

Dimension ES-2008

Коммутатор Ethernet

Руководство пользователя

Версия 1.02

Март 2003



Предисловие

Поздравляем с приобретением нового коммутатора Ethernet ES-2008.

О коммутаторах серии ES-2008

Коммутатор ES-2008 позволяет легко настраивать и управлять сетью через Web-браузер. Просто щелкайте мышкой вместо набора непонятных команд. Более того, коммутатор ES-2008 может также управляться по протоколу SNMP.

Существует четыре модели коммутатора Ethernet ES-2008.

МОДЕЛЬ	ОПИСАНИЕ
ES-2008	Восьмипортовый коммутатор Ethernet 10/100 Мбит/с
ES-2008-SC	Восьмипортовый коммутатор Ethernet 10/100 Мбит/с с многомодовым оптоволоконным портом.
ES-2008-SC30	Восьмипортовый коммутатор Ethernet 10/100 Мбит/с с одномодовым оптоволоконным портом.
ES-2008-GTP	Восьмипортовый коммутатор Ethernet 10/100 Мбит/с с одним портом Gigabit Ethernet.

О данном Руководстве пользователя

Данное руководство предназначено для ознакомления с конфигурацией Вашего коммутатора серии ES при различных вариантах его использования. В данном руководстве все модели ES рассматриваются вместе.

Если не указано дополнительно, в данном документе используются изображения модели ES-2008-SC. Рисунки, которые относятся непосредственно к двум другим моделям, используются при иллюстрации ключевых различий между ними.

Общие условные обозначения

- w "Введите" означает, что Вам следует ввести один или несколько символов и нажать клавишу [ENTER]. "Отметьте" или "выберите" означает, что Вам следует выбрать одну из предложенных опций.
- w Заголовки и надписи меню SMT выполнены **полужирным шрифтом Times New Roman**. Определенные пункты меню выполнены **полужирным шрифтом Arial**. Названия команд и клавиш со стрелками заключены в квадратные скобки. [ENTER] означает клавишу ввода, или

клавишу возврата каретки; [ESC] означает клавишу [ESCAPE] и [SPACE BAR] означает клавишу пробела.

- w Для краткости в данном руководстве будет использоваться "напр." вместо "например" и "т. е." вместо "то есть" и "другими словами".
- w Модели коммутаторов Ethernet семейства Dimension ES-2008 в данном руководстве могут именоваться ES-2008 или просто “коммутатор”.

Глоссарий

На сайте www.zyxel.ru содержится глоссарий сетевых терминов, доступный в режиме реального времени.

Начало работы

Часть I:

Начало работы

Часть I содержит главы «Знакомство с коммутатором», «Установка аппаратных средств» и «Знакомство с Web-конфигуратором».

Глава 1

Знакомство с ES-2008

Коммутатор ES-2008 является многопортовым коммутатором, который может использоваться для построения высокопроизводительных коммутируемых сетей рабочих групп. Коммутатор использует схему коммутации с промежуточным хранением, при которой входящие кадры данных сначала сохраняются в буферной памяти и проверяются на ошибки, и только затем пересылаются дальше, внося, таким образом, минимальные задержки при высокоскоростной работе в сети. Он является отличным коммутатором для рабочих групп, отделов или магистральных вычислительных систем предприятий малого и среднего бизнеса.

Встроенный Web-конфигуратор делает управление и настройку ES-2008 простой, и обеспечивает как системное управление, так и управление и мониторинг каждого порта.

Кроме того, коммутатором ES-2008 можно управлять через Telnet, консольный порт или протокол SNMP.

1.1 Характеристики

- Соответствие стандартам Ethernet IEEE 802.3, 802.3u и 802.3x.

- Соответствие стандарту IEEE802.3ab Gigabit Ethernet для медной проводки для моделей ES с портом Gigabit Ethernet.

- 8 портов Ethernet RJ-45 с автоматическим выбором скорости (100 Мбит/с для полно-/полудуплексного режима или 10 Мбит/с для полно-/полудуплексного режима)

- Автоматическое определение портов Ethernet MDI/MDIX

- Один оптоволоконный 100 Мбит/с (SC/SC одномодовый) или Gigabit Ethernet порт (присутствует не на всех моделях)

- Один консольный порт для локального конфигурирования

- Управление потоком в полнодуплексном и полудуплексном режимах

- Схема коммутации с промежуточным хранением

- 2-мегабитный буфер памяти

- Автоматическое определение MAC-адресов; таблица MAC-адресов может хранить до 8000 записей

Обеспечивает неблокирующую коммутацию с максимальной возможной скоростью пересылки по проводным сетям (максимальная пропускная способность коммутатора 3,8 Гбит/с)
Светодиоды PWR, 100M, LK/ACT и FD/COL
Десятидюймовое исполнение для настольного размещения

1.2 Функциональные возможности для управления

Управление, реализованное на Web
Управление сетью по протоколу SNMP
Поддержка групп виртуальных локальных сетей на основе портов и с маркировкой кадров
Объединение портов и IEEE 802.3ad LACP
Поддержка базы управляющей информации MIB II (RFC1213)
Многоадресная рассылка IP
Управление многоадресной рассылкой по протоколу IGMP (IGMP Snooping)
Качество услуги (QoS - Quality of Service)
Поддерживает отражение портов, фильтры циркулярных рассылок, статические MAC-адреса, защиту портов и протокол GVRP
Возможность настройки/управления каждым портом в отдельности
Возможность включения/отключения отдельных портов

1.3 Способы управления

Коммутатор поддерживает следующие способы управления:

- Локальное управление с консоли
- Управление при помощи Telnet
- Web-конфигуратор
- Управление сетью по протоколу SNMP

1.3.1 Управление с консоли и при помощи Telnet

Управление коммутатором через консольный порт требует прямого соединения компьютера и коммутатора при помощи консольного кабеля RS-

232. Вы также можете установить связь с коммутатором путем сетевого теледоступа с любого компьютера сети (если Вы знаете IP-адрес коммутатора).

1.3.2 Web-конфигуратор

Коммутатор оснащен встроенным Web-конфигуратор на основе HTML. Он предлагает дополнительные функциональные возможности для управления и позволяет управлять коммутатором из любого места сети посредством Microsoft Internet Explorer (версия 5.0 или выше).

1.4 Варианты использования

Коммутатор наилучшим образом подходит для использования в качестве коммутатора рабочей группы или в качестве моста при сегментации большой сети.

Модели ES-2008, которые имеют оптоволоконный порт, могут использовать этот порт для соединения с коммутаторами других сетей. Расстояние между двумя коммутаторами при оптоволоконном кабельном соединении может достигать 2 км (многомодовый кабель) или 30 км (одномодовый кабель).

1.4.1 Самостоятельная рабочая группа

Коммутатор может использоваться как самостоятельный коммутатор для образования небольшой рабочей группы, к которому непосредственно подключены компьютеры, серверы и серверы печати.

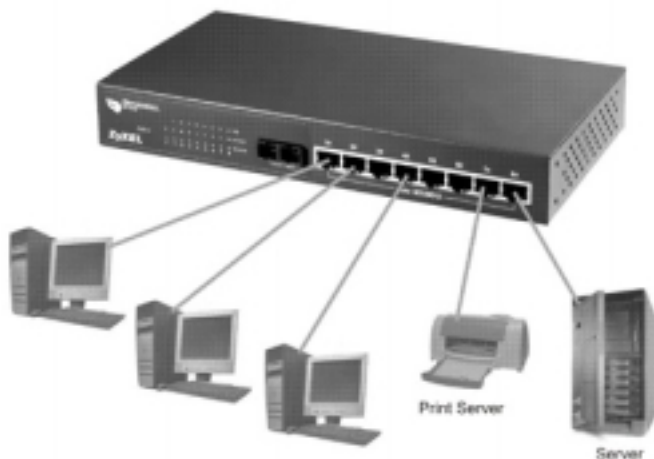


Рис. 1-1 Пример использования в самостоятельной рабочей группе

1.4.2 Применение в качестве моста

Для сетей предприятий, где постоянно производится большие циркулярные рассылки данных, коммутатор является отличным решением для подключения к корпоративной магистрали пользователей отделов.

На следующем рисунке два коммутатора Ethernet с подключенными компьютерами, сервером печати и локальным сервером подключены к коммутатору. Все устройства данной сети могут общаться друг с другом через коммутатор, а также иметь доступ к серверу.

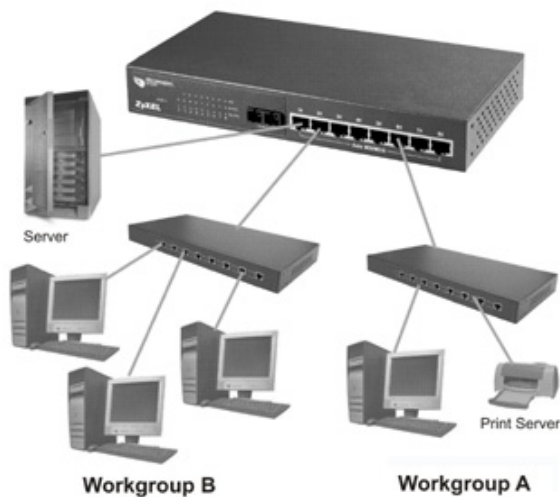


Рис. 1-2Пример использования в режиме моста

1.4.3 Применение для создания виртуальной локальной сети

Механизм виртуальных локальных сетей (VLAN - Virtual Local Area Network) позволяет разбить физическую сеть на несколько логических сетей. Станции логической сети принадлежат к одной группе. При этом станция может принадлежать более чем к одной группе. При использовании виртуальных сетей, станция не может напрямую взаимодействовать со станциями, которые не принадлежат ее группе(-ам); трафик должен сначала пройти через маршрутизатор.

Использование виртуальных локальных сетей повышает как безопасность, так и производительность сети за счет ограничения списка адресатов циркулярных рассылок меньшим и более управляемым логическим доменом циркулярной рассылки. В традиционной коммутируемой среде все пакеты, участвующие в циркулярной рассылке, направляются на все без исключения порты. При использовании виртуальной локальной сети, пакеты циркулярных рассылок передаются только членам виртуальной локальной сети. Следует отметить, что виртуальные локальные сети однонаправлены - они управляют только исходящим трафиком.

Виртуальные локальные сеть на базе порта являются VLAN, в которых решение о пересылке пакетов основано на MAC-адресе назначения и предписанном порте.

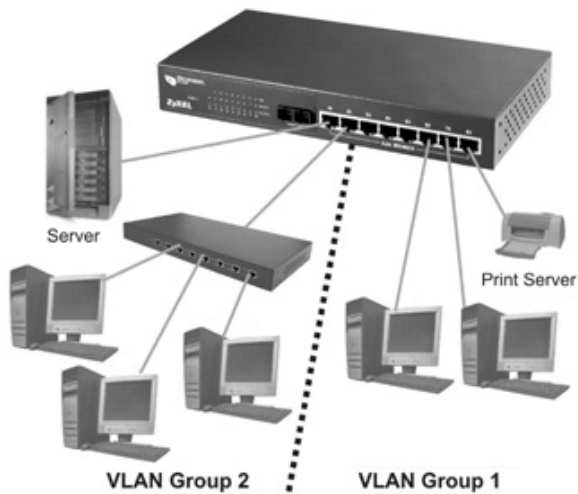


Рис. 1-3Пример использования в виртуальной локальной сети

Глава 2

Аппаратное обеспечение и порядок установки

В данной главе описываются аппаратные средства, порядок установки и подключения коммутатора

2.1 Установка аппаратных средств

Коммутатор пригоден для использования в офисе, где он может быть размещен на столе.

Шаг 1. Убедитесь, что коммутатор чистый и сухой.

Шаг 2. Присоедините входящие в комплект резиновые ножки к нижней части коммутатора.

Шаг 3. Установите коммутатор на гладкую и прочную горизонтальную поверхность, достаточно прочную, чтобы выдержать вес коммутатора и подключенных кабелей. Убедитесь, что розетка питания находится в пределах досягаемости.

Шаг 4. Убедитесь, что пространство вокруг коммутатора достаточно для обеспечения циркуляции воздуха и подключения кабелей и шнура питания.

Не закрывайте вентиляционные отверстия. Оставьте зазор между коммутаторами при их установке друг на друга.

2.2 Подключение аппаратных средств

2.2.1 Передняя панель

Передняя панель коммутатора состоит из восьми портов Ethernet RJ-45 с автоматическим определением MDI/MDIX, с автоматическим выбором скорости 10/100Base-TX и/или одним оптоволоконным 100Base-FX или Gigabit Ethernet портом.

Также на передней панели коммутатора расположены светодиоды.



Рис. 2-1 ES-2008



Рис. 2-2 ES-2008 с оптоволоконным портом



Рис. 2-3 ES-2008 с портом Gigabit Ethernet

2.2.2 Порты Ethernet

Порты RJ-45 10/100Base-TX с автоматическим распознаванием (Авто MDI/MDIX)

ES-2008 имеет восемь портов Ethernet RJ-45 10/100Base-TX с автоматическим выбором скорости и автоматическим распознаванием. Все эти порты поддерживают автоматическое распознавание - встроенную функцию, которая автоматически определяет тип (прямой/перекрестный) присоединенного кабеля. Данная функция эффективно устраняет все проблемы с кабельными подключениями, связанные с использованием неправильного типа кабеля. Хотя для последовательного подключения коммутаторов обычно требуется перекрестный кабель, автоматическое распознавание MDI/MDI-X позволяет Вам использовать обычный прямой кабель для решения данной задачи.

Порты RJ-45 10/100Base-TX с автоматическим выбором скорости

Функция автоматического выбора скорости позволяет коммутатору отслеживать скорость входящего потока данных и производить соответствующую настройку без ручного вмешательства. Эта функция обеспечивает передачу данных со скоростью 10 Мбит/с или 100 Мбит/с в полудуплексном или дуплексном режиме в зависимости от параметров Вашей сети Ethernet.

2.2.3 Типы сетевых кабелей

В следующей таблице описаны типы сетевых кабелей, используемых при различных скоростях. Оптоволоконный порт и порт Gigabit Ethernet присутствуют не на всех моделях.

Убедитесь, что длины кабелей 10/100 Base-TX и/или 1000Base-T между точками подключения не превышают 100 метров (328 футов).

Табл. 2-1 Типы сетевых кабелей

СКОРОСТЬ	ТИП СЕТЕВОГО КАБЕЛЯ
10 Base-TX	100Ω 2-парная UTP/STP Категории 3, 4 или 5
100 Base-TX	100Ω 2-парная UTP/STP Категории 5
1000Base-T	100Ω 4-парная UTP/STP Категории 5
100BASE-FX (многомодовое)	50~62,5/125 микрон многомодовое оптоволокно

Табл. 2-1 Типы сетевых кабелей

СКОРОСТЬ	ТИП СЕТЕВОГО КАБЕЛЯ
100BASE-FX (одномодовое)	8~10/125 микрон одномодовое оптоволокно

2.3 Светодиоды на передней панели

Все светодиоды коммутатора располагаются на его передней панели и предназначены для отображения текущего состояния портов и самого коммутатора.

2.3.1 Светодиод PWR (Питание)

Светодиод **PWR** сигнализирует о том, получает ли коммутатор питание.

Табл. 2-2 Описание светодиода питания коммутатора

СВЕТОДИОД	ЦВЕТ	СОСТОЯНИЕ	ОПИСАНИЕ
Power (Питание)	Зеленый	Горит	Питание подается на коммутатор.
		Не горит	Питание не подается на коммутатор.

2.3.2 Светодиоды портов Ethernet 10/100 Мбит/с

Светодиоды портов Ethernet 10/100 Мбит/с предоставляют оперативную системную информацию об их состоянии.

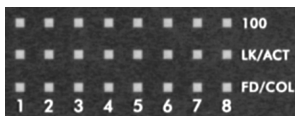


Рис. 2-4 Светодиоды портов Ethernet

В следующей таблице описаны возможные состояния светодиодов портов Ethernet.

Табл. 2-3 Описание сигналов светодиодов портов Ethernet

СВЕТОДИОД	ЦВЕТ	СОСТОЯНИЕ	ОПИСАНИЕ
100	Зеленый	Горит	Порт работает на скорости 100 Мбит/с.

Табл. 2-3 Описание сигналов светодиодов портов Ethernet

СВЕТОДИОД	ЦВЕТ	СОСТОЯНИЕ	ОПИСАНИЕ
		Не горит	Устройство не подключено к порту, либо порт работает на скорости 10 Мбит/с.
LK/ACT	Зеленый	Горит	К порту присоединено устройство.
		Мигает	Идет прием или передача данных.
		Не горит	Порт не используется.
FD/COL	Оранжевый	Горит	Порт работает в полнодуплексном режиме.
		Мигает	Возникла коллизия пакетов
		Не горит	Порт не используется, либо работает в полудуплексном режиме.

2.3.3 Оптоволоконный порт

Оптоволоконный модуль 100FX разработан для увеличения расстояния связи между коммутаторами и другими устройствами Ethernet до 2 км (при использовании многомодового оптоволокна) и до 30 км - при использовании одномодового. Оптоволоконный порт присутствуют не во всех моделях.

Светодиоды предоставляют оперативную системную информацию о состоянии оптоволоконного порта. В следующей таблице приведены возможные состояния светодиодов и их значения.

Табл. 2-4 Описание светодиодов модуля 100FX

СВЕТОДИОД	ЦВЕТ	СОСТОЯНИЕ	ОПИСАНИЕ
LK/ACT	Оранжевый	Горит	Оптоволоконный порт подключен к устройству Ethernet.
		Мигает	Идет прием или передача данных через оптоволоконный порт.
		Не горит	Оптоволоконный порт не используется.

Табл. 2-4 Описание светодиодов модуля 100FX

СВЕТОДИОД	ЦВЕТ	СОСТОЯНИЕ	ОПИСАНИЕ
FD/COL	Оранжевый	Горит	Порт работает в полнодуплексном режиме.
		Мигает	На данном порту возникла коллизия пакетов.
		Не горит	Порт не используется, либо работает в полудуплексном режиме.

2.3.4 Порт Gigabit Ethernet

Модуль порта Gigabit Ethernet способен передавать данные со скоростью до 1000 Мбит/с. Порт Gigabit Ethernet присутствует не на всех моделях коммутатора.

В следующей таблице описываются светодиоды порта Gigabit Ethernet.

Табл. 2-5 Описание светодиодов модуля Gigabit Ethernet

СВЕТОДИОД	ЦВЕТ	СОСТОЯНИЕ	ОПИСАНИЕ
1000	Зеленый	Горит	Порт подключен на скорости 1000 Мбит/с.
		Не горит	Порт не используется.
LK/ACT	Оранжевый	Горит	Порт подключен к устройству Ethernet.
		Мигает	Через порт идет прием или передача данных.
		Не горит	Порт не используется.
FD/COL	Оранжевый	Горит	Порт работает в полнодуплексном режиме.
		Мигает	На данном порту возникла коллизия пакетов.
		Не горит	Порт не используется, либо работает в полудуплексном режиме.

2.4 Задняя панель

На задней панели расположены консольный порт и разъем питания, как показано на следующем рисунке.

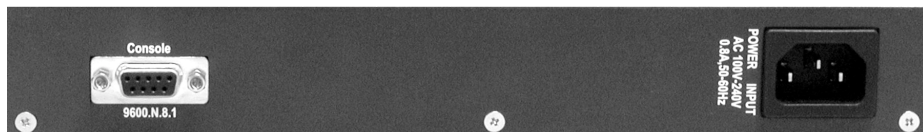


Рис. 2-5Задняя панель

2.4.1 Консольный порт

Через консольный порт производится управление коммутатором. Оно требует прямого соединения между коммутатором и компьютером посредством консольного кабеля RS-232. См. главу по конфигурированию при помощи системной консоли.

2.5 Включение коммутатора

Подсоедините один конец шнура питания к розетке питания на задней панели коммутатора, а другой конец - к розетке сети переменного тока. См. требования по выбору источника питания.

На передней панели загорится светодиод **PWR**.

Глава 3

Знакомство с Web-конфигуратором

В данной главе описано, как получить доступ к встроенному Web-конфигуратору и просматривать общую информацию коммутатора.

