером,
- прочая системная информация.

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
Remote log server	Включение (Enable) или отключение (Disable) функции отправки записей журнала на удаленный сервер. По умолчанию отключена.
Log Server Address	IP-адрес удаленного сервера, на который будут отсылаться записи системного журнала.
Record lowest grade	Записи в системном журнале имеют восемь уровней. Здесь выбирается нижний уровень, ниже которого записи не будут отсылаться на удаленный сервер.
Information processing	Загрузка системного журнала с коммутатора на компьютер в формате syslog.cfg (кнопка Download). Удаление записей из системного журнала (кнопка Delete).

Рис. 5.21. Системный журнал

5.10.4. Раздел File management

В данном разделе вы можете сохранить или восстановить настройки коммутатора, выполнить обновление прошивки и сброс на заводские настройки.

Описание основных параметров дано в таблице ниже.

Параметр	Описание
Configuration backup	Сохранение настроек в конфигурационном файле на компьютер в формате *.cfg.
Configuration recover	Восстановление настроек из конфигурационного файла.
Select update file	Обновление прошивки коммутатора.
Restore factory defaults	Сброс на заводские настройки.
System reboot	Перезагрузка коммутатора.

ВНИМАНИЕ:

- При обновлении прошивки не выключайте питание коммутатора! Настоятельно рекомендуется подключать коммутатор к источнику бесперебойного питания при обновлении прошивки.
- При перезагрузке не забывайте сохранять изменения в настройках коммутатора, иначе они будут потеряны.

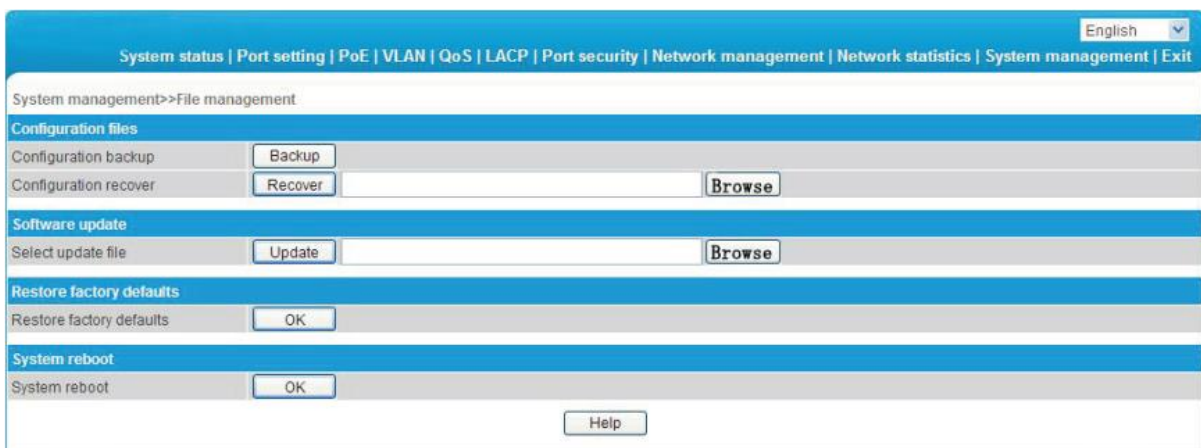
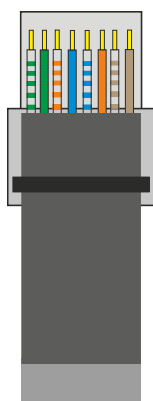


Рис. 5.22. Работа с конфигурационными файлами: обновление прошивки и сброс на заводские настройки

6. Обжим кабеля витой пары

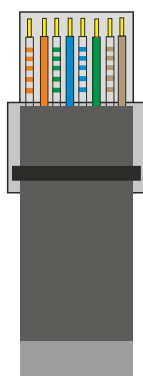
Для обжима кабеля витой пары вам потребуется следующее оборудование: обжимные клещи, тестер локальной сети. Порядок разводки проводов кабеля витой пары должны соответствовать стандарту EIA/TIA 568A или EIA/TIA 568B.

1. Удалите защитную изоляцию на 2 см от конца кабеля витой пары и выведите 4 пары проводов.
2. Разделите 4 пары проводов кабеля и выпрямите их.
3. Выведите 8 проводов кабеля в соответствии со стандартом EIA/TIA 568A или EIA/TIA 568B.
4. Обрежьте выведенные 8 проводов кабеля, чтобы их длина составила 1.5 см.
5. Вставьте 8 проводов в вилку RJ-45, чтобы каждый из них касался соответствующего контакта в вилке.
6. Используйте обжимные клещи, чтобы обжать вилку RJ-45.
7. Повторите предыдущие шаги, чтобы обжать кабель с другого конца.
8. Используйте тестер локальной сети для проверки работоспособности кабеля.