3.1 Доступ к Web-конфигуратору

Для получения доступа к Web-конфигуратору выполните следующие действия.

- Шаг 1.** Убедитесь, что коммутатор правильно подключен (см. указания в Глава 2).
- Шаг 2.** Подготовьте компьютер к соединению с коммутатором. Настройте компьютер на использование статического IP-адреса в той же подсети, что и IP-адрес коммутатора (см. приложение Настройка IP-адреса компьютера).
- Шаг 3.** Запустите Internet Explorer.

Вы должны использовать версию Internet Explorer 5.0 или выше.

- Шаг 4.** Введите "192.168.1.1" в адресной строке.
- Шаг 5.** В качестве имени пользователя введите "admin" (по умолчанию) и "1234" (по умолчанию) в качестве пароля и щелкните ОК.



Рис. 3-1 Окно регистрации

- Шаг 6.** Вы должны увидеть страницу приветствия, как показано ниже.



Рис. 3-2 Страница приветствия

3.1.1 Панель навигации

Панель навигации, расположенная на всех страницах слева, предлагает удобный способ для доступа к функциям программы. Щелкните **Administrator (Администратор)** для того, чтобы развернуть меню и настроить коммутатор.

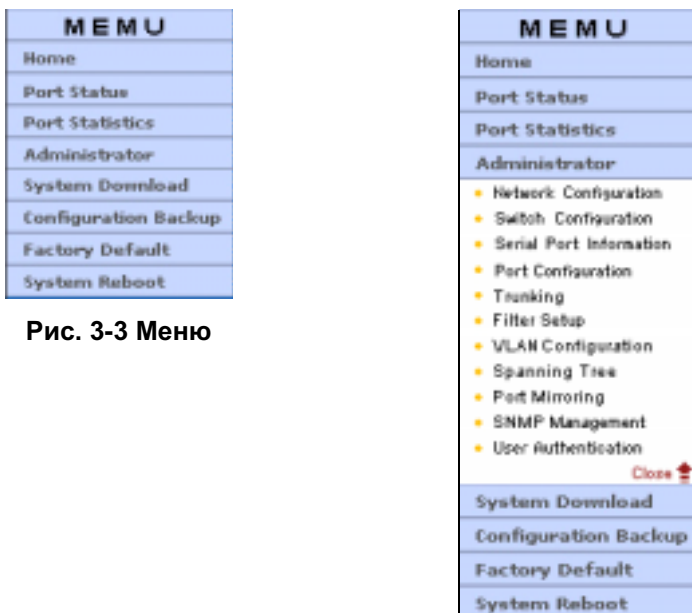


Рис. 3-3 Меню

Рис. 3-4 Развернутое меню

3.1.2 Отображение передней панели в Web-конфигураторе

Изображение передней панели появляется на всех страницах для отображения текущего состояния портов коммутатора.

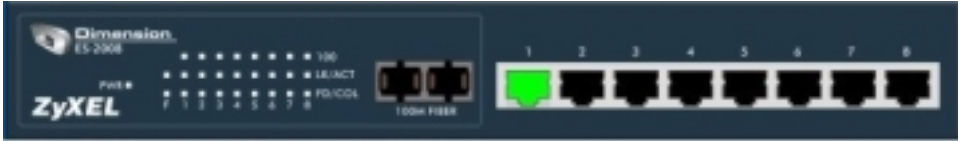


Рис. 3-5 Отображение передней панели в Web-конфигураторе

Зеленый цвет порта означает, что к порту подключено устройство. Для просмотра информации о состоянии порта, щелкните на нем для открытия окна просмотра состояния, как показано ниже.

Port	1
State	On
Link	Up
TxGoodPkt	1731
TxBadPkt	0
RxGoodPkt	70122
RxBadPkt	1577
TxAbort	0
Collision	3

Рис. 3-6 Состояние порта

См. раздел *Статистика порта* для описания полей.

3.2 Общие кнопки

В следующей таблице даны описания общих для большинства страниц кнопок.

Табл. 3-1 Общие кнопки

КНОПКА	ОПИСАНИЕ
Apply (Применить)	Щелкните Apply (Применить) для сохранения изменений.
Default (По умолчанию)	Щелкните Default (По умолчанию) для восстановления заводских настроек по умолчанию для данного экрана.
Delete (Удалить)	Щелкните Delete (Удалить) для удаления выбранного элемента.
HELP	Щелкните HELP (Справка) для вызова окна со справкой,

(Справка)	реализованной на Web. Кнопка HELP (Справка) присутствует <i>не</i> на всех страницах Web-конфигуратора.
-----------	--

3.3 Общая информация о коммутаторе

Для просмотра общей информации, такой как версия микропрограммного обеспечения и MAC-адреса, щелкните **Administrator (Администратор)**, **Switch Configuration (Настройки коммутатора)** и щелкните закладку **Basic (Основные)**. Появится следующий экран.

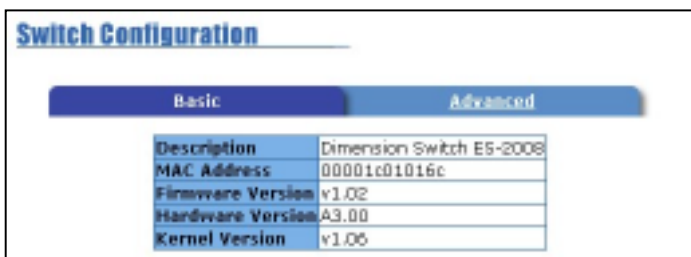


Рис. 3-7 Web-конфигуратор: Просмотр информации о коммутаторе

В следующей таблице даны описания полей данной страницы, доступных только для чтения.

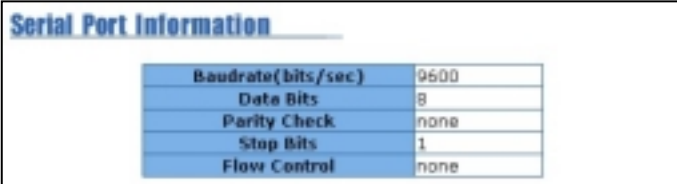
Табл. 3-2 Просмотр информации о коммутаторе

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Description (Описание)	В данном поле отображается краткое описание коммутатора.
MAC-адрес (MAC Address)	В данном поле отображается MAC-адрес коммутатор без разделителя “:”.
Firmware version (Версия встроенного программного обеспечения)	В данном поле отображается версия используемого микропрограммного обеспечения коммутатора.
Hardware Version (Версия аппаратного обеспечения)	В данном поле отображается версия аппаратного обеспечения коммутатора.

Kernel Version (Версия ядра)	В данном поле отображается версия ядра, на котором основано микропрограммное обеспечение.
---------------------------------	---

3.4 Настройки консольного порта коммутатора

Для просмотра настроек консольного порта коммутатора щелкните **Administrator (Администратор)** и **Serial Port Information (Информация о последовательном порте)**.



Serial Port Information	
Baudrate(bits/sec)	9600
Data Bits	8
Parity Check	none
Stop Bits	1
Flow Control	none

Рис. 3-8 Web-конфигуратор: Информация о последовательном порте

Используйте информацию на данной странице для настройки параметров связи программы-эмулятора терминала для доступа к коммутатору через консольный порт.

Глава 4

Основные настройки коммутатора

В данной главе описана настройка IP-адреса коммутатора, сброс настроек и перезагрузка коммутатора.

4.1 Настройка IP-адреса коммутатора

Для настройки параметров Ethernet TCP/IP коммутатора щелкните **Administrator (Администратор)** и затем **Network Configuration (Параметры сети)** для отображения следующей страницы.

The screenshot shows a web interface titled "Network Configuration". It contains three input fields: "IP Address" with the value "192.168.1.1", "Subnet Mask" with the value "255.255.255.0", and "Gateway" with the value "0.0.0.0". Below these fields are two buttons: "Apply" and "Help".

Рис. 4-1 Параметры сети

Указания по заполнению полей на данной странице приведены в таблице ниже.

Табл. 4-1 Параметры сети

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕР
IP Address (IP-адрес)	Введите IP-адрес коммутатора в локальной сети в десятичном виде с разделительными точками.	192.168.1.1
Subnet Mask (Маска подсети)	Введите маску подсети в десятичном виде с разделительными точками. См. приложение <i>Организация подсетей</i> для вычисления маски подсети, если вы используете подсети.	255.255.255.0
Gateway (Шлюз)	Ввести IP-адрес устройства шлюза в локальной сети.	

Если Вы изменили IP-адрес, необходимо перезагрузить коммутатор, чтобы изменения вошли в силу.

4.2 Изменение системного имени пользователя и пароля

Для изменения системного имени пользователя и пароля используйте страницу **User Authentication (Аутентификация пользователя)**.

Щелкните **Administrator (Администратор)** и затем **User Authentication (Аутентификация пользователя)** для отображения следующей страницы.

Рис. 4-2 Аутентификация пользователя

Указания по заполнению полей на данной странице приведены в следующей таблице.

Табл. 4-2 Аутентификация пользователя

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
User name (Имя пользователя)	Введите новое системное имя пользователя коммутатора.
Assign/Change Password (Установить/Изменить пароль)	Введите новый системный пароль коммутатора.
Reconfirm password (Подтверждение пароля)	Еще раз введите новый системный пароль коммутатора для подтверждения.

4.3 Сброс настроек коммутатора

Восстановление заводских настроек по умолчанию приведет к сбросу параметров коммутатора. Имя пользователя будет возвращено к значению по

умолчанию "admin", пароль - к значению "1234", а IP-адрес в локальной сети - к 192.168.1.1.

Перед восстановлением предыдущей резервной конфигурации данная операция полностью стирает текущую конфигурацию; пожалуйста, не пытайтесь произвести восстановление, если у Вас на диске нет файла резервной конфигурации.

Для восстановления заводских настроек коммутатора по умолчанию проделайте следующие действия.

Шаг 1. Щелкните **Factory Default (Настройки по умолчанию)** для отображения следующей страницы.

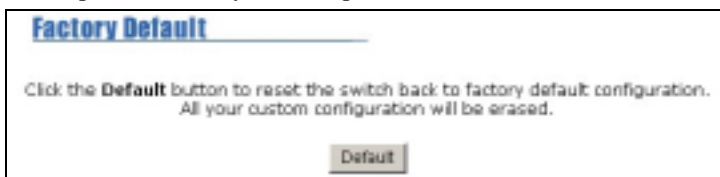


Рис. 4-3 Настройки по умолчанию

Шаг 2. Щелкните кнопку **Factory Default (Настройки по умолчанию)** и перед повторной попыткой подключения к коммутатору подождите, пока коммутатор не закончит процесс перезагрузки.

4.4 Перезагрузка коммутатора

После изменения IP-адреса коммутатора и загрузки микропрограммного обеспечения или файла конфигурации Вы *должны* перезагрузить коммутатор.

Шаг 1. Щелкните **System Reboot (Перезагрузка системы)** для отображения следующей страницы.



Рис. 4-4 Перезагрузка системы

Шаг 2. Щелкните **Reboot (Перезагрузить)** и перед повторной попыткой подключения к коммутатору подождите, пока коммутатор не закончит процесс перезагрузки.

Часть II:

Дополнительные настройки

В Части II содержится описание дополнительных настроек портов, таких как объединение, защита портов и фильтрация.

Глава 5

Дополнительные настройки коммутатора

В данной главе описано, как следует заполнить поля на странице дополнительных настроек коммутатора.

5.1 Настройки коммутатора

Для настройки дополнительных функций коммутатора следует использовать страницу **Switch Configuration (Настройки коммутатора)**.

Из главного меню щелкните **Administrator (Администратор)**, **Switch Configuration (Настройки коммутатора)** и затем щелкните на закладке **Advanced (Дополнительные)** для отображения следующей страницы.

Switch Configuration

Basic Advanced

MAC Table Address Entry Age-Out Time: 300 secs (300~765)

Bridge Transmit Delay Bound: OFF

Broadcast Storm Filter Mode: OFF

Priority Queue Service:

First Come First Served

All High Before Low

WRR Packet Weight (High : Low) 0 : 1

Enable Delay Bound Max Delay Time: 0 ms

Priority Queue Assignment:
(Checked for High Priority)

Level0 Level1 Level2 Level3 Level4 Level5 Level6 Level7

Protocol Enable Setting:

Enable Spanning Tree Protocol

Enable IGMP Protocol

IGMP Query Mode: Auto

VLAN Operation Mode: No VLAN

Apply Default Help

Рис. 5-1 Настройки коммутатора: Дополнительные

Указания по заполнению полей на данной странице приведены в таблице ниже.

Табл. 5-1 Настройки коммутатора: Дополнительные

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
MAC Table Address Entry Age-out time (Время устаревания записей в таблице MAC-адресов)	Поставьте флажок для удаления MAC-адреса из таблицы MAC-адресов по прошествии указанного в поле периода времени. Введите период в секундах между 300 и 765 для сохранения бездействующего MAC-адреса в таблице MAC-адресов коммутатора. По умолчанию 300 секунд.
Bridge Transmit Delay	Выберите 1 с , 2 с или 4 с из выпадающего списка для

Табл. 5-1 Настройки коммутатора: Дополнительные

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Bound (Ограничение задержки передачи мостом)	ограничения времени нахождения пакета в очереди коммутатора. Если данная функция включена, пакеты, находящиеся в очереди дольше указанного здесь периода времени, отбрасываются. Выберите OFF (Отключено) для отключения этой функции. Это является значением по умолчанию.
Broadcast Storm Filter Mode (Режим фильтра широковещательного шторма)	Допустимый предел является процентным значением трафика циркулярных рассылок по отношению к общей пропускной способности. Когда трафик циркулярных рассылок для определенного порта превышает допустимый предел, включается защита от широковещательного шторма. Выберите число процентов из выпадающего списка для установки допустимого предела для портов. Выберите OFF (Отключено) для отключения этой функции. Это является значением по умолчанию.
Priority Queue Service (Приоритет обслуживания очереди) Выберите тип приоритета обслуживания очереди.	
First Come First Served (В порядке поступления)	Выберите этот вариант для отсылки пакетов в порядке их поступления.
All High Before Low (Сначала с высоким приоритетом)	Выберите этот вариант для пересылки всех пакетов с высоким приоритетом перед пересылкой пакетов с низким приоритетом.
WRR (Циклический алгоритм со взвешиванием)	Выберите циклический алгоритм со взвешиванием (WRR - Weighted Round Robin) для пересылки пакетов в зависимости от веса (или приоритета) в поле Packet Weight (Вес пакета) . Например, если Packet Weight (Вес пакета) равен 2, коммутатор пересылает два пакета с высоким приоритетом, а затем один пакет с низким приоритетом.
Packet Weight (High: Low) (Вес пакета (Высокий: Низкий))	Отношение пакетов с высоким весом к пакетам с низким. Укажите количество пакетов с высоким приоритетом для пересылки. Число должно быть больше 1. Примечание: значение по умолчанию для пакетов с низким приоритетом равно 1. Вы не можете изменить это значение.

Табл. 5-1 Настройки коммутатора: Дополнительные

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Enable Delay Bound (Включение предела задержек)	Поставьте флажок и укажите время в поле Max Delay Time (Максимальное время задержки) (в миллисекундах) для определения периода времени, в течение которого пакеты с низким приоритетом могут находиться в очереди коммутатора.
Max Delay Time (Максимальное время задержки)	Укажите период времени, в течение которого пакеты с низким приоритетом могут находиться в очереди коммутатора, пока не будут отброшены.
Priority Queue Assignment (Checked for High Priority) (Назначение приоритетов очереди (Отмечено для высокого приоритета))	При использовании качества услуги (QoS - Quality of Service) можно дифференцировать трафик путем установки отношений предшествования в заголовке IP на периферии сети для обеспечения приоритетного обслуживания трафика на магистрали.
Level1 ... Level7 (Уровень1...Уровень7)	Установите флажки для добавления пакетов с соответствующими битами уровня в очередь с высоким приоритетом.
Protocol Enable Settings (Настройки включения протоколов)	
Enable Spanning Tree Protocol (Включить протокол связующего дерева)	Поставьте флажок для включения протокола связующего дерева (STP - Spanning Tree Protocol). Для получения дополнительной информации см. Главу <i>Протокол связующего дерева</i> .
Enable IGMP Protocol (Включение протокола управления группами сети Интернет)	Поставьте флажок для включения протокола управления группами сети Интернет (IGMP - Internet Group Multicast Protocol). Для получения более подробной информации см. <i>Раздел 8.1</i> .
IGMP Query Mode (Режим запросов IGMP)	Выберите Auto (Авто) для автоматического поиска сервера IGMP в сети. Устройство многоадресной рассылки с наименьшим числовым IP-адресом будет назначено сервером IGMP. Это является значением по умолчанию. Выберите Enable (Включить) для принудительного назначения данного коммутатора сервером IGMP, даже если в сети уже существует сервер IGMP. Выбор данного варианта может повлиять на производительность сети. Выберите Disable (Отключить) для принудительного запрета назначения данного коммутатора сервером IGMP.

Табл. 5-1 Настройки коммутатора: Дополнительные

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
VLAN Operation Mode (Режим работы VLAN)	<p>Выберите No VLAN (Нет VLAN), 802.1Q with GVRP (802.1Q с GVRP), 802.1Q without GVRP (802.1Q без GVRP) или Port-Based (На базе портов) из выпадающего списка.</p> <p>Выберите No VLAN (Нет VLAN) для отключения виртуальных локальных сетей.</p> <p>Выберите 802.1Q with GVRP (802.1Q с GVRP) для создания групп VLAN на основе маркировки кадров, которые выходят за пределы локального коммутатора.</p> <p>Выберите 802.1Q without GVRP (802.1Q без GVRP) для создания групп VLAN на основе маркировки кадров, которые формируются только на данном коммутаторе.</p> <p>Выберите Port-Based (На базе портов) для создания виртуальных сетей на базе портов.</p> <p>См. главу, посвященную виртуальным локальным сетям.</p>

Глава 6

Управление портами

В данной главе описано, как настроить порты Ethernet и посмотреть их состояние.

6.1 Настройка портов Ethernet

Страница **Port Configuration (Настройка портов)** позволяет сконфигурировать настройки отдельных портов Ethernet коммутатора и посмотреть состояние всех портов.

Щелкните **Administrator (Администратор)** и затем **Port Configuration (Настройка портов)** для отображения следующей страницы.

Port Configuration

Port	State	Auto Negotiation	Speed	Duplex	Flow Control
1	Enable	Enable	100	Full	Enable

Apply

Port Status

The following information provides a view of the current status of the unit.

Port	State		Link Status	Auto Negotiation		Speed Status		Duplex Status		Flow Control	
	Config	Actual		Config	Actual	Config	Actual	Config	Actual	Config	Actual
1	On	On	Up	Auto	Auto	100	100	Full	Half	On	On
2	On	Off	Down	Auto	N/A	100	N/A	Full	N/A	On	N/A
3	On	Off	Down	Auto	N/A	100	N/A	Full	N/A	On	N/A
4	On	Off	Down	Auto	N/A	100	N/A	Full	N/A	On	N/A
5	On	Off	Down	Auto	N/A	100	N/A	Full	N/A	On	N/A
6	On	Off	Down	Auto	N/A	100	N/A	Full	N/A	On	N/A
7	On	Off	Down	Auto	N/A	100	N/A	Full	N/A	On	N/A
8	On	Off	Down	Auto	N/A	100	N/A	Full	N/A	On	N/A
9	On	Off	Down	N/A	---	100	N/A	Full	N/A	On	N/A

Рис. 6-1 Настройка портов

Для настройки портов Ethernet следуйте инструкциям, приведенным в таблице.

Табл. 6-1 Настройка портов

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Port Configuration (Настройка портов)	
Port (Порт)	Выберите из списка порт для настройки.
State (Состояние)	Выберите Enable (Включить) из выпадающего списка для включения порта.
Auto Negotiation (Автоматическое определение)	Выберите Enable (Включить) из выпадающего списка для автоматического определения портом скорости входящих данных и установления соответствующей скорости без ручного вмешательства.
Speed (Скорость)	Выберите из выпадающего списка значение для установления скорости передачи порта. Возможные варианты 10 Мбит/с и 100 Мбит/с. По умолчанию скорость всех портов равна 100 Мбит/с.
Duplex (Дуплексный режим)	Из выпадающего списка выберите либо Полнодуплексный , либо Полудуплексный для установки дуплексного режима порта. По умолчанию все порты настроены на Полнодуплексный режим.
Flow Control (Управление потоком)	Выберите Enable (Включить) из выпадающего списка для включения управления потоком на данном порте.

6.2 Просмотр состояния порта

В нижней части страницы **Port Configuration (Настройка портов)** отображается состояние всех портов коммутатора.

Вы также можете просмотреть информацию о состоянии порта на странице **Port Status (Состояние порта)**.

Для описания полей см. *Табл. 6-1*. Поля в колонках **Config (Установленные)** показывают сконфигурированные настройки порта, в то время как в колонках **Actual (Реальные)** отображается текущее состояние настроек порта.

6.3 Статистика порта

Щелкните **Port Statistics (Статистика порта)** в меню для отображения следующей страницы.

Port Statistics

The following information provides a view of the current status of the unit.

Port	State	Link	TxGoodPkt	TxBadPkt	RxGoodPkt	RxBadPkt	TxAbsort	Collision
1	Off	Down	0	0	0	0	0	0
2	On	Up	23005	0	363855	6192	0	49
3	Off	Down	0	0	0	0	0	0
4	Off	Down	0	0	0	0	0	0
5	Off	Down	0	0	0	0	0	0
6	Off	Down	0	0	0	0	0	0
7	Off	Down	0	0	0	0	0	0
8	Off	Down	0	0	0	0	0	0

Clear

Рис. 6-2 Статистика порта

В следующей таблице даны описания полей данного меню.

Табл. 6-2 Статистика порта

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Port (Порт)	В данном поле отображается номер порта для каждой записи.
State (Состояние)	В данном поле отображается, подключен ли порт (On) к устройству Ethernet или не подключен (Off).
Link (Связь)	В данном поле отображается, установлена ли портом связь (Up) или не установлена (Down).
TxGoodPKT	В данном поле отображается число успешно переданных пакетов.
TxBadPKT	В данном поле отображается число не переданных пакетов.
RxGoodPKT	В данном поле отображается число успешно принятых пакетов.
RxBadPKT	В данном поле отображается число не принятых пакетов.
TxAbsort	В данном поле отображается число прекращенных сеансов передачи данных.
Collision (Коллизии)	В данном поле отображается число коллизий, возникших на данном порте.

Щелкните **Clear (Очистить)** для сброса счетчиков

Глава 7

Объединение портов

В данной главе описано, как сконфигурировать магистральные группы и объединение каналов IEEE 802.3ad.

7.1 Введение

Объединение портов (или объединение каналов) позволяет группировать физические порты в один логический высокопроизводительный канал. На практике может оказаться более рациональным группирование нескольких низкоскоростных портов, чем использование не всех возможностей более дорогого высокоскоростного порта.

При этом, чем больше портов вы объедините, тем более высокую пропускную способность вы получите, но тем меньше останется свободных портов.

7.1.1 Магистральные группы

Магистральные группы являются настроенными вручную объединенными каналами, состоящими из нескольких портов.

7.1.2 Динамическое объединение портов

Коммутатор поддерживает стандарт объединения портов IEEE 802.3ad. В этом стандарте описан протокол управления объединением каналов (LACP - Link Aggregate Control Protocol), который является протоколом, позволяющим коммутатору динамически создавать и управлять магистральными группами.

При включении объединения LACP, порт может автоматически договариваться с портами на удаленном конце канала об образовании магистральной группы.

Кроме динамического объединения, LACP обеспечивает избыточность портов. Когда работающий порт выходит из строя, один из портов “в режиме ожидания” становится рабочим без вмешательства пользователя.

7.1.3 Требования

При конфигурировании настроек учтите следующее.

1. Вы не можете вручную добавить порт в магистральную группу, если на нем включен протокол LACP.

2. Вы должны подключить все порты point-to-point ("точка с точкой") к тем же устройствам Ethernet и при необходимости настроить их на объединение при помощи LACP.
3. LACP работает только на полнодуплексных каналах.
4. Все порты одной магистральной группы должны иметь одинаковый тип носителя, скорость, дуплексный режим и настройки управления потоком.
5. Сконфигурируйте магистральные группы и протокол LACP перед подключением устройств Ethernet для предотвращения образования колец в топологии сети.

7.2 Настройка объединения портов

Объединение портов позволяет группировать до восьми портов в единое выделенное подключение.

Для настройки объединения портов щелкните **Administrator (Администратор)**, **Trunking (Объединение)** и затем закладку **Aggregator Setting (Настройки объединения)**.

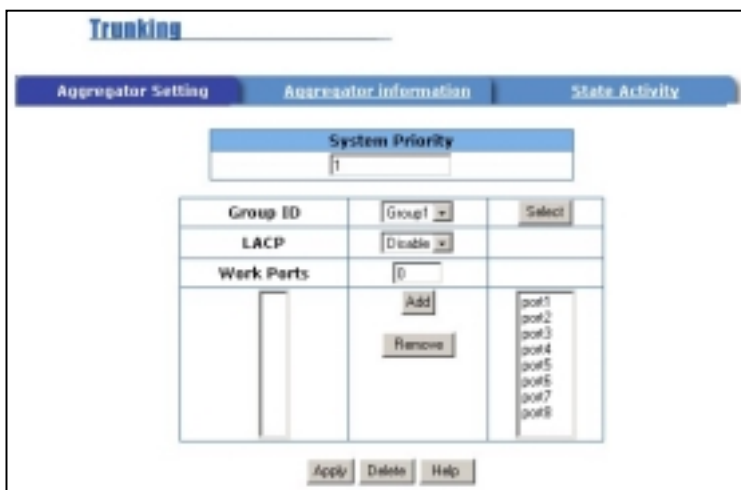


Рис. 7-1 Объединение: Настройки объединения

Для изменения настроек следуйте приведенным в таблице ниже инструкциям.

Табл. 7-1 Объединение: Настройки объединения

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
System Priority (Системный приоритет)	Введите число для определения и установки приоритета активного протокола LACP. Чем меньше число, тем выше приоритет.
Group ID (Идентификатор группы)	Выберите идентификатор магистральной группы из выпадающего списка и щелкните Select (Выбрать) для отображения сконфигурированных настроек.
LACP	Выберите Enable (Включить) из выпадающего списка для назначения магистральной группы динамической магистральной группой. Выберите Disable (Отключить) для назначения магистральной группы локальной магистральной группой.
Work Ports (Рабочие порты)	Введите количество объединяемых портов. Если Вы выбрали Enable (Включить) в поле LACP , введите любое число больше нуля и меньше общего числа объединяемых портов. Оставшиеся порты будут находиться в режиме ожидания и могут быть объединены при выходе из строя одного из рабочих портов. Если Вы выбрали Disable (Отключить) в поле LACP , количество портов должно быть равно числу объединяемых портов. По умолчанию выводится общее число объединяемых портов.
Add (Добавить)	Для добавления порта в магистральную группу слева выберите номер порта в правом поле выбора и щелкните Add (Добавить) . Порты, отображаемые справа, не входят ни в одну магистральную группу.
Remove (Удалить)	Для удаления порта из магистральной группы выберите номер порта в левом поле выбора и щелкните Remove (Удалить) .

7.3 Просмотр информации о статических магистральных группах

На странице **Aggregator Information (Информация об объединении)** отображаются статические магистральные группы (с функцией LACP).

Щелкните **Administrator (Администратор)**, **Trunking (Объединение)** и затем закладку **Aggregator Information (Информация об объединении)**. Появится следующая страница.

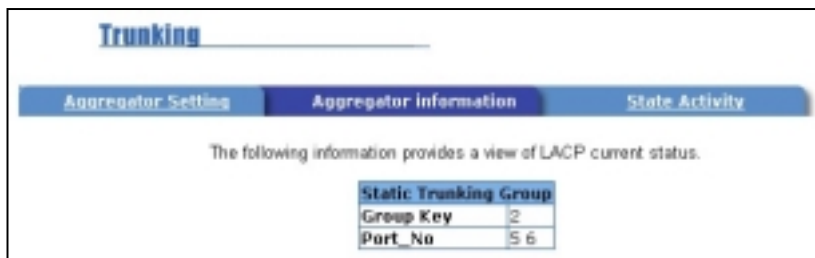


Рис. 7-2 Объединение: Информация об объединении.

В следующей таблице даны описания полей данного меню.

Табл. 7-2 Информация об объединении

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Group Key (Код группы)	В данном поле отображается номер магистральной группы.
Port No (Номер порта)	В данном поле отображаются номера портов, принадлежащих к статической магистральной группе.

7.4 Состояние активности

Порты в динамической магистральной группе могут находиться либо в активном, либо в пассивном состоянии.

Если порт находится в активном состоянии, он автоматически посылает пакеты LACP для согласования конфигурации объединенного канала с другим портом объединения на другом конце канала.

Если порт находится в пассивном состоянии, он только отвечает на пакеты LACP, но не может сам активировать процедуру согласования конфигурации объединенного канала с другим портом объединения на другом конце канала.

Для установки состояния портов в динамической магистральной группе используйте страницу **State Activity (Состояние активности)**.

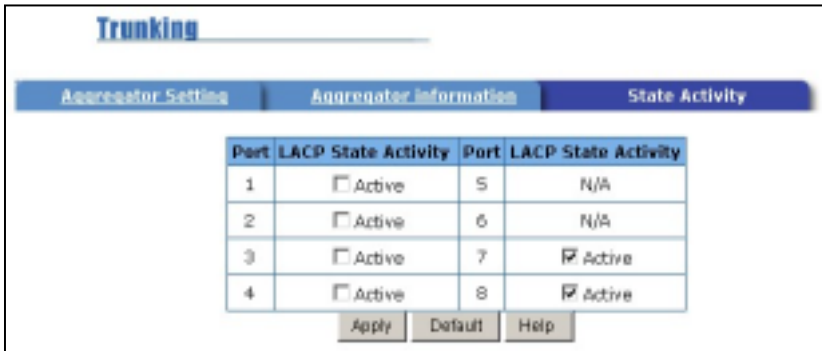


Рис. 7-3 Состояние активности объединения

В следующей таблице даны описания полей данного меню.

Табл. 7-3 Состояние активности объединения

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Port (Порт)	В данном поле отображается номер порта.
LACP State Activity (Состояние активности LACP)	<p>Для портов, не принадлежащих магистральной группе, поле имеет значение N/A.</p> <p>Установите флажок Status (Состояние) для перевода порта в активное состояние.</p> <p>Если флажок Status (Состояние) не установлен, порт находится в пассивном состоянии. Это значение устанавливается по умолчанию для всех портов динамической магистральной группы.</p>

Глава 8

Настройка фильтров и безопасности

В данной главе описано, как настроить порты фильтры IGMP и MAC, а также защиту портов.

8.1 Протокол управления группами сети Интернет (IGMP)

Как правило, пакеты IP передаются одним из двух способов - путем одноадресной (1 отправитель - 1 получатель) или циркулярной (1 отправитель - все абоненты сети) рассылки. Многоадресная рассылка представляет собой третий способ передачи пакетов IP определенной группе хостов, подключенных к сети.

IGMP (Internet Group Multicast Protocol - Протокол управления группами сети Интернет) - это протокол сеансового уровня, используемый для установления принадлежности к группе многоадресной рассылки - он не предназначен для передачи пользовательских данных. См. RFC 1112 и RFC 2236 для получения более подробной информации о версиях 1 и 2 протокола IGMP, соответственно.

Коммутатор второго уровня может пассивно отслеживать пакеты IGMP Query, Report и Leave (IGMP версии 2), передаваемые между маршрутизаторами/коммутаторами и хостами, участвующими в многоадресной рассылке IP, для определения состава группы многоадресной рассылки IP. Он проверяет проходящие через него пакеты IGMP, собирает данные групповой регистрации и соответствующим образом конфигурирует параметры многоадресной рассылки. Без управления многоадресной рассылкой по протоколу IGMP, трафик многоадресной рассылки обслуживается так же, как и трафик циркулярной рассылки, то есть перенаправляется на все порты. Используя управление многоадресной рассылкой по протоколу IGMP, трафик групповой многоадресной рассылки перенаправляется только тем портам, которые являются членами данной группы. Функция управления многоадресной рассылкой по протоколу IGMP не генерирует дополнительный сетевой трафик, а напротив, позволяет значительно уменьшать объем трафика многоадресной рассылки, проходящего через коммутатор.

Сервер IGMP периодически посылает запросы каждой подключенной сети для сбора информации о составе групп. Хосты сети, входящие в группу многоадресной

рассылки, посылают обратно ответное сообщение серверу IGMP. Когда хост покидает группу, он посылает сообщение Leave Group.

В следующей таблице даны описания типов сообщений IGMP.

Табл. 8-1 Описание сообщений IGMP

ТИПЕ (ТИП)	ОПИСАНИЕ
Query (Запрос)	Сервер IGMP посылает запросы, требуя ответа от каждого хоста, принадлежащего группе многоадресной рассылки.
Report (Ответ)	Хост посылает ответ серверу IGMP для обозначения того, что он хочет войти или уже является членом определенной группы, указанной в сообщении.
Leave Group (Покидание группы)	Хост посылает сообщение серверу IGMP о покидании группы для обозначения того, что он выходит из указанной группы многоадресной рассылки.

8.1.1 Настройка IGMP

Для включения протокола IGMP на коммутаторе выполните следующие действия.

- Шаг 1.** Щелкните Administrator (Администратор) и затем Switch Configuration (Настройки коммутатора).
- Шаг 2.** На странице Switch Configuration (Настройки коммутатора) щелкните закладку Advanced (Дополнительные).
- Шаг 3.** Поставьте флажок Enable IGMP Protocol (Включить протокол IGMP) в Protocol Enable Setting (Настройках включения протоколов).
- Шаг 4.** Выберите один из пунктов выпадающего списка в поле IGMP Query Mode (Режим запросов IGMP).

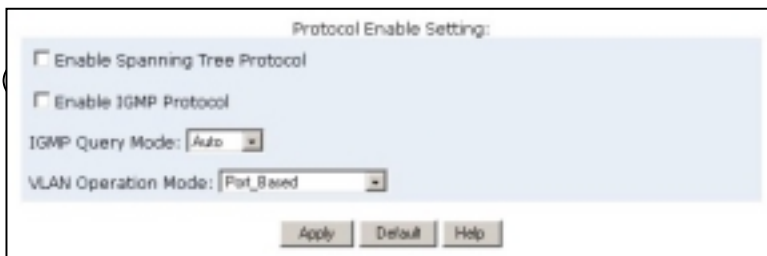


Рис. 8-1 Настройка IGMP

В следующей таблице описаны варианты значений поля **IGMP Query Mode (Режим запросов IGMP)**.

Табл. 8-2 Режим запросов IGMP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
IGMP Query Mode (Режим запросов IGMP)	<p>Выберите Auto (Авто) для автоматического поиска сервера IGMP в сети. Устройство многоадресной рассылки с наименьшим числовым IP-адресом будет назначено сервером IGMP. Этот вариант является значением по умолчанию.</p> <p>Выберите Enable (Включить) для принудительного назначения данного коммутатора сервером IGMP, даже если в сети уже существует сервер IGMP. Выбор данного варианта может повлиять на производительность сети.</p> <p>Выберите Disable (Отключить) для принудительного запрета назначения данного коммутатора сервером IGMP.</p>

8.1.2 Примеры использования протокола IGMP

В данном разделе приведены примеры для каждого режима запросов IGMP.

Источник многоадресных рассылок, например, сервер видео по требованию (Video-on-Demand) в наших примерах, должен располагаться настолько близко к серверу IGMP, чтобы снизить объем циркулярных рассылок.

Пример 1: Автоматический выбор сервера IGMP

Согласно приведенному ниже рисунку, если вы установите значение **Auto (Авто)** в поле **IGMP Query Mode (Режим запросов IGMP)** на всех коммутаторах, **Коммутатор С** станет сервером IGMP, поскольку он обладает наименьшим числовым IP-адресом в данной сети.

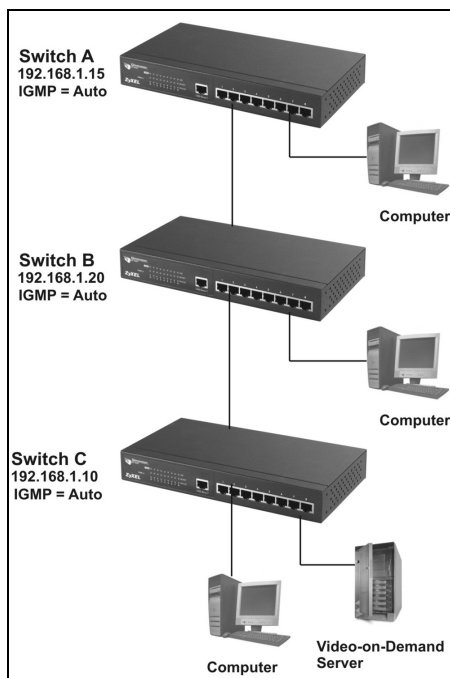


Рис. 8-2 Пример использования IGMP 1

Пример 2: Ручной выбор сервера IGMP

Для принудительного назначения **Коммутатора А** сервером IGMP, выберите **Enable (Включить)** в поле **IGMP Query Mode (Режим запросов IGMP)**. Однако если другое устройство многоадресных рассылок имеет значение **Auto (Авто)** и обладает меньшим числовым IP-адресом, оно тоже будет вести себя как сервер IGMP. Это приведет к дублированию сообщений IGMP, что может уменьшить производительность сети.

Если Вы не можете отключить IGMP на других устройствах многоадресных рассылок Вашей сети, устанавливать значение **Enable (Включить)** не рекомендуется.

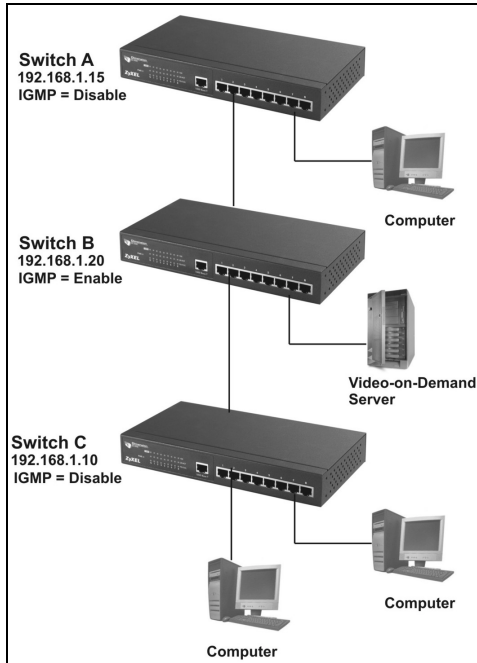


Рис. 8-3 Пример использования IGMP 2

Пример 3: Отключение IGMP на коммутаторе

Если Вы хотите назначить сервером IGMP маршрутизатор, участвующий в многоадресной рассылке, не обладающий при этом наименьшим IP-адресом, отключите IGMP на всех других устройствах многоадресной рассылки.

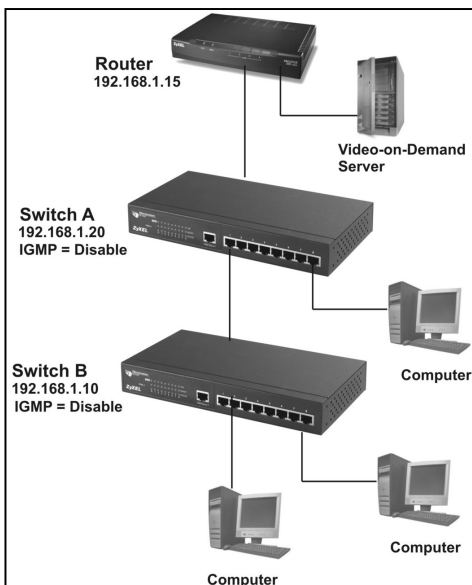


Рис. 8-4 Пример использования IGMP 3

8.1.3 Просмотр информации управления многоадресной рассылкой по протоколу IGMP

Щелкните **Filter Setup (Настройка фильтра)** и затем **IGMP Snooping (Управление многоадресной рассылкой по протоколу IGMP)** для отображения информации управления многоадресной рассылкой по протоколу IGMP.