Контакт	Цвет
1	бело-зеленый
2	зеленый
3	бело-оранжевый
4	синий
5	бело-синий
6	оранжевый
7	бело-коричневый
8	коричневый

Рис. 6.1. Разводка проводов по стандарту EIA/TIA 568A



Контакт	Цвет
1	бело-оранжевый
2	оранжевый
3	бело-зеленый
4	синий
5	бело-синий
6	зеленый
7	бело-коричневый
8	коричневый

Рис. 6.2. Разводка проводов по стандарту EIA/TIA 568B

ВНИМАНИЕ: Если один конец кабеля обжат согласно стандарту EIA/TIA568A, то и другой конец кабеля должен быть обжат согласно стандарту EIA/TIA568A. Если один конец кабеля обжат согласно стандарту EIA/TIA568B, то и другой конец кабеля должен быть обжат согласно стандарту EIA/TIA568B.

7. Устранение неисправностей

В случае неисправности оборудования выполните следующие действия.

- Убедитесь, что оборудование установлено в соответствии с данной инструкцией.
- Проверьте кабели сети Ethernet. Они должны соответствовать стандарту EIA/TIA 568A или EIA/TIA 568B.
- Каждый порт с поддержкой питания PoE имеет максимальную мощность 30 Вт. Не подключайте к этим портам оборудование, которое требует большей мощности.
- Замените оборудование аналогичным коммутатором Ethernet с поддержкой PoE, чтобы удостовериться, что оборудование вышло из строя.
- Свяжитесь с продавцом, если не удалось устранить неисправность.

8. Гарантия и ограничения

На сетевое оборудование LTV распространяется гарантия 2 года с момента приобретения. Ознакомиться с условиями гарантийного обслуживания вы можете на веб-сайте <http://www.ltv-cctv.ru>.

9. Спецификация

Модель		LTV NSG-5224P-01
Сеть	Порты	24x RJ45 (10/100/1000 Мбит/с) 4x SFP uplink (1000 Мбит/с)
	Максимальная дальность передачи	100 м (все порты кроме SFP)
	Внутренняя пропускная способность	56 Гбит/с
	Скорость передачи пакетов	41700000 пакетов/с
	Размер буфера пакетов	12 Мбит
	Размер таблицы MAC-адресов	16384
	Стандарты	IEEE 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, 802.3x, 802.1Q, 802.1p, 802.3ad, 802.1D, 802.1X
Протоколы	NTP, QoS, DSCP, LACP, FastRing, RSTP, RADIUS, SNMP (v1, v2, v3), IGMP, TLS 1.2, Telnet, SMTP; Веб-интерфейс: UDP, TCP, IP, HTTP	
PoE	Порты	24x (802.3af, 802.3at)
	Общая мощность	390 Вт
	Максимальная мощность на порт	30 Вт
	Электростатические разряды	6 кВ / 8 кВ (IEC61000-4-2)
	Грозозащита	6 кВ (IEC61000-4-5)
Физические параметры	Питание	100-240 В (AC), ≤60 Вт
	Исполнение	Внутреннее
	Рабочая температура	-10°C... +50°C
	Размеры	442x320x44.5 мм
	Вес	4.35 кг

О бренде LTV

Торговая марка LTV принадлежит торговому дому ЛУИС+ и известна на российском рынке с 2004 года. Линейка оборудования LTV - это полнофункциональный набор устройств, оптимальных по соотношению «цена/качество», ассортимент которых постоянно пополняется, следуя новым тенденциям на рынке CCTV и создавая их. Марка LTV представлена во всех основных подгруппах оборудования для создания систем видеонаблюдения любой сложности: видеокамеры, сменные объективы, видеорегистраторы, мониторы, сетевое оборудование, кожухи и аксессуары.

Предлагаем посетить профильный сайт, посвященный оборудованию торговой марки LTV <http://www.ltv-cctv.ru>. Здесь вы можете найти полезную техническую информацию, скачать инструкции, а также получить последнюю версию каталога оборудования. Если у вас возникнут технические вопросы, наши специалисты всегда будут рады помочь вам.

Спасибо за то, что приобрели оборудование LTV!