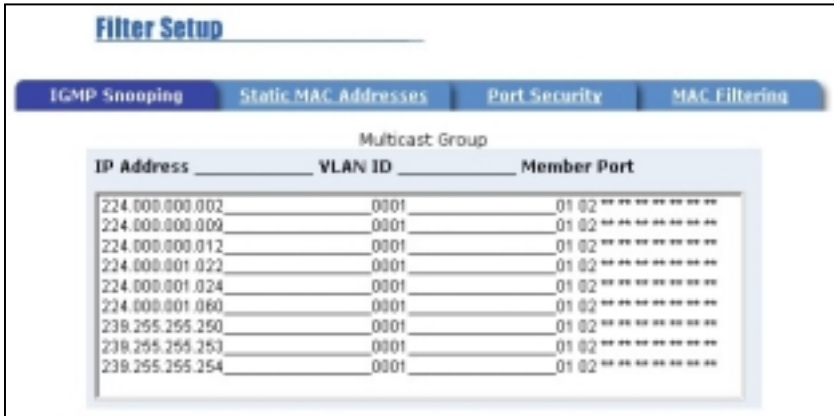


Рис. 8-5 Управление многоадресной рассылкой по протоколу IGMP

В следующей таблице даны описания полей данной страницы, доступных только для чтения.

Табл. 8-3 Управление многоадресной рассылкой по протоколу IGMP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
IP Address (IP-адрес)	В данном поле отображается IP-адрес для многоадресной рассылки в диапазоне от 224.0.0.0 до 239.255.255.254.
VLAN ID (Идентификатор виртуальной сети)	В данном поле отображается идентификатор виртуальной локальной сети или группы многоадресной рассылки.
Member Port (Порт участника)	В данном поле отображается номер порта, к которому подключено устройство Ethernet.

8.2 Статический MAC-адрес

Вы можете добавить MAC-адрес в таблицу MAC-адресов коммутатора. Статический MAC-адрес остается в таблице MAC-адресов постоянно, даже если устройство Ethernet не подключено к коммутатору.

При использовании статических MAC-адресов, коммутатору не требуется заново запоминать MAC-адреса устройств Ethernet каждый раз после перезагрузки коммутатора или отключения от сети.

8.2.1 Добавление статического MAC-адреса

Для добавления статических MAC-адресов выполните следующие действия.

Шаг 1. Щелкните **Administrator** (Администратор) и затем **Filter Setup** (Настройка фильтра).

Шаг 2. Щелкните закладку **Static MAC Addresses** (Статические MAC-адреса) для отображения показанной ниже страницы.



Рис. 8-6 Статические MAC-адреса

Шаг 3. Введите MAC-адрес (без разделителя “:”) устройства Ethernet в поле **MAC Address** (MAC-адрес).

Шаг 4. Введите номер порта, к которому подключено устройство Ethernet, в поле **Port No.** (Номер порта).

8.3 Защита портов

Порт с включенным режимом защиты не запоминает новый MAC-адрес устройства Ethernet. Для защиты порта отключите запоминание портом новых MAC-адресов и затем определите список допустимых MAC-адресов для защищенного порта. Таким образом, пересылаться будут только входящие пакеты с определенными MAC-адресами.

Для защиты портов коммутатора выполните следующие действия.

Шаг 1. Щелкните **Administrator (Администратор)** и затем **Filter Setup (Настройка фильтра)**.

Шаг 2. Щелкните закладку **Port Security (Защита портов)** для отображения следующей страницы.

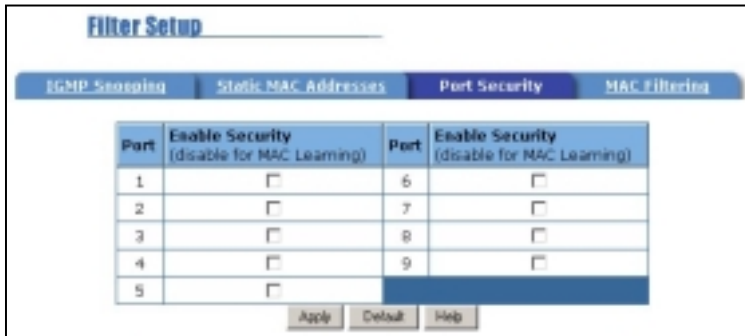


Рис. 8-7 Защита портов

Шаг 3. Поставьте флажок рядом с номером порта для запрета запоминания новых MAC-адресов портом.

Шаг 4. Щелкните **Apply (Применить)**.

Шаг 5. Перейдите к *Разделу 8.2.1* для определения статических MAC-адресов для портов, чтобы разрешить пересылку пакетов через эти порты, только компьютерам, чьи адреса входят в список статических MAC-адресов.

Если Вы не настроите статические MAC-адреса для порта с включенной функцией защиты, порт будет отбрасывать все пакеты.

8.4 Фильтрация MAC-адресов

Вы можете настроить коммутатор так, чтобы он отбрасывал пакеты от определенного компьютера, основываясь на MAC-адресе компьютера. Для настройки фильтрации MAC-адресов выполните следующие действия.

Шаг 1. Щелкните **Administrator (Администратор)**, **Filter Setup (Настройка фильтра)** и затем закладку **MAC Filtering (Фильтрация MAC-адресов)**.



Рис. 8-8 Фильтрация MAC-адресов

- Шаг 2.** Введите MAC-адрес (без разделителя “:”) устройства Ethernet в поле **MAC Address (MAC-адрес)**.
- Шаг 3.** Если существует виртуальная локальная сеть, введите идентификатор виртуальной сети группы VLAN, к которой принадлежит порт, в поле **МДФТ VLAN ID (Идентификатор виртуальной сети)**. Значение данного поля равно N/A , если виртуальной локальной сети нет.
- Шаг 4.** Щелкните **Apply (Применить)** для сохранения настроек.

Часть III:

Дополнительные функции

В Части III содержится информация о виртуальных локальных сетях, отражении портов, протоколе связующего дерева (STP), простом протоколе управления сетью (SNMP) и сопровождении микропрограммного обеспечения и конфигурации.

Глава 9

Виртуальные локальные сети

В данной главе показано, как создавать виртуальные сети на коммутаторе.

9.1 Введение

Виртуальная локальная сеть (VLAN - Virtual LAN) - это логическая сетевая группа, ограничивающая домен циркулярной рассылки. Она позволяет изолировать сетевой трафик так, что только члены группы VLAN могут принимать трафик от других членов той же группы VLAN. Члены разных групп VLAN не могут взаимодействовать друг с другом, даже при физическом подключении к одному коммутатору.

Коммутатор поддерживает виртуальные сети на базе портов и на базе маркированных кадров.

По умолчанию, все порты принадлежат виртуальной локальной сети по умолчанию (VLAN ID (Идентификатор виртуальной сети) 1). Вы не можете удалить виртуальную сеть по умолчанию.

9.2 Типы виртуальных локальных сетей

В следующих разделах описаны типы виртуальных локальных сетей, поддерживаемые коммутатором.

9.2.1 Виртуальная локальная сеть на базе портов

Виртуальная локальная сеть на базе портов является наиболее распространенной и простой формой виртуальной локальной сети. В виртуальных локальных сетях на базе портов некоторые порты назначаются членами группы VLAN. При этом порт может принадлежать только к одной группе.

По умолчанию, все порты коммутатора принадлежат группе VLAN (VID 1). Вы не можете удалить эту виртуальную сеть по умолчанию.

9.2.2 Виртуальная локальная сеть на базе маркированных кадров (IEEE 802.1Q VLAN)

Виртуальная локальная сеть на базе маркированных кадров на коммутаторе основывается на спецификации IEEE 802.1Q, которая позволяет создавать виртуальные сети между коммутаторами разных производителей. Согласно стандарту VLAN IEEE 802.1Q в кадр Ethernet вставляется “маркер”. Маркер содержит идентификатор виртуальной локальной сети (VID - VLAN ID), который отличает членов VLAN.

Ниже перечислены преимущества стандарта IEEE 802.1Q.

1. Трафик данных многоадресных рассылок между различными устройствами Ethernet ограничивается, тем самым повышая производительность.
2. Порт может принадлежать более чем одной виртуальной сети стандарта IEEE 802.1Q.
3. Повышенная безопасность с логической группировкой пользователей.

Динамическая виртуальная локальная сеть

Протокол регистрации VLAN на основе GARP (GARP VLAN Registration Protocol - GVRP) является вариантом применения протокола регистрации общих атрибутов (Generic Attribute Registration Protocol - GARP) и предоставляет службы регистрации VLAN посредством динамической настройки (или регистрации) и распространения информации о составе VLAN по сети.

При помощи GVRP коммутатор способен регистрировать членов VLAN, необходимых для создания виртуальных сетей, соответствующих стандарту IEEE 802.1Q, на основе связи с другими устройствами, поддерживающими протокол GVRP. Протокол GVRP автоматически обеспечивает уникальность идентификаторов VLAN в сети для снижения ошибок конфигурации VLAN. Протокол GVRP автоматически распространяет информацию о VLAN другим поддерживающим GVRP устройствам, без необходимости ручной настройки виртуальных сетей на каждом устройстве. Кроме того, если конфигурация VLAN на устройстве изменится, протокол GVRP автоматически изменит конфигурацию VLAN на связанных устройствах.

9.3 Выбор поддержки VLAN

На странице **Switch Configuration (Настройки коммутатора)** выберите тип VLAN для поддержки. Щелкните **Administrator (Администратор)**, **Switch Configuration (Настройки коммутатора)** и затем закладку **Advanced (Дополнительные)** для настройки поля **VLAN Operation Mode (Режим работы VLAN)**.

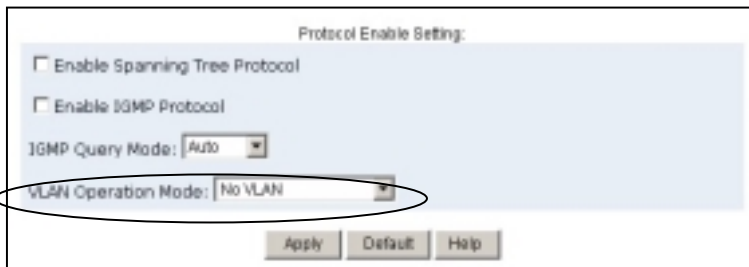


Рис. 9-1 Настройка коммутатора: Включение протоколов

Для выбора режима VLAN выполните действия, приведенные в следующей таблице.

Табл. 9-1 Режим работы VLAN

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
VLAN Operation Mode (Режим работы VLAN)	<p>Выберите из выпадающего списка No VLAN (Нет VLAN), 802.1Q with GVRP (802.1Q с GVRP), 802.1Q without GVRP (802.1Q без GVRP) или Port-Based (На базе портов) .</p> <p>Выберите No VLAN (Нет VLAN) для отключения виртуальных локальных сетей.</p> <p>Выберите 802.1Q with GVRP (802.1Q с GVRP) для создания групп VLAN на базе маркированных кадров, которые выходят за пределы локального коммутатора.</p> <p>Выберите 802.1Q without GVRP (802.1Q без GVRP) для создания групп VLAN на базе маркированных кадров, которые формируются только на данном коммутаторе.</p> <p>Выберите Port-Based (На базе портов) для создания виртуальных сетей на базе портов.</p>

9.4 Настройка виртуальной локальной сети на базе портов

Для настройки виртуальной сети на базе портов выполните следующие действия.

Шаг 1. На странице Switch Configuration (Настройки коммутатора), выберите Port-Based (На базе портов) из выпадающего списка VLAN Operation Mode (Режим работы VLAN). Затем щелкните Apply (Применить).

Шаг 2. Щелкните **VLAN Configuration (Настройка VLAN)** в навигационном меню для отображения следующей страницы настроек.

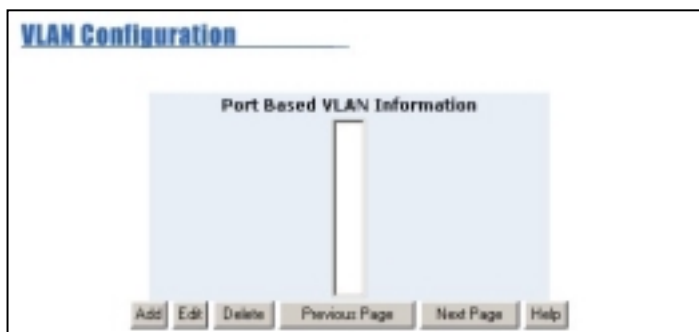


Рис. 9-2 Настройка VLAN: Информация виртуальной сети на базе портов

Шаг 3. Щелкните **Add (Добавить)** для создания новой виртуальной локальной сети на базе портов. Появится следующая страница.

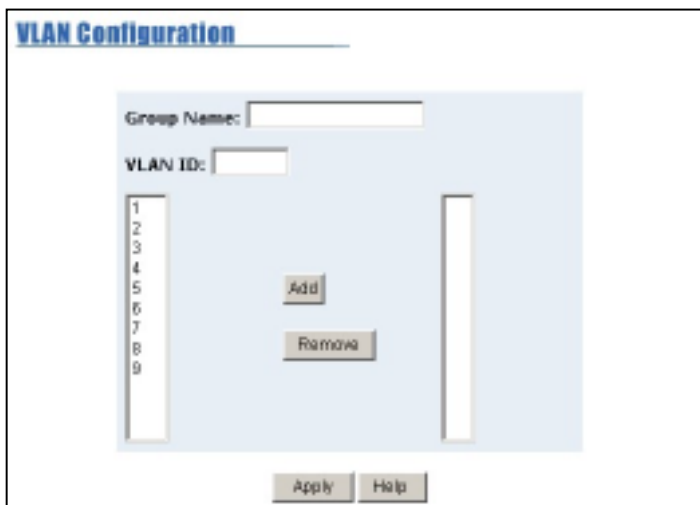


Рис. 9-3 Настройка VLAN: Конфигурирование на базе портов

Указания по заполнению полей на данной странице приведены в следующей таблице.

Табл. 9-2 Настройка VLAN: Конфигурирование на базе портов

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Group Name (Имя группы)	Введите идентифицирующее имя для идентификации VLAN.
VLAN ID (Идентификатор виртуальной сети)	Введите идентификационный номер VLAN. Число должно лежать в интервале между 1 и 4094
Add (Добавить)	Для добавления порта в виртуальную локальную сеть выберите номер порта в левом списке и щелкните Add (Добавить) .
Remove (Удалить)	Для удаления порта из виртуальной локальной сети выберите номер порта в правом списке и щелкните Remove (Удалить) .

Порты одной виртуальной сети должны находиться в одной магистральной группе.

9.5 Настройка виртуальной локальной сети на базе маркированных кадров

Для создания VLAN на коммутаторе выполните следующие действия.

- Шаг 1.** На странице **Switch Configuration (Настройки коммутатора)**, выберите **802.1Q with GVRP (802.1Q с GVRP)** или **802.1Q without GVRP (802.1Q без GVRP)** из выпадающего списка **VLAN Operation Mode (Режим работы VLAN)**. Затем щелкните **Apply (Применить)**.
- Шаг 2.** Щелкните **Administrator (Администратор)** и затем **VLAN Configuration (Настройка VLAN)** для отображения основной страницы VLAN, показанной ниже.

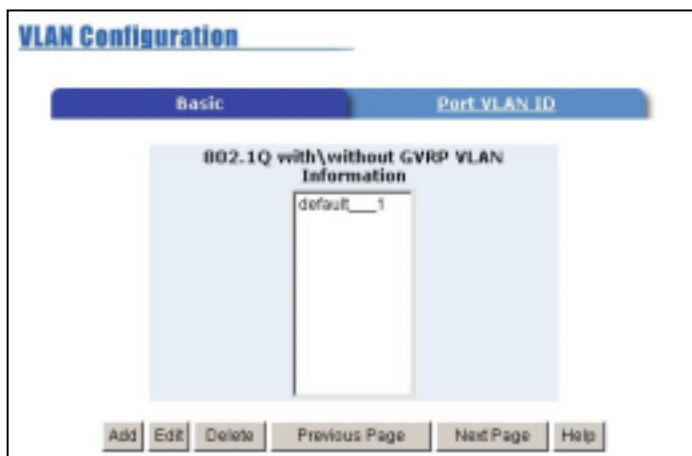


Рис. 9-4 Настройка VLAN – Информация о VLAN 802.1Q с/без GVRP

Шаг 3. Щелкните **Add (Добавить)** для создания новой виртуальной локальной сети. Появится следующая страница настроек.

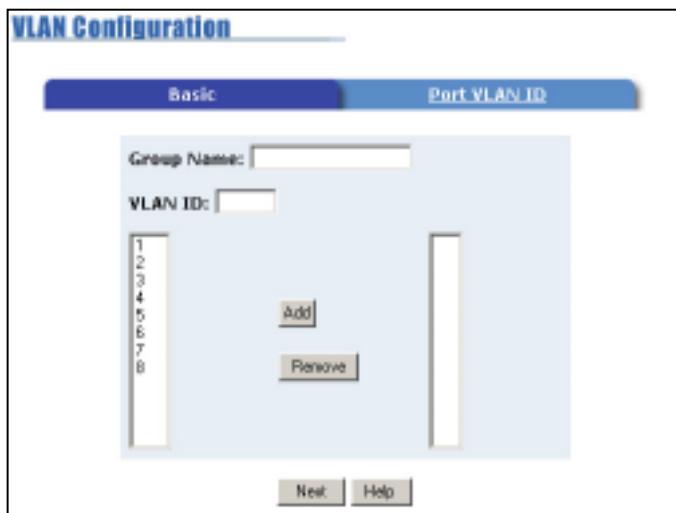


Рис. 9-5 VLAN на базе маркированных кадров: Основные настройки VLAN 802.1 Q

Выполните приведенные в *Табл. 9-2* действия для заполнения полей на данной странице.

Все порты одной виртуальной сети должны находиться в одной магистральной группе.

Шаг 4. Щелкните **Next (Далее)** для продолжения.

Port	Setting	Port	Setting
1	N/A	6	N/A
2	N/A	7	Tag
3	N/A	8	Tag
4	N/A	9	N/A
5	N/A		

Рис. 9-6 Настройка VLAN: Маркировка портов виртуальной сети 802.1Q

Указания по заполнению полей на данной странице приведены в следующей таблице.

Табл. 9-3 Настройка VLAN: Маркировка портов виртуальной сети 802.1Q

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
VLAN Name (Имя VLAN)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается имя VLAN.
VLAN ID (Идентификатор виртуальной сети)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается идентификационный номер группы VLAN.
Port No (Номер порта)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается номер порта коммутатора.
Setting (Настройки)	Выберите Tag (Маркировать) из выпадающего списка для добавления идентификатора виртуальной сети к исходящим кадрам данного порта. В противном случае выберите Untag (Не маркировать) .

9.5.1 Конфигурирование настроек порта

Щелкните **Administrator** (Администратор), **VLAN Configuration** (Настройка VLAN) и затем **Port VLAN ID** (Идентификатор VLAN порта) для отображения следующей страницы.

VLAN Configuration

Basic | **Port VLAN ID**

Assign a Port VLAN ID (1~4094) for untagged traffic on each port, then click Submit to apply the changes on this page.

Port	VLAN ID	Ingress Filtering	Acceptable Frame Type	Port	VLAN ID	Ingress Filtering	Acceptable Frame Type
1	1	Disable ▾	All ▾	6	1	Disable ▾	All ▾
2	1	Disable ▾	All ▾	7	1	Disable ▾	All ▾
3	1	Disable ▾	All ▾	8	1	Disable ▾	All ▾
4	1	Disable ▾	All ▾	9	1	Disable ▾	All ▾
5	1	Disable ▾	All ▾				

Apply Default Help

Рис. 9-7 VLAN на базе маркированных кадров: Идентификатор VLAN порта

В следующей таблице даны описания полей данного меню.

Табл. 9-4 VLAN на базе маркированных кадров: Идентификатор VLAN порта

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Port (Порт)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается номер порта коммутатора.
VLAN ID (Идентификатор виртуальной сети)	Введите идентификатор виртуальной сети (от 2 до 4094), который будет назначаться трафику без маркировки кадров для данного порта. Например, если идентификатор виртуальной сети по умолчанию для порта 5 равен 100, все немаркированные пакеты порта 5 будут принадлежать виртуальной локальной сети 100. По умолчанию идентификатор VLAN для всех портов равен 1. Данная функция полезна для группировки устройств, которые должны быть членами VLAN, но не поддерживают присвоение маркеров. Для каждого порта возможно создание только одной VLAN без маркировки кадров.

Ingress filtering (Фильтрация входящего трафика)	Выберите Enable (Включить) из выпадающего списка для пересылки кадров, VID которых равен VID порта. Выберите Disable (Отключить) для пересылки всех кадров, независимо от VID порта.
Acceptable frame type (Допустимый тип кадра)	Выберите All (Все) из выпадающего списка для принятия как немаркированных, так и маркированных кадров. Выберите Tag Only (Только маркированные) для отбрасывания всех немаркированных кадров.

Глава 10

Протокол связующего дерева

В данной главе описываются основы и настройка протокола связующего дерева (STP)

10.1 Введение

Протокол связующего дерева (STP - Spanning Tree Protocol) является стандартизованным методом (IEEE 802.1D), который исключает образование колец в сети путем отключения некоторых портов и разрешения другим портам пересылать трафик на основе сделанных Вами настроек. STP обеспечивает единственный путь между определенным источником и адресатом без колец.

Протокол STP создает избыточность пути, в то же время, предотвращая возникновение нежелательных колец в сети. Протокол связующего дерева определяет и устраняет петли в сети и обеспечивает резервные каналы связи между коммутаторами, мостами или маршрутизаторами. Он позволяет устройству взаимодействовать с другими устройствами сети, которые поддерживают протокол STP, для обеспечения единственного пути связи между любыми двумя станциями в сети.

Корневой мост является основанием связующего дерева; это мост с наименьшим значением идентификатора (MAC-адреса). Стоимость пути - это стоимость передачи фрейма по сети через данный порт. Она назначается в соответствии со скоростью канала, к которому подключен порт. Чем медленнее канал, тем выше стоимость. В следующей таблице приведены рекомендуемые стоимости пути (в допустимом диапазоне между 1 и 65535) для каждой скорости канала.

Табл. 10-1 Рекомендуемые стоимости пути

СКОРОСТЬ КАНАЛА	РЕКОМЕНДУЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ДИАПАЗОН
4 Мбит/с	250	от 100 до 1000
10 Мбит/с	100	от 50 до 600
16 Мбит/с	62	от 40 до 400
100 Мбит/с	19	от 10 до 60
1 Гбит/с	4	от 3 до 10

10 Гбит/с	2	от 1 до 5
-----------	---	-----------

Корневым портом каждого моста является порт, через который этот мост общается с корнем. Это порт коммутатора с наименьшей стоимостью пути до корня (корневая стоимость пути). Если корневой порт отсутствует, значит, коммутатор был назначен корневым мостом связующего дерева сети.

10.2 Активизация протокола связующего дерева

Для активизации протокола STP на коммутаторе следует использовать страницу **Switch Configuration (Настройки коммутатора)**.

Шаг 1. Щелкните **Administrator (Администратор)**, **Switch Configuration (Настройки коммутатора)** и затем закладку **Advanced (Дополнительные)**.

Шаг 2. Поставьте флажок **Enable STP Protocol (Включить протокол STP)** в **Protocol Enable Setting (Настройки включения протоколов)**.

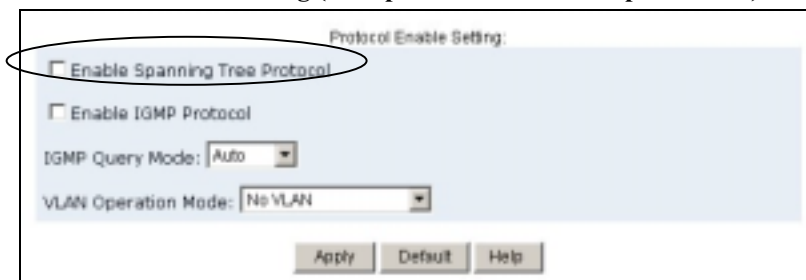


Рис. 10-1 Активизация протокола STP

Шаг 3. Щелкните **Apply (Применить)** для сохранения изменений.

10.3 Настройка параметров связующего дерева

Для настройки протокола STP на коммутаторе щелкните **Administrator (Администратор)** и затем **Spanning Tree (Связующее дерево)**.

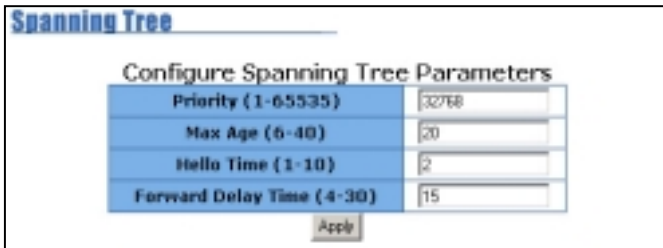


Рис. 10-2 Настройка параметров связующего дерева

В следующей таблице описаны поля для общей (для всего коммутатора в целом) настройки.

Табл. 10-2 Настройка параметров протокола STP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕР
Priority (Приоритет)	Для установки приоритета коммутатора в связующем дереве введите число от 1 до 65535. Большее значение означает меньший приоритет; таким образом, 0 означает наивысший приоритет. По умолчанию 32768.	32768
Max Age (Максимальное время ожидания пакета)	Интервал времени (в секундах) в течение которого корневой мост ожидает получения конфигурационного сообщения протокола STP перед началом изменения топологии. Введите число от 6 до 40.	20
Hello Time (Время посылки пакета Hello)	Время ожидания коммутатора между передачами конфигурационных сообщений STP в секундах. Введите число от 1 до 10.	2
Forward-Delay Time (Время задержки смены состояния)	Время простоя коммутатора в секундах при смене состояния с обучения/прослушивания сообщений STP на состояние передачи. Введите число от 4 до 30.	15

10.4 Просмотр информации корневого моста

Просмотреть информацию протокола STP корневого моста можно на странице **Spanning Tree (Связующее дерево)**. В этих полях отображаются настройки

параметров связующего дерева коммутатора, в данный момент являющегося корнем.

Root Bridge Information	
Priority	32768
Mac Address	00001c01016c
Root Path Cost	0
Root Port	we are root
Max Age	20
Hello Time	2
Forward Delay	15

Рис. 10-3 Просмотр информации протокола STP корневого моста

В следующей таблице приведены описания полей.

Табл. 10-3 Просмотр информации протокола STP корневого моста

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Priority (Приоритет)	В данном поле отображается приоритет (между 1 и 65535) корневого моста в связующем дереве. Большее значение означает меньший приоритет; таким образом, 0 означает наивысший приоритет.
MAC Address (MAC-адрес)	В данном поле отображается MAC-адрес корневого моста.
Root Path Cost (Корневая стоимость пути)	В данном поле отображается стоимость пути от коммутатора до корневого моста. Чем больше число, тем выше стоимость пути. Если значение поля равно 0, значит, коммутатор является корневым мостом связующего дерева.
Root Port (Корневой порт)	В данном поле отображается номер порта, через который коммутатор общается с корнем.
Max Age (Максимальное время ожидания пакета)	Интервал времени (в секундах) в течение которого корневой мост ожидает получения конфигурационного сообщения протокола STP перед началом изменения топологии.
Hello Time (Время посылки пакета Hello)	Время ожидания корневого моста между передачами конфигурационных сообщений STP, в секундах.

Табл. 10-3 Просмотр информации протокола STP корневого моста

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Forward-Delay Time (Время задержки смены состояния)	Время простоя корневого моста в секундах при смене состояния с обучения/прослушивания сообщений STP на состояние передачи.

10.5 Настройка параметров порта связующего дерева

Настроить параметры порта можно на странице **Set Spanning Tree (Настройка связующего дерева)**.



Рис. 10-4 Настройка параметров порта связующего дерева

Для настройки параметров порта выполните следующие действия.

- Шаг 1.** Выберите номер порта из списка **Port (Порт)**.
- Шаг 2.** Введите число от 1 до 65535 в поле **Path Cost (Стоимость пути)**. Чем меньше значение, тем меньше стоимость пути для данного порта. См. рекомендуемые стоимости пути в *Табл. 10-1*.
- Шаг 3.** Введите число от 0 до 255 в поле **Priority (Приоритет)**. Чем меньше число, тем выше приоритет.
- Шаг 4.** Щелкните **Apply (Применить)** для сохранения изменений.

10.6 Просмотр состояния порта протокола STP

Просмотреть информацию о состоянии порта протокола STP можно в нижней части страницы **Spanning Tree (Связующее дерево)**.

STP Port Status			
Port	Path Cost	Priority	Port State
1	10	128	DISABLED
2	10	128	FORWARDING
3	10	128	DISABLED
4	10	128	DISABLED
5	10	128	DISABLED
6	10	128	DISABLED
7	10	128	DISABLED
8	10	128	DISABLED

Рис. 10-5 Просмотр состояния порта протокола STP

В следующей таблице даны описания полей данной страницы, доступных только для чтения.

Табл. 10-4 Просмотр состояния порта протокола STP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Port (Порт)	В данном поле отображается номер порта коммутатора.
Path Cost (Стоимость пути)	В данном поле отображается стоимость пути от данного порта до корневого моста. Чем больше число, тем выше стоимость пути.
Priority (Приоритет)	В данном поле отображается приоритет порта. Чем больше число, тем ниже приоритет.
Port State (Состояние порта)	В данном поле отображается состояние порта. Поле состояния может принимать значения FORWARDING (ПЕРЕДАЧА) , DISABLED (ОТКЛЮЧЕН) , BLOCKING (БЛОКИРОВАН) , LEARNING (ОБУЧЕНИЕ) и LISTENING (ПРОСЛУШИВАНИЕ) .

Глава 11

Отражение портов

В данном разделе содержится введение в отражение портов или функцию мониторинга порта коммутатора.

11.1 Введение

Вы можете отслеживать трафик на портах, продублировав или отразив трафик порта. Вы можете отслеживать входящий трафик, исходящий трафик или и тот и другой. Порт, отражающий трафик других портов называется портом анализа или портом слежения. Порт, трафик которого анализируется, называется портом мониторинга или портом источника.

Вы можете настроить до девяти портов мониторинга, но только один порт отражения.

11.2 Настройка отражения портов

Щелкните **Administrator (Администратор)** и затем **Port Mirroring (Отражение портов)** для отображения следующей страницы.

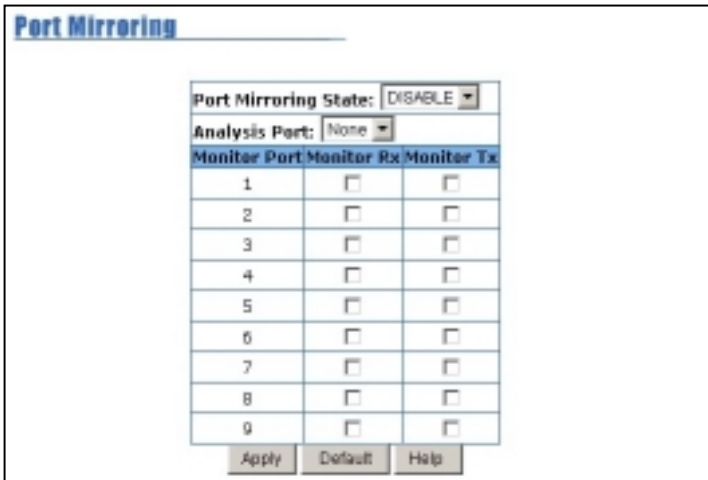


Рис. 11-1 Отражение портов

Указания по заполнению полей на данной странице приведены в следующей таблице.

Табл. 11-1 Отражение портов

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Port Mirroring State (Состояние отражения портов)	Выберите Enable (Включить) из выпадающего списка для включения функции отражения порта. Выберите Отключить(Disable) для деактивации отражения портов. Этот вариант является значением по умолчанию.
Analysis Port (Порт анализа)	После того как Вы выберете Enable (Включить) в поле Port Mirroring State (Состояние отражения портов) , Вы должны выбрать порт из выпадающего списка для работы в качестве порта слежения. Значение этого поля равно NONE (Нет) , если значение поля Port Mirroring State (Состояние отражения портов) равно Disable (Отключить) .
Monitor Ports (Порты мониторинга)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается номер порта коммутатора.
Monitor Rx (Отслеживать прием)	Поставьте флажок для мониторинга входящего трафика порта.
Monitor Tx (Отслеживать передачу)	Поставьте флажок для мониторинга исходящего трафика порта.

Глава 12

Протокол SNMP

В данной главе описано использование SNMP в Web-конфигураторе.

12.1 О протоколе SNMP

Простой протокол сетевого управления (SNMP - Simple Network Management Protocol) используется для обмена управляющей информацией между сетевыми устройствами. SNMP является одним из элементов стека протоколов TCP/IP. Ваш коммутатор поддерживает протокол SNMP первой версии (SNMPv1). Следующий рисунок иллюстрирует функцию управления по протоколу SNMP.

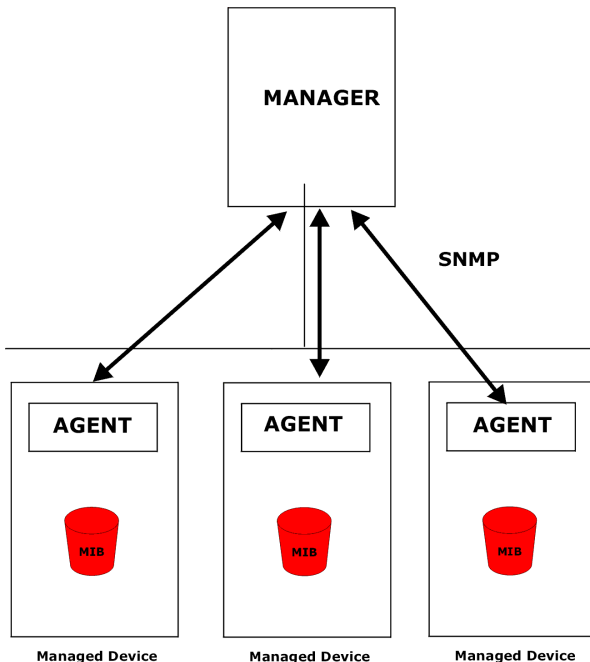


Рис. 12-1 Модель управления по протоколу SNMP

Сети под управлением протокола SNMP состоят из двух основных компонентов: агентов и управляющей программы.

Агент является управляющим программным модулем, который располагается на управляемом устройстве. Агент преобразует локальную информацию об управлении, получаемую от управляемого устройства, в форму, совместимую с протоколом SNMP. В качестве управляющей программы выступает консоль, с которой сетевые администраторы выполняют функции управления сетью. С нее выполняются операции по управлению и контролю управляемых устройств.

Управляемые устройства содержат объектные переменные/управляемые объекты, которые определяют каждый фрагмент информации, собираемой об устройстве. В качестве примеров переменных можно назвать число полученных пакетов, статус порта узла и т. д. База управляющей информации (MIB) - это совокупность управляемых объектов. Протокол SNMP позволяет управляющей станции и агентам сообщаться друг с другом с целью доступа к этим объектам.

Сам по себе протокол SNMP является простым протоколом типа "запрос-ответ", работающим по модели "управляющая станция/агент". Управляющая станция выдает запрос, а агент возвращает ответы с помощью следующих операций:

- Get - Позволяет управляющей станции извлечь объектную переменную из агента.
- GetNext - Позволяет управляющей станции извлечь следующую объектную переменную из таблицы или списка внутри агента. В версии 1 SNMP (SNMPv1), если управляющая станция хочет извлечь все элементы из таблицы внутри агента, она инициирует сначала операцию 'Get', а затем серию операций 'GetNext'.
- Set - Позволяет управляющей станции установить значения для объектных переменных внутри агента.
- Trap - Используется агентом для информирования управляющей станции о произошедших событиях.

12.1.1 Trap-диспетчер

Trap-диспетчер - это управляющая станция, которая принимает прерывания (сгенерированные системные предупреждения). Если не определен ни один trap-диспетчер, прерывания не генерируются.

12.2 Настройка SNMP

Щелкните **Administrator (Администратор)** и затем **SNMP Management (Управление по протоколу SNMP)** для отображения следующей страницы.

SNMP Management

System Options

Name :

Location :

Contact :

Community Strings

Current Strings :

New Community String :

String :

RO RW

Trap Managers

Current Managers :

New Manager :

IP Address :

Community :

Рис. 12-2 Управление по протоколу SNMP

В следующей таблице даны описания полей данного меню.

Табл. 12-1 Управление по протоколу SNMP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
System Options (Системные параметры)	
Необходимо заполнить все три поля.	
Name (Имя)	В целях идентификации введите идентифицирующее имя коммутатора.
Location (Местонахождение)	Введите местонахождение коммутатора.
Contact (Контактная информация)	Введите имя лица, ответственного за коммутатор.
Community Strings (Учетные записи)	
Current Strings (Текущие записи)	В данном списке отображаются текущие настроенные учетные записи коммутатора.

Табл. 12-1 Управление по протоколу SNMP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
	Для удаления записи выберите ее в списке и щелкните Remove (Удалить) .
New Community Strings (Новая запись)	Заполните нижеследующее поле и щелкните Add (Добавить) для добавления новой записи (или пароля).
String (Запись)	Введите новую запись или пароль.
RO	Выберите RO для использования запросов, сопровождаемых данной записью, только для отображения информации MIB.
RW	Выберите RW для использования запросов, сопровождаемых данной записью, для отображения информации MIB и настройки объектов MIB на коммутаторе.
Тrap-диспетчеры (Trap Managers)	
Current Manager (Текущий диспетчер)	В данном поле отображается текущая настроенная на коммутаторе управляющая станция (trap-диспетчер). Для удаления trap-диспетчера выберите его в списке и щелкните Remove (Удалить) .
New Manager (Новый диспетчер)	Заполните нижеследующее поле и щелкните Add (Добавить) для добавления нового trap-диспетчера.
IP Address (IP-адрес)	Введите IP-адрес управляющей станции.
Community (Пароль)	Введите запись (или пароль) управляющей станции.

Часть IV:

Использование системной консоли и сопровождение системы

В Части IV содержится основная информация о настройке при помощи системной консоли и сопровождении микропрограммного обеспечения/конфигурации.

Глава 13

Знакомство с системной консолью

В данной главе описываются основы управления коммутатором.

13.1 Введение

Системная консоль (System Management Terminal - SMT) является интерфейсом на основе меню, используемом для настройки коммутатора. Вы можете получить доступ к системной консоли при помощи Telnet или консольного порта.

Если в течение 5 минут после регистрации ничего не будет введено, коммутатор автоматически отменит регистрацию.

13.2 Доступ к системной консоли через Telnet

Выполните следующие действия для получения доступа к системной консоли при помощи Telnet.

Шаг 1. Запустите Telnet. В Windows щелкните **Пуск (Start)** и затем **Выполнить (Run)**.

Шаг 2. Введите “telnet” и через пробел IP-адрес коммутатора (по умолчанию 192.168.1.1), затем щелкните **ОК** для вывода окна ввода пароля. См. *Рис. 13-3* Экран регистрации системной консоли.

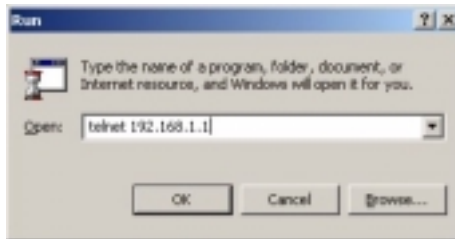


Рис. 13-1 Начало сеанса связи Telnet

13.3 Доступ к системной консоли при помощи консольного порта

Конфигурирование с консоли предназначено для локального управления и первоначальной настройки коммутатора.

Для подключения терминала или компьютера к консольному порту используйте консольный кабель RS-232 с гнездовым разъемом DB-9.

13.3.1 Установление соединения через консольный порт

После того, как коммутатор непосредственно подключен к компьютеру, включите компьютер, запустите программу-эмулятор терминала (например, Hyper Terminal в Windows) и установите для нее следующие параметры связи:

9600 бит в секунду.

Без контроля четности, 8 бит данных, 1 стоп-бит, управление потоком отключено.



Рис. 13-2 Пример настройки параметров связи для программы HyperTerminal

13.4 Начальный экран системной консоли

Нажмите клавишу [ENTER] для отображения экрана регистрации. При первой регистрации, введите имя пользователя по умолчанию “admin”, пароль по умолчанию “1234” и нажмите клавишу [ENTER].

Имя пользователя и пароль необходимо вводить с учетом регистра.

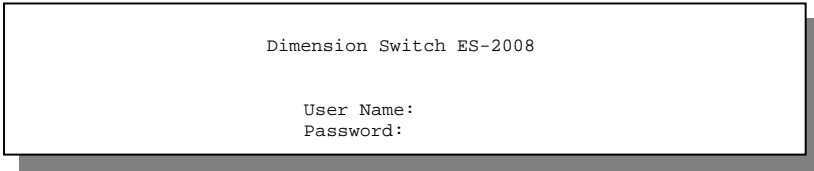


Рис. 13-3 Экран регистрации системной консоли

13.5 Обзор системной консоли

Следующий рисунок дает общее представление о разнообразных меню системной консоли Вашего коммутатора.

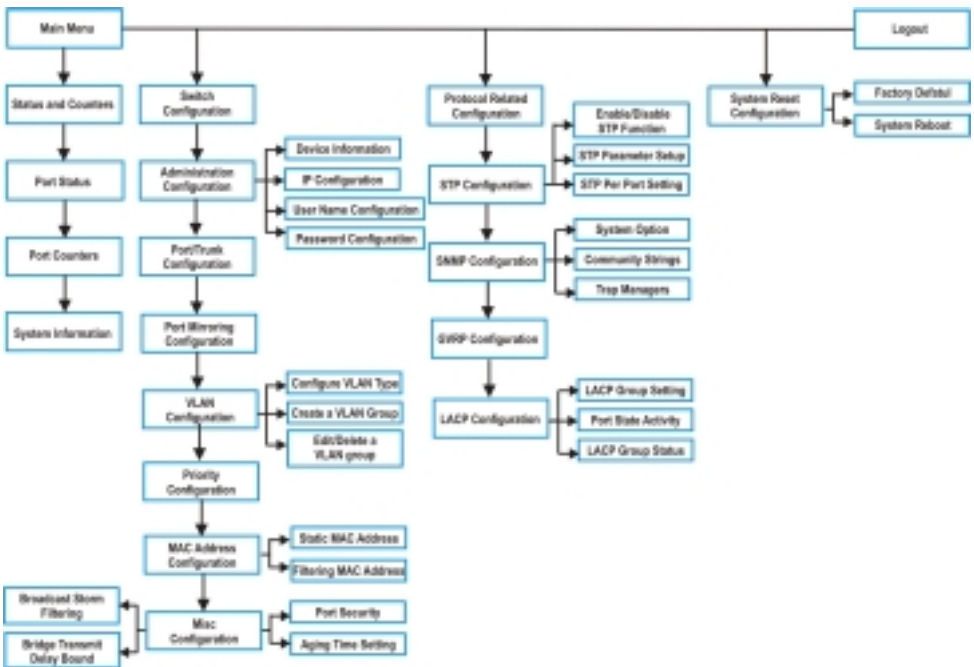


Рис. 13-4 Обзор системной консоли

13.6 Работа с интерфейсом SMT

Перед изменением конфигурации, ознакомьтесь с порядком управления системной консолью.

13.6.1 Навигация по экранам системной консоли

На следующем рисунке приведена схема организации большинства экранов системной консоли.

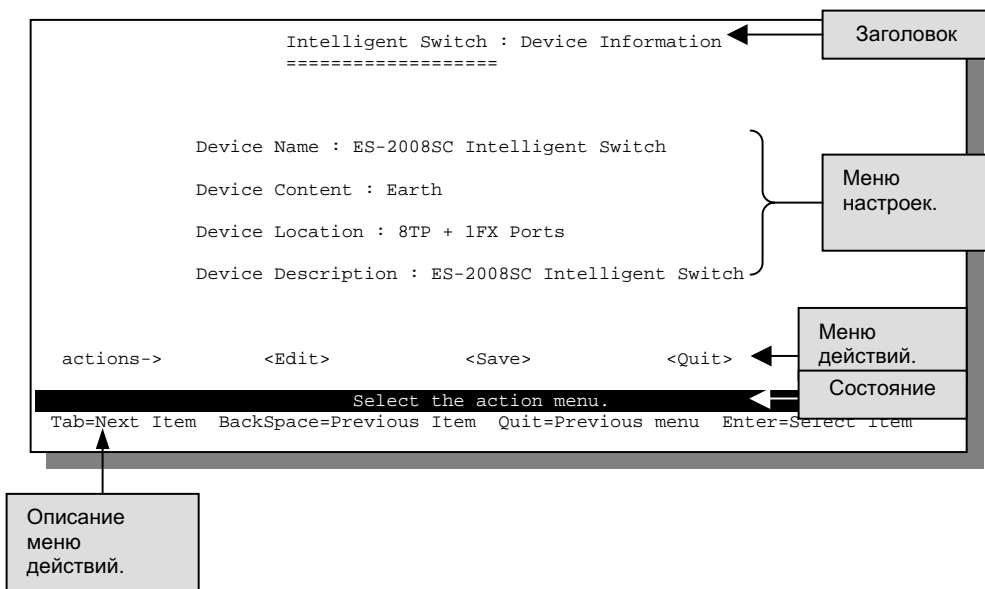


Рис. 13-5 Схема организации меню системной консоли

13.6.2 Клавиши управления

В следующей таблице приведены описания большинства клавиш управления, используемых для навигации по системной консоли.

Табл. 13-1 Описания клавиш управления

КЛАВИША	ОПИСАНИЕ
[TAB]	Перемещение вниз по полям меню настроек. Перемещение вперед по полям меню действий.
[BACK SPACE]	Перемещение вверх по полям меню настроек. Перемещение назад по полям меню действий.
[ENTER]	Выбор пункта меню.
[SPACE BAR]	Циклический перебор возможных значений поля.

Табл. 13-1 Описания клавиш управления

КЛАВИША	ОПИСАНИЕ
[ESC]	Нажмите клавишу [ESC] для возврата к предыдущему меню. Нажмите клавишу [ESC] для перемещения между меню настроек и меню действий.

НЕ используйте клавиши со стрелками для перемещения между меню SMT. При перемещении в другое меню при помощи клавиш со стрелками изменения будут утеряны.

13.7 Главное меню SMT

```

Main Menu
=====

Status and Counters

Switch Static Configuration

Protocol Related Configuration

System Reset Configuration

Logout

Show the status of the switch.
Tab=Next Item      BackSpace=Previous Item      Enter=Select Item

```

Рис. 13-6 Главное меню системной консоли

13.7.1 Функции главного меню системной консоли

Табл. 13-2 Функции главного меню системной консоли

НАЗВАНИЕ МЕНЮ	ФУНКЦИЯ
Status and Counters (Состояние и счетчики)	Содержит статистику и информацию о системе или портах.
Switch Static Configuration (Статические настройки коммутатора)	Используйте данное меню для проведения настройки коммутатора, например, настройка портов и VLAN и изменение регистрационной информации.

Табл. 13-2 Функции главного меню системной консоли

НАЗВАНИЕ МЕНЮ	ФУНКЦИЯ
Protocol Related Configuration (Настройки протоколов)	Используйте данное меню для настройки параметров протоколов STP, SNMP, GVRP и LACP.
System Reset Configuration (Сброс системной конфигурации)	Выберите данный пункт для сброса настроек коммутатора.
Logout (Выход)	Выберите данный пункт для выхода из системной консоли.

Глава 14

Основная настройка системы

В данной главе описана настройка коммутатора с позиций администрирования.

14.1 Введение

Для настройки коммутатора используйте меню на экране **Switch Configurations (Настройки коммутатора)**.

В главном меню нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта **Switch Configuration (Настройки коммутатора)** и нажмите клавишу [ENTER] для вывода на экран меню **Switch Configuration (Настройки коммутатора)**, как показано ниже.

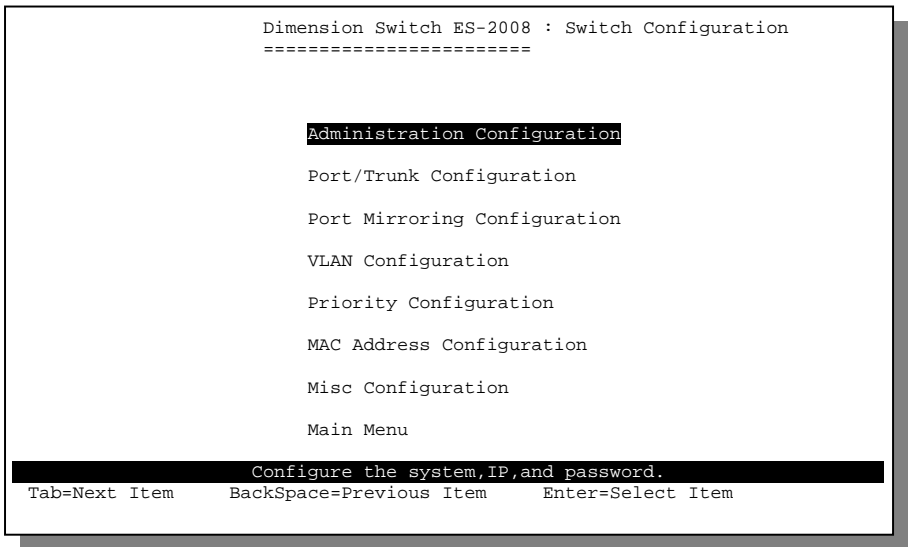


Рис. 14-1 SMT: Настройки коммутатора

В следующей таблице даны описания пунктов меню на данном экране.

Табл. 14-1 Пункты меню настроек коммутатора

ПОДМЕНЮ	ОПИСАНИЕ
Administration Configuration (Административные настройки)	Используйте данное меню для установки системного имени, IP-адреса и пароля
Port/Trunk Configuration (Настройка портов/группообразования)	Используйте данное меню для конфигурирования и отображения настроек портов и создания магистральных групп.
Port Mirror Configuration (Настройка отражения портов)	Используйте данное меню для настройки отражения портов.
VLAN Configuration (Настройка VLAN)	Используйте данное меню для отображения и изменения настроек VLAN.
Priority Configuration (Настройка приоритетов)	Используйте данное меню для установки приоритета каждого порта коммутатора.
MAC Address Configuration (Настройка MAC-адресов)	Используйте данное меню для добавления статических MAC-адресов в таблицу MAC-адресов коммутатора.
Misc Configuration (Другие настройки)	Используйте данное меню для настройки других параметров коммутатора.

14.2 Административные настройки

Пункты меню **Administration Configuration (Административные настройки)** позволяют изменить административные настройки коммутатора.

В главном меню выберите пункт **Switch Configuration (Настройки коммутатора)** и затем **Administration Configuration (Административные настройки)** для вывода показанного ниже экрана.

```

Dimension Switch ES-2008 : Administration Configuration
=====

Device Information

IP Configuration

User Name Configuration

Password Configuration

Previous Menu

Configure the device information.
Tab=Next Item      BackSpace=Previous Item      Enter=Select Item

```

Рис. 14-2 SMT: Настройки устройства

14.2.1 Настройка общих параметров

Меню **Device Information** (Информация об устройстве) содержит общесистемную информацию.

В меню **Administration Configuration** (Административные настройки) выберите пункт **Device Information** (Информация об устройстве) и нажмите клавишу [ENTER] для вывода следующего экрана.

```

Dimension Switch ES-2008 : Device Information
=====

Device Name : ES-2008

Device Contact :

Device Location : 2F RM105

Device Description : Ethernet Switch

actions->      <Edit>      <Save>      <Quit>
Select the action menu.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  Quit=Previous menu  Enter=Select Item

```

Рис. 14-3 SMT: Информация об устройстве

Для перехода в меню настроек нажмите клавишу [TAB] для выбора в меню действий пункта **<Edit> (Редактировать)** и нажмите клавишу [ENTER]. В следующей таблице описаны поля данного меню.

Табл. 14-2 SMT: Информация об устройстве

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕР
Device Name (Имя устройства)	Для целей идентификации введите идентифицирующее имя.	ES-2008
Device Contact (Контактная информация)	Введите имя лица, ответственного за коммутатор.	
Device Location (Местонахождение устройства)	Для целей администрирования введите местонахождение коммутатора.	2F RM105
Device Description (Описание устройства)	Для целей администрирования введите краткое описание коммутатора.	Коммутатор Ethernet
Нажмите клавишу [ESC] для возврата в меню действий. Нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта <Save> (Сохранить) и нажмите клавишу [ENTER] для сохранения настроек на коммутаторе.		

14.2.2 Настройка IP Ethernet

Используйте меню **IP Configuration (Настройка IP)** для изменения параметров TCP/IP коммутатора.

Шаг 1. В меню **Administration Configuration (Административные настройки)** нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта **IP Configuration (Настройка IP)** и нажмите клавишу [ENTER].

```

Dimension Switch ES-2008 : IP Configuration
=====

IP Address   : 192.168.1.1

Subnet Mask  : 255.255.255.0

Gateway      : 192.168.1.10

actions->    <Edit>                <Save>                <Quit>
Select the action menu.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  CTRL+A=Action menu  Enter=Select Item
    
```

Рис. 14-4 SMT: Настройка IP

Для перехода в меню настроек нажмите клавишу [TAB] для выбора в меню действий пункта **<Edit> (Редактировать)** и нажмите клавишу [ENTER]. В следующей таблице даны описания полей данного меню.

Табл. 14-3 SMT: Настройка IP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕР
IP Address (IP-адрес)	Введите IP-адрес коммутатора в локальной сети в десятичном виде с разделительными точками.	192.168.1.1
Subnet Mask (Маска подсети)	Введите маску подсети в десятичном виде с разделительными точками. См. приложение <i>Организация подсетей</i> для вычисления маски подсети, если вы используете подсети.	255.255.255.0
Gateway (Шлюз)	Введите IP-адрес шлюза локальной сети в десятичном виде с разделительными точками.	192.168.1.10
Нажмите клавишу [ESC] для возврата в меню действий. Нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта <Save> (Сохранить) и нажмите клавишу [ENTER] для сохранения настроек на коммутаторе.		

14.2.3 Изменение системного имени пользователя

Для изменения имени пользователя, заданного по умолчанию, выполните следующие действия.

- Шаг 1.** В меню **Administration Configuration** (Административные настройки) нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта **User Name Configuration** (Настройка имени пользователя) и нажмите клавишу [ENTER].
- Шаг 2.** Для перехода в меню настроек нажмите клавишу [TAB] для выбора в меню действий пункта **<Edit>** (Редактировать) и нажмите клавишу [ENTER].
- Шаг 3.** Введите новое системное имя пользователя в поле **User Name** (Имя пользователя).
- Шаг 4.** Нажмите клавишу [ESC] для возврата в меню действий. Нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта **<Save>** (Сохранить) и нажмите клавишу [ENTER] для сохранения настроек на коммутаторе.

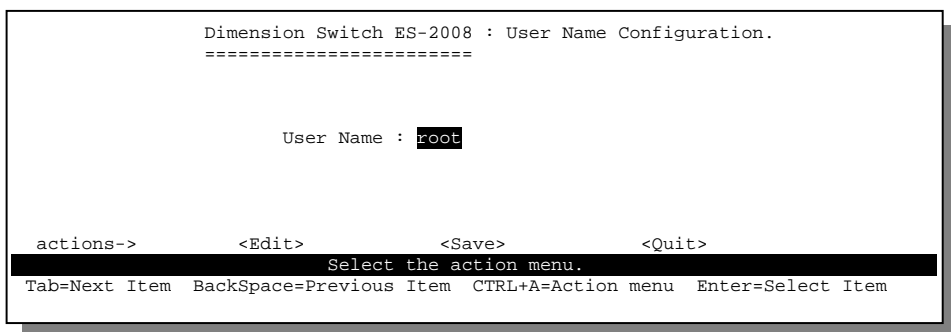


Рис. 14-5 SMT: Настройка имени пользователя

14.2.4 Изменение системного пароля

Для изменения системного пароля коммутатора, заданного по умолчанию, выполните следующие действия.

- Шаг 1.** В меню **Administration Configuration** (Административные настройки) нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта **Password Configuration** (Настройка пароля) и нажмите клавишу [ENTER].
- Шаг 2.** Введите существующий системный пароль в поле **Old Password** (Старый пароль) и нажмите клавишу [ENTER].
- Шаг 3.** Введите новый системный пароль в поле **New Password** (Новый пароль) и нажмите клавишу [ENTER].

Шаг 4. Введите новый системный пароль еще раз в поле **enter again (повторите ввод)** и нажмите клавишу [ENTER].

```
Dimension Switch ES-2008 : Password Configuration
=====

Old Password:****

new password:****

enter again :****

password changed successfully!press any key to return!
Esc=Previous menu
```

Рис. 14-6 SMT: Настройка пароля

Глава 15

Настройки коммутатора

В данной главе описаны различные настройки коммутатора.

15.1 Настройки портов и магистральных групп

Для получения вводной информации о группировании см. главу *Объединение портов*.

Для настройки параметров портов и создания магистральных групп выполните следующие действия.

Шаг 1. В меню **Switch Configuration (Настройки коммутатора)** выберите пункт **Port/Trunk Configuration (Настройка портов/группирование)** и нажмите клавишу [ENTER] для вывода показанного ниже экрана.

Шаг 2. Выберите в меню действий пункт **<Edit (Редактировать)>** и нажмите клавишу [ENTER] для перехода к полям конфигурации.

```

Dimension Switch ES-2008 : Port/Trunk Configuration
=====

```

Port	Type	Enabled	Auto Negotiate	Speed/Duplex Config	Flow Control	Group
1.	10/100TX	Yes	Enabled	100 Full	On	None
2.	10/100TX	Yes	Enabled	100 Full	On	None
3.	10/100TX	Yes	Enabled	100 Full	On	None
4.	10/100TX	Yes	Enabled	100 Full	On	Trunk1
5.	10/100TX	Yes	Enabled	100 Full	On	Trunk2
6.	10/100TX	Yes	Enabled	100 Full	On	Trunk2
7.	10/100TX	Yes	Enabled	100 Full	On	Trunk1
8.	10/100TX	Yes	Enabled	100 Full	On	Trunk1
9.	100FX	Yes	Disabled	100 Full	On	N/A

```

actions-> <Quit> <Edit> <Save>
          Select the action menu.
Tab=Next Item BackSpace=Previous Item Quit=Previous menu Enter=Select Item

```

Рис. 15-1 SMT: Настройка портов/группирование

Указания по заполнению полей на данной странице приведены в следующей таблице.

Табл. 15-1 SMT: Настройка портов/группирование

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Port (Порт)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается номер порта (от 1 до 9, включая оптоволоконный/Gigabit Ethernet порт) коммутатора.
Type (Тип)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается тип порта: 10/100TX для портов Ethernet или 100FX для оптоволоконного порта.
Enabled (Включить)	Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора значения Yes (Да) для активации порта.
Auto Negotiation (Автоматическое определение)	Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора значения Enabled (Включить) для активации функции автоматического согласования для данного порта.
Speed/Duplex Config (Настройка скорости/дуплексного режима)	Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора значения 10 Half (10 Полудуплекс) , 10 Full (10 Полный дуплекс) , 100 Half (100 Полудуплекс) или 100 Full (100 Полный дуплекс) для установки скорости и дуплексного режима порта.
Flow Control (Управление потоком)	Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора значения On (Включить) для активации функции управления потоком для данного порта.
Group (Группа)	Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора магистральной группы, к которой принадлежит порт. Возможные значения для магистральной группы: Trunk1 (Группа1) , Trunk2 (Группа2) , Trunk3 (Группа3) и Trunk4 (Группа4) .
Нажмите клавишу [ESC] для возврата в меню действий. Нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта <Save> (Сохранить) и нажмите клавишу [ENTER] для сохранения настроек на коммутаторе.	

Значение поля Type (Тип) для порта 9 зависит от модели коммутатора.

15.2 Отражение портов

Функция отражения портов позволяет Вам осуществлять мониторинг трафика портов коммутатора. Для получения дополнительной информации см. Главу *Отражение портов*.

Выберите пункт **Port Mirroring Configuration (Настройка отражения портов)** и нажмите клавишу [ENTER] для вывода показанного ниже экрана.

```

Dimension Switch ES-2008 : Port Mirroring Configuration
=====

Port Mirroring State: Enable

Analysis Port: 1

Port          Type          Action
-----
1.            10/100TX       None
2.            10/100TX       RX
3.            10/100TX       TX
Trk1.         10/100TX       Both
Trk2.         10/100TX       None
0.            10/100TX       None
0.            10/100TX       None
0.            10/100TX       None
9.            100FX          None

actions->    <Quit>      <Edit>      <Save>
              Edit the mirroring configuration.
Tab=Next Item BackSpace=Previous Item Space=Toggle Esc=Action menu
    
```

Рис. 15-2 SMT: Настройка отражения портов

Значение поля Type (Тип) для порта 9 зависит от модели коммутатора.

Указания по заполнению полей на данном экране приведены в следующей таблице.

Табл. 15-2 SMT: Настройка отражения портов

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Port Mirroring State (Состояние отражения портов)	Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора значения YES (ДА) для активации функции отражения портов и заполните поля, указанные ниже.
Analysis Port (Порт анализа)	Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора номера порта, используемого в качестве порта отражения.
Port (Порт)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается номер магистральной группы или номера портов, не входящих в магистральную группу. Примечание: Значение данного поля, равное 0 , означает, что порт входит в магистральную группу.
Type (Тип)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается 10/100TX для портов Ethernet или 100FX для оптоволоконного порта

Табл. 15-2 SMT: Настройка отражения портов

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Type (Тип)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается 10/100TX для портов Ethernet или 100FX для оптоволоконного порта коммутатора.
Action (Действие)	Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора отслеживаемого направления трафика данных на портах. Выберите RX для мониторинга только входящего трафика порта. Выберите TX для мониторинга только исходящего трафика порта. Выберите Both для мониторинга как входящего, так и исходящего трафика порта. Если значение поля равно None (Нет) , никакой трафик порта не отслеживается.
Нажмите клавишу [ESC] для возврата в меню действий. Нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта <Save> (Сохранить) и нажмите клавишу [ENTER] для сохранения настроек на коммутаторе.	

15.3 Виртуальные локальные сети

Используйте меню **VLAN Configuration (Настройка VLAN)** для настройки виртуальных локальных сетей.

В главном меню нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта **Switch Configuration (Настройки коммутатора)**, **VLAN Configuration (Настройка VLAN)** и нажмите клавишу [ENTER] для вывода показанного на следующем рисунке экрана.

```

Dimension Switch ES-2008 : VLAN Configuration
=====

          Configure VLAN Type
          Create VLAN Group
          Edit/Delete VLAN Group
          Previous Menu

Configure the VLAN PVID and Ingress Rule.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  Quit=Previous menu  Enter=Select Item

```

Рис. 15-3 SMT: Настройка VLAN

Для получения дополнительной информации см. Главу *Виртуальные локальные сети*.

15.3.1 Настройка режима VLAN

В меню **VLAN Configuration (Настройка VLAN)** выберите **Configure VLAN Type (Настройка типа VLAN)** и нажмите клавишу [ENTER] для вывода показанного ниже экрана. Выберите **Disabled (Отключить)**, **802.1Q**, **802.1Q with GVRP (802.1Q с GVRP)** или **Port-Based (На базе портов)** в поле **VLAN Mode (Режим VLAN)**.

```

Intelligent Switch : VLAN Support Configuraton
=====

VLAN Mode :Disabled

actions->   <Quit>       <Edit>       <Save>       <Previous Page>   <Next Page>
Select the Action menu.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  Space=Toggle  Ctrl+A=Action menu

```

Рис. 15-4 SMT: Настройка поддержки VLAN: Настройка режима VLAN

15.3.2 Настройка виртуальной локальной сети на базе маркированных кадров

Шаг 1. На экране **Configure VLAN Type (Настройка типа VLAN)** выберите **802.1Q** или **802.1Q with GVRP (802.1Q с GVRP)** в поле **VLAN Mode (Режим VLAN)**.

```

Dimension Switch ES-2008 : Configure VLAN Type
=====

VLAN Mode :802.1Q

Port          VLAN ID      Ingress      Acceptable
              Filter
-----
1.            1            Disable      All
2.            1            Disable      All
3.            1            Disable      All
Trk1.         1            Disable      All
Trk2.         1            Disable      All
0.            1            Disable      All
0.            1            Disable      All
0.            1            Disable      All
9.            1            Disable      All

actions->   <Quit>       <Edit>       <Save>
Select the Action menu.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  Space=Toggle  Esc=Action menu

```

Рис. 15-5 SMT: Настройка поддержки VLAN: 802.1Q

В следующей таблице даны описания полей данного меню.

Табл. 15-3 SMT: Настройка поддержки VLAN: 802.1Q

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
VLAN Mode (Режим VLAN)	Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора 802.1Q или 802.1Q with GVRP (802.1Q с GVRP) . На экране появятся следующие поля.
Port (Порт)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается номер порта или номер магистральной группы коммутатора. Примечание: Значение данного поля, равное 0 , означает, что порт входит в магистральную группу.
VLAN ID (Идентификатор виртуальной сети)	Введите идентификатор виртуальной сети, который будет назначаться трафику без маркировки кадров для данного порта. Например, если идентификатор виртуальной сети по умолчанию для порта 10 равен 100, все немаркированные пакеты порта 10 будут принадлежать виртуальной локальной сети 100. Идентификатор VLAN по умолчанию для всех портов равен 1 . Данная функция полезна для группировки устройств, которые должны быть членами VLAN, но не поддерживают присвоение маркеров. Для каждого порта возможно создание только одной VLAN без маркировки кадров.
Ingress filtering (Входящая фильтрация)	Выберите из выпадающего списка Enable (Включить) для пересылки кадров, принадлежащих определенной VLAN, если порт принадлежит той же VLAN. Выберите Disable (Отключить) для пересылки всех кадров, независимо от настроек VLAN порта.
Acceptable frame type (Допустимый тип кадра)	Выберите All (Все) из выпадающего списка для принятия как немаркированных, так и маркированных кадров. Выберите Tag Only (Только маркированные) для отбрасывания всех немаркированных кадров.
Нажмите клавишу [ESC] для возврата в меню действий. Нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта <Save> (Сохранить) и нажмите клавишу [ENTER] для сохранения настроек на коммутаторе.	

Шаг 2. После сохранения настроек нажмите любую клавишу для вывода следующего экрана.

```

Dimension Switch ES-2008 : Create A VLAN Group
=====
VLAN Name: [          ] VLAN ID: [          ](1-4094)

Port          Member
-----
1.            No
2.            No
3.            No
Trk1.         No
Trk2.         No
0.            No
0.            No
0.            No
9.            No

actions->    <Quit>    <Edit>    <Save>
Select the Action menu.
Tab=Next Item BackSpace=Previous Item Quit=Previous menu Enter=Select Item
    
```

Рис. 15-6 SMT: Добавление группы VLAN

Указания по заполнению полей на данной странице приведены в таблице ниже.

Табл. 15-4 SMT: Добавление группы VLAN

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
VLAN Name (Имя VLAN)	В целях идентификации, введите идентифицирующее имя группы VLAN.
VLAN ID (Идентификатор виртуальной сети)	В качестве идентификационного номера группы VLAN введите число между 1 и 4049.
Port (Порт)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается номер магистральной группы или номера портов, не входящих в магистральную группу. Примечание: Значение данного поля, равное 0 , означает, что порт входит в магистральную группу.
Member (Участник)	Порты включаются в VLAN путем сопоставления ID VLAN с портами Нажмите клавишу [SPACE BAR] для выбора Tagged (Маркировать) , UnTagged (Не маркировать) или No (Нет) . Выберите Tagged (Маркировать) для маркировки всех

Табл. 15-4 SMT: Добавление группы VLAN

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
	<p>исходящих кадров данного порта.</p> <p>Выберите UnTagged (Не маркировать) для пересылки без маркировки всех исходящих кадров данного порта.</p> <p>Выберите No (Нет), чтобы не включать порт в группу VLAN</p>
<p>Нажмите клавишу [ESC] для возврата в меню действий. Нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта <Save> (Сохранить) и нажмите клавишу [ENTER] для сохранения настроек на коммутаторе.</p>	

15.3.3 Настройка виртуальной локальной сети на базе портов

Шаг 1. На экране **Configure VLAN Type (Настройка типа VLAN)** выберите **Port-Based (На базе портов)** в поле **VLAN Mode (Режим VLAN)**.

Шаг 2. Нажмите любую клавишу для вывода экрана, представленного на *Рис. 15-6*. Выполните указанные в *Табл. 15-3* действия для заполнения полей на экране **Create a VLAN Group (Создание группы VLAN)**.

15.3.4 Создание новой группы VLAN

Вы можете добавить новую группу VLAN на базе портов или на базе маркированных кадров.

Выполните следующие действия для создания новой группы VLAN на базе маркированных кадров.

Шаг 1. В меню **Configure VLAN Type (Настройка типа VLAN)** выберите пункт **Create a VLAN Group (Создание группы VLAN)** и нажмите клавишу [ENTER] для вывода экрана **Create a VLAN Group (Создание группы VLAN)**, как показано на *Рис. 15-6*.

Шаг 2. Выберите **Add a VLAN Group (Добавить группу VLAN)**. См. *Табл. 15-3* для получения указаний по заполнению полей.

15.3.5 Изменение настроек группы VLAN

Выполните следующие действия для изменения настроек или удаления группы VLAN.

Шаг 1. В меню **VLAN Configuration (Настройка VLAN)** выберите пункт **Edit/Delete VLAN Group (Редактирование/Удаление группы VLAN)** и нажмите клавишу [ENTER] для вывода следующего экрана.

```

Dimension Switch ES-2008 : Edit/Delete VLAN Group
=====
Group Name      VLAN ID      Group Name      VLAN ID
-----
default         1
test            2

actions-> <Edit> <Delete> <Save> <Previous Page> <Next Page> <Quit>
Select VLAN Group to be modified.
Tab=Next Item BackSpace=Previous Item Quit=Previous menu Enter=Select Item

```

Рис. 15-7 SMT: Редактирование/Удаление группы VLAN

- Шаг 2.** Нажмите клавишу [TAB] для выбора в меню действий пункта **<Edit> (Редактировать)** и нажмите клавишу [ENTER].
- Шаг 3.** Выполните действия в *Разделе 15.3.2* (для VLAN на базе маркированных кадров) или *Разделе 15.3.3* (для VLAN на базе портов) для внесения изменений.

15.3.6 Удаление группы VLAN

Используйте экран **Edit/Delete VLAN Group (Редактирование/Удаление группы VLAN)** для удаления существующей VLAN.

Выполните следующие действия для удаления группы VLAN.

- Шаг 1.** В меню **VLAN Configuration (Настройка VLAN)** выберите пункт **Edit/Delete VLAN Group (Редактирование/Удаление группы VLAN)** и нажмите клавишу [ENTER] для вывода экрана, представленного на *Рис. 15-7*.
- Шаг 2.** Нажмите клавишу [TAB] для выбора в меню действий пункта **<Delete> (Удалить)** и нажмите клавишу [ENTER].
- Шаг 3.** Выберите запись и нажмите клавишу [ENTER] для удаления группы VLAN.
- Шаг 4.** Для сохранения настроек на коммутаторе нажмите клавишу [ESC] и выберите в меню действий пункт **<Save> (Сохранить)**.

15.4 Настройка приоритетов

Приоритет - это значение между 0 и 7, назначенное каждому кадру, причем 7 является наивысшим приоритетом. Кадры с более высоким приоритетом передаются раньше кадров с меньшим приоритетом. Каждое значение приоритета соответствует либо **Low (Низкому)**, либо **High (Высокому)** классу трафика (или

очереди), и кадры передаются по мере движения очереди, в которой они находятся. Кадры в очереди с **High(Высоким)** классом передаются портом в первую очередь. В меню **Switch Configuration (Настройки коммутатора)** выберите пункт **Priority Configuration (Настройка приоритетов)** и нажмите клавишу [ENTER] для отображения следующего экрана.

```

Dimension Switch ES-2008 : Priority Configuration
=====

Level 0 : Low
Level 1 : Low
Level 2 : Low
Level 3 : Low
Level 4 : High
Level 5 : High
Level 6 : High
Level 7 : High

High/Low Queue Service Ratio H:L :[H->L]

actions->      <Edit>          <Save>          <Quit>
                Select the action menu.
Tab=Next Item BackSpace=Previous Item Quit=Previous menu Enter=Select Item
    
```

Рис. 15-8 SMT: Настройка приоритетов

В следующей таблице даны описания полей данного меню.

Табл. 15-5 SMT: Настройка приоритетов

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Level 0..7(Уровень 0..7)	Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора High (Высокий) для установки высокого приоритета для уровня.
High/Low Queue Service Ratio H:L (Отношение обслуживания очередей с высоким/низким приоритетом)	Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора типа обслуживания очереди. См. главу <i>Дополнительные настройки коммутатора</i> для получения информации о каждом варианте.
Нажмите клавишу [ESC] для возврата в меню действий. Нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта <Save> (Сохранить) и нажмите клавишу [ENTER] для сохранения настроек на коммутаторе.	

15.5 Настройка MAC-адресов

Используйте меню на экране **MAC Address Configuration (Настройка MAC-адресов)** для настройки статических MAC-адресов и фильтра MAC-адресов.

В меню **Switch Configuration (Настройки коммутатора)** выберите пункт **MAC Address Configuration (Настройка MAC-адресов)** для вывода следующего экрана.

```

Dimension Switch ES-2008 : MAC Address Configuration
=====

                Static MAC Address

                Filtering MAC Address

                Previous Menu

Configure the MAC address.
Tab=Next Item      BackSpace=Previous Item      Enter=Select Item
  
```

Рис. 15-9 SMT: Настройка MAC-адресов

15.5.1 Статические MAC-адреса

Для добавления статических MAC-адресов выполните следующие действия.

Шаг 1. В меню **MAC Address Configuration (Настройка MAC-адресов)** выберите пункт **Static MAC Address (Статические MAC-адреса)** и нажмите клавишу [ENTER] для вывода таблицы MAC-адресов.

```

Dimension Switch ES-2008 : Static MAC Address
=====

MAC Address   Port           MAC Address   Port
-----

actions->    <Add>      <Edit>      <Delete>    <Save>     <Quit>
Add/Edit/Delete static MAC addresses.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  Quit=Previous menu  Enter=Select Item
  
```

Рис. 15-10 SMT: Статические MAC-адреса

Шаг 2. Нажмите клавишу [TAB] для выбора в меню действий пункта **<Add>** (**Добавить**) и нажмите клавишу [ENTER] для вывода следующего экрана.

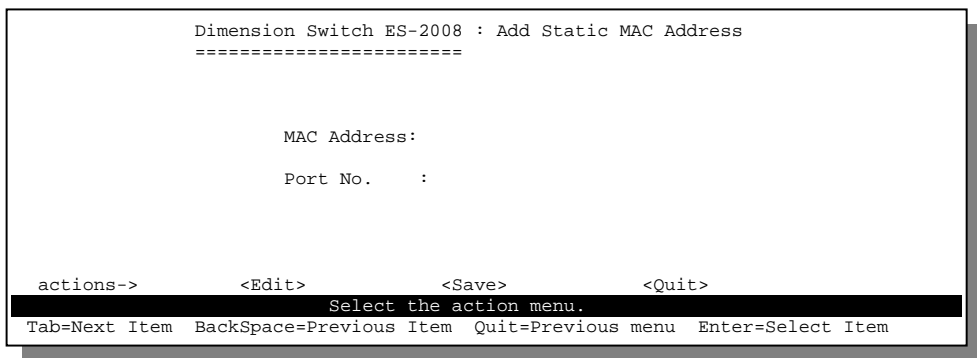


Рис. 15-11 SMT: Добавление статического MAC-адреса

Шаг 3. Выберите **<Edit> (Редактировать)** и нажмите клавишу [ENTER] для перехода к полям конфигурации.

Шаг 4. Введите MAC-адрес в поле **MAC Address (MAC-адрес)**.

Шаг 5. Нажмите клавишу [TAB] и введите номер порта в поле **Port Num (Номер порта)**.

Шаг 6. Сохраните настройки.

Редактирование статического MAC-адреса

Для изменения записи статического MAC-адреса в таблице нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта **<Edit> (Редактировать)** и нажмите клавишу [ENTER]. Введите новый MAC-адрес или измените номер порта и сохраните изменения.

Удаление статического MAC-адреса

Для удаления записи статического MAC-адреса из таблицы нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта **<Delete> (Удалить)** и нажмите клавишу [ENTER]. Выберите запись для удаления, нажмите клавишу [ENTER] и сохраните изменения.

15.5.2 Фильтрация MAC-адресов

Для настройки фильтрации MAC-адресов выполните следующие действия.

Шаг 1. В меню **MAC Address Configuration (Настройка MAC-адресов)** выберите пункт **Filtering MAC Address (Фильтрация MAC-адресов)** и нажмите клавишу [ENTER] для вывода следующего экрана.

```

Dimension Switch ES-2008 : Filtering MAC Address
=====
MAC Address   VLAN ID           MAC Address   VLAN ID
-----
actions->    <Add>          <Edit>        <Delete>      <Save>        <Quit>
Add/Edit/Delete filter MAC addresses.
Tab=Next Item BackSpace=Previous Item Quit=Previous menu Enter=Select Item
    
```

Рис. 15-12 SMT: Фильтрация MAC-адресов

Шаг 2. Нажмите клавишу [TAB] для выбора в меню действий пункта <Add> (**Добавить**) и нажмите клавишу [ENTER].

```

Dimension Switch ES-2008 : Add Filter MAC Address
=====

MAC Address:

VLAN ID      :

actions->    <Edit>          <Save>        <Quit>
Select the action menu.
Connection to host lost.=Previous Item Quit=Previous menu Enter=Select Item
    
```

Рис. 15-13 SMT: Редактирование фильтра MAC-адресов

Указания по заполнению полей на данной странице приведены в следующей таблице.

Табл. 15-6 Описание полей меню редактирования фильтра MAC-адресов в системной консоли

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
MAC Address (MAC-адрес)	Введите в шестнадцатеричной форме MAC-адрес устройства Ethernet, которое Вы хотите блокировать.

VLAN ID (Идентификатор виртуальной сети)	Если существует виртуальная локальная сеть, введите в поле VLAN ID (Идентификатор виртуальной сети) идентификатор виртуальной сети группы VLAN, к которой принадлежит порт.
Нажмите клавишу [ESC] для возврата в меню действий. Нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта <Save> (Сохранить) и нажмите клавишу [ENTER] для сохранения настроек на коммутаторе.	

Редактирование фильтра MAC-адресов

Для изменения записи MAC-адреса фильтра в таблице нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта **<Edit> (Редактировать)** и нажмите клавишу [ENTER]. Введите новый MAC-адрес или измените номер порта и сохраните изменения.

Удаление MAC-адресов фильтра

Для удаления записи MAC-адреса фильтра из таблицы нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта **<Delete> (Удалить)** и нажмите клавишу [ENTER]. Выберите запись для удаления, нажмите клавишу [ENTER] и сохраните изменения.

15.6 Другие настройки

В данном разделе описаны меню настройки на экране **Misc Configuration (Другие настройки)**.

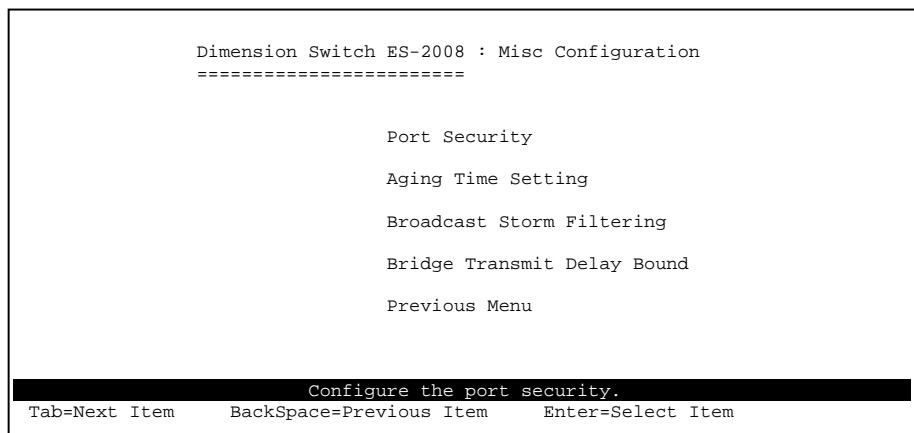


Рис. 15-14 SMT: Другие настройки

15.6.1 Защита портов

Для получения вводной информации см. раздел *Защита портов*.

Выберите пункт **Port Security (Защита портов)** и нажмите клавишу [ENTER] для вывода следующего экрана.

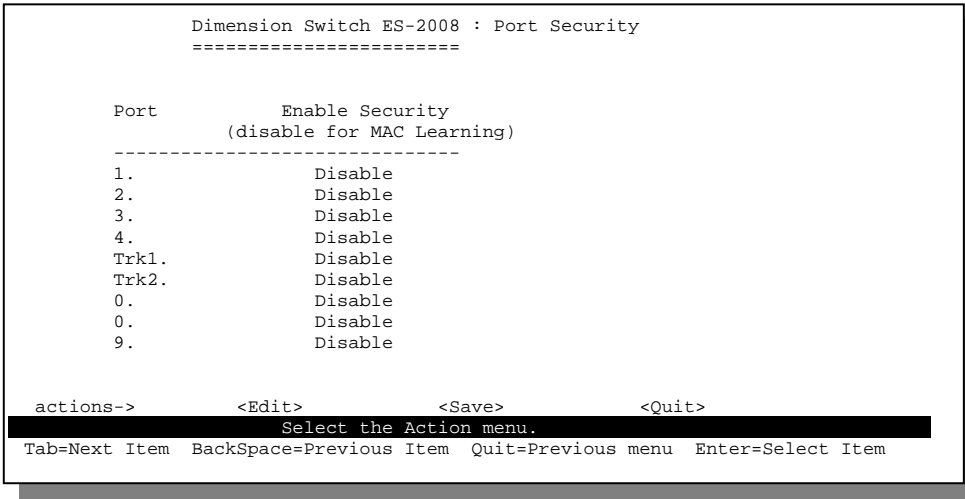


Рис. 15-15 SMT: Защита портов

В следующей таблице даны описания полей данного меню.

Табл. 15-7 SMT: Защита портов

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Port (Порт)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается номер порта или номер магистральной группы коммутатора. Примечание: Значение данного поля, равное 0 , означает, что порт входит в магистральную группу.
Enable Security (Включить защиту)	Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора значения Enabled (Включить) для запрета запоминания портом новых MAC-адресов.
Нажмите клавишу [ESC] для возврата в меню действий. Нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта <Save> (Сохранить) и нажмите клавишу [ENTER] для сохранения настроек на коммутаторе.	

15.6.2 Время жизни MAC-адресов

Для указания времени жизни бездействующих MAC-адресов, выберите пункт **Aging Time Setting (Настройка времени устаревания)** для вывода следующего экрана.

Введите интервал времени от 300 до 765 (в секундах) в поле **MAC Age Interval (sec) (Время жизни MAC (с))**. Если Вы введете 0, MAC-адрес никогда не устаревает.

```
Dimension Switch ES-2008 : Aging Time Setting
=====

MAC Age Interval (sec) [300 ] : 300 (0,300~765)

actions->          <Edit>          <Save>          <Quit>
Select the action menu.
Tab=Next Item BackSpace=Previous Item Quit=Previous menu Enter=Select Item
```

Рис. 15-16 SMT: Настройка времени устаревания

15.6.3 Режим фильтра широковещательного шторма

В поле **Broadcast Storm Filter Mode (Режим фильтра широковещательного шторма)** нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора значения **Yes (Да)** для активации фильтра широковещательного шторма.

```
Dimension Switch ES-2008 : Broadcast Storm Filtering
=====

Broadcast Storm Filter Mode :NO

actions->          <Edit>          <Save>          <Quit>
Select the action menu.
Tab=Next Item BackSpace=Previous Item Quit=Previous menu Enter=Select Item
```

Рис. 15-17 SMT: Режим фильтра широковещательного шторма

15.6.4 Настройка ограничения максимального времени задержки передачи мостом

```

Dimension Switch ES-2008 : Bridge Transmit Delay Bound
=====

Bridge Transmit Delay Bound :OFF

Enable Delay Bound :Disable

Max Delay Time :0

actions->          <Edit>          <Save>          <Quit>
Select the action menu.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  Quit=Previous menu  Enter=Select Item

```

Рис. 15-18 SMT: Настройка ограничения максимального времени задержки передачи мостом

Указания по заполнению полей на данной странице приведены в следующей таблице.

Табл. 15-8 SMT: Настройка ограничения максимального времени задержки передачи мостом

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Bridge Transmit Delay Bound (Ограничение задержки передачи мостом)	Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора значения 1 с , 2 с или 4 с для настройки допустимого времени нахождения пакета в очереди коммутатора. Пакеты, находящиеся в очереди дольше данного периода времени - отбрасываются. Выберите OFF (Отключено) для отключения этой функции. По умолчанию 1 с .
Enable Delay Bound (Включение предела задержек)	Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора Enable (Включить) и укажите время в поле Max Delay Time ms (Максимальное время задержки (мс)) (в миллисекундах) для ограничения периода времени, в течение которого пакеты с низким приоритетом могут находиться в очереди коммутатора.

Табл. 15-8 SMT: Настройка ограничения максимального времени задержки передачи мостом

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Max Delay Time (Максимальное время задержки)	Укажите период времени, в течение которого пакеты с низким приоритетом могут находиться в очереди коммутатора.
Нажмите клавишу [ESC] для возврата в меню действий. Нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта <Save> (Сохранить) и нажмите клавишу [ENTER] для сохранения настроек на коммутаторе.	

Глава 16

Настройки протоколов

В данной главе описана настройка протоколов STP, SNMP, GVRP и LACP.

16.1 Введение

В главном меню нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта **Protocol Related Configuration (Настройки протоколов)** и нажмите клавишу [ENTER]. Появится следующий экран.

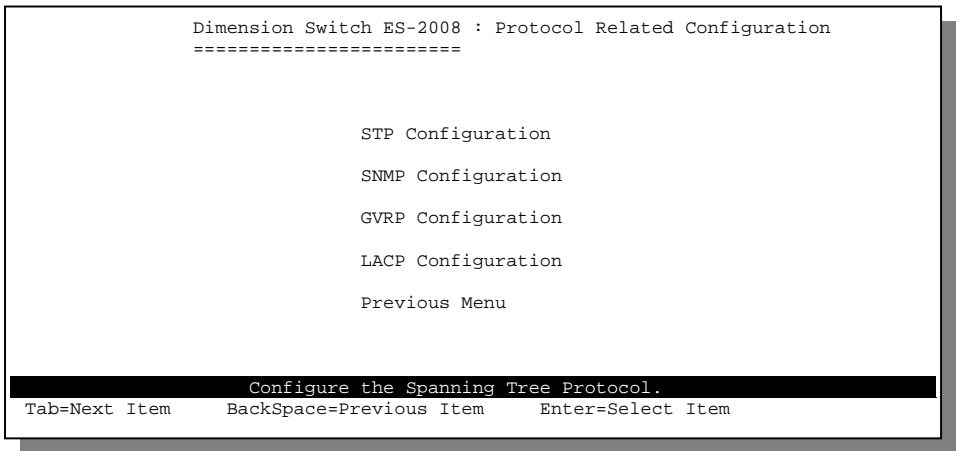


Рис. 16-1 SMT: Настройки протоколов

16.2 Настройка протокола STP

Для доступа к меню протокола STP, выберите пункт **STP Configuration (Настройка STP)** на экране **Protocol Related Configuration (Настройки протоколов)**. Для получения дополнительной информации см. Главу *Протокол связующего дерева*.

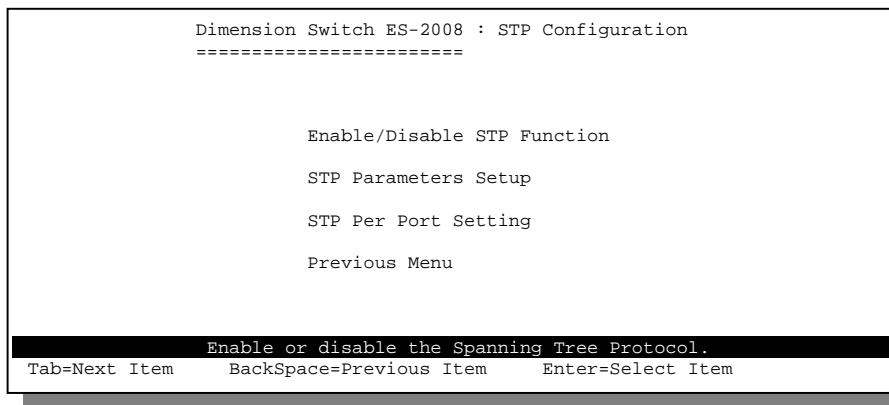


Рис. 16-2 SMT: Настройка STP

16.2.1 Включение протокола STP

Для включения протокола STP, выберите на экране **STP Configuration (Настройка STP)** пункт **Enable/Disable STP Function (Включение/отключение протокола STP)** и нажмите клавишу [ENTER] для отображения следующего экрана.

Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора значения **Enable (Включить)** в поле **STP** и сохраните настройки.

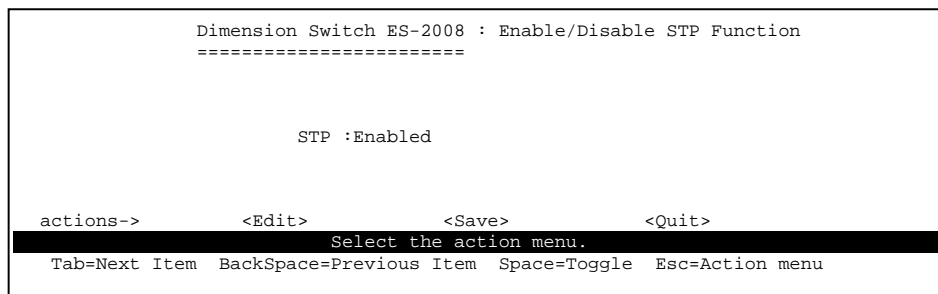


Рис. 16-3 SMT: Включение протокола STP

16.2.2 Настройка системных параметров

Используйте экран **STP Parameters Setup (Настройка параметров STP)** для настройки системных параметров протокола STP. См. описание полей в разделе *Настройка параметров связующего дерева*.

```

Dimension Switch ES-2008 : STP Parameters Setup
=====

Root Bridge Information                Configure Spanning Tree Parameters
-----
Priority          : 32768              Priority (1-65535) : 32768
MAC Address       : 00001C01016C      Max Age (6-40)    : 20
Root Path Cost: 0                      Hello Time (1-10) : 2
Root Port        : Root               Forward Delay Time (4-30): 15
Max Age          : 20
Hello Time       : 2
Forward Delay    : 15

actions->          <Edit>              <Save>              <Quit>
Select the action menu.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  Quit=Previous menu  Enter=Select Item

```

Рис. 16-4 SMT: Настройка параметров STP

16.2.3 Настройка параметров связующего дерева для отдельных портов

Используйте экран **STP Per Port Setting (Настройка параметров STP для отдельных портов)** для настройки параметров протокола STP для каждого порта коммутатора.

```

Dimension Switch ES-2008 : STP Per Port Setting
=====

Port          State          Path Cost          Priority
-----
1.            Disabled          10                 128
2.            Forwarding        10                 128
3.            Disabled          10                 128
4.            Disabled          10                 128
5.            Disabled          10                 128
6.            Disabled          10                 128
7.            Disabled          10                 128
8.            Disabled          10                 128
9.            Disabled          10                 128

actions->          <Edit>              <Save>              <Quit>
Select the Action menu.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  Quit=Previous menu  Enter=Select Item

```

Рис. 16-5 SMT: Настройка параметров STP для отдельных портов

В следующей таблице даны описания полей данного меню.

Табл. 16-1 SMT: Настройка параметров STP для отдельных портов

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Port (Порт)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается номер порта коммутатора.
State (Состояние)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается состояние порта. Поле состояния может принимать значения Forward (Передача) , Disable (Отключен) , Blocking (Блокирован) , Learning (Обучение) и Listening (Прослушивание) .
Path Cost (Стоимость пути)	Введите число от 1 до 65535 в поле Path Cost (Стоимость пути) . Чем меньше значение, тем меньше стоимость пути для данного порта.
Priority (Приоритет)	Введите число от 0 до 255 в поле Priority (Приоритет) . Чем меньше число, тем выше приоритет.
Нажмите клавишу [ESC] для возврата в меню действий. Нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта <Save> (Сохранить) и нажмите клавишу [ENTER] для сохранения настроек на коммутаторе.	

16.3 Настройка протокола SNMP

Для получения дополнительной информации см. главу *Протокол SNMP*.

Для настройки протокола SNMP используйте меню на изображенном ниже экране **SNMP Configuration (Настройка SNMP)**.

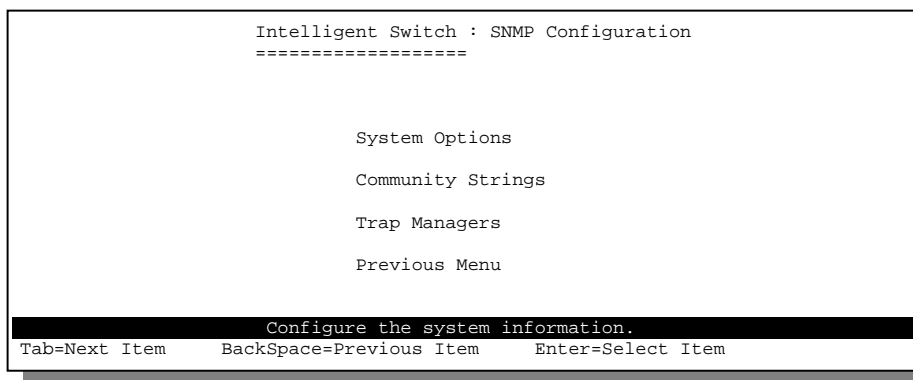


Рис. 16-6 SMT: Настройка SNMP

16.3.1 Системные параметры

Используйте экран **System Options (Системные параметры)** для настройки системных параметров протокола SNMP.

```

Intelligent Switch : System Options
=====

System Name:

System Contact :

System Location :

actions->      <Edit>      <Save>      <Quit>
Select the action menu.
Tab=Next Item BackSpace=Previous Item Quit=Previous menu Enter=Select Item

```

Рис. 16-7 SMT: Системные параметры протокола SNMP

См. описание полей в разделе *Настройка SNMP*.

16.3.2 Учетные записи

```

Intelligent Switch : Community Strings
=====

Community Name      Write Access
-----
public              Read only

actions->      <Add>      <Edit>      <Delete>      <Save>      <Quit>
Add/Edit/Delete community strings.
Tab=Next Item BackSpace=Previous Item Quit=Previous menu Enter=Select Item

```

Рис. 16-8 SMT: Учетные записи

См. описание полей в разделе *Настройка SNMP*.

16.3.3 Траг-диспетчер

Для добавления управляющих станций прерываний выполните следующие действия.

Шаг 1. Выберите пункт **Trap Managers (Трап-диспетчеры)** на экране **SNMP Configuration (Настройка SNMP)** и нажмите клавишу [ENTER] для вывода следующего экрана.

```
Intelligent Switch : Trap Managers
=====

IP                Community Name
-----

actions->      <Add>      <Edit>      <Delete>      <Save>      <Quit>
Add/Edit/Delete trap managers.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  Quit=Previous menu  Enter=Select Item
```

Рис. 16-9 SMT: Трап-диспетчер SNMP

Шаг 2. Выберите пункт **<Add> (Добавить)** и нажмите клавишу [ENTER] для отображения экрана **Add SNMP Trap Manager (Добавление Трап-диспетчера SNMP)**.

```
Intelligent Switch : Add SNMP Trap Manager
=====

IP :

Community Name :

actions->      <Edit>      <Save>      <Quit>
Select the action menu.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  CTRL+A=Action menu  Enter=Select Item
```

Рис. 16-10 SMT: Добавление Трап-диспетчера SNMP

Шаг 3. Введите IP-адрес управляющей станции прерываний в десятичном виде с разделительными точками в поле **IP**.

Шаг 4. Введите учетную запись (или пароль) управляющей станции прерываний в поле **Community Name (Имя записи)**.

Шаг 5. Сохраните изменения.

16.4 Настройка протокола GVRP

Для получения дополнительной информации см. главу *Виртуальные локальные сети*.

```

Intelligent Switch : GVRP Configuration
=====

GVRP : Enabled

actions->          <Edit>          <Save>          <Quit>
Select the action menu.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  Space=Toggle  Esc=Action menu

```

Рис. 16-11 SMT: Настройка GVRP

Для включения динамической VLAN нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER], чтобы выбрать значение **Enabled (Включить)** в поле **GVRP**.

16.5 Настройка протокола LACP

Для получения дополнительной информации по протоколу LACP (Link Aggregate Control Protocol - Протокол управления объединением каналов) см. главу *Объединение портов*.

```

Dimension Switch ES-2008 : LACP Configuration
=====

LACP Group Setting

Port State Activity

LACP Group Status

Previous Menu

Configure LACP group setting.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  Enter=Select Item

```

Рис. 16-12 SMT: Настройка LACP

16.5.1 Настройка групп LACP

Выберите пункт **LACP Group Setting (Настройка групп LACP)** на экране **LACP Configuration (Настройка LACP)** и нажмите клавишу [ENTER] для вывода следующего экрана.

```

Dimension Switch ES-2008 : LACP Group Setting
=====

          Group          LACP          Work Port No.
-----
          Trk1.         Enabled         2
          Trk2.         Disabled        2

actions->          <Edit>          <Save>          <Quit>
Select the action menu.
Tab=Next Item BackSpace=Previous Item Quit=Previous menu Enter=Select Item

```

Рис. 16-13 SMT: Настройка групп LACP

Перед началом настройки протокола LACP Вы должны настроить магистральные группы. См. главу *Объединение портов*.

В следующей таблице даны описания полей данного меню.

Табл. 16-2 SMT: Настройка групп LACP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Group (Группа)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается номер магистральной группы.
LACP	Нажмите клавишу [SPACE BAR] и затем [ENTER] для выбора значения Enabled (Включить) для активации динамического объединения для данной магистральной группы.
Work Port No. (Номер рабочего порта)	Введите количество портов в магистральной группе. Если динамическое объединение портов <i>не</i> активировано для данной магистральной группы, количество портов должно быть равно количеству портов в магистральной группе. Если динамическое объединение портов активировано, Вы можете ввести количество портов, превышающее количество портов в магистральной группе.

Нажмите клавишу [ESC] для возврата в меню действий. Нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта **<Save> (Сохранить)** и нажмите клавишу [ENTER] для сохранения настроек на коммутаторе.

16.5.2 Состояние активности порта

Выберите пункт **Port State Activity (Состояние активности порта)** на экране **LACP Configuration (Настройка LACP)** и нажмите клавишу [ENTER] для вывода следующего экрана.

```

Dimension Switch ES-2008 : Port State Activity
=====

          Port          State Activity
          -----
          1             Passive
          2             Passive
          3             Passive
          4             Passive
          7             Active
          8             Active

actions->          <Edit>          <Save>          <Quit>
-----
Select the action menu.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  Quit=Previous menu  Enter=Select Item

```

Рис. 16-14 SMT: Состояние активности LACP

В следующей таблице даны описания полей данного меню.

Табл. 16-3 SMT: Состояние активности LACP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Port (Порт)	В данном поле, доступном только для чтения, отображаются <i>только</i> номера портов в динамической магистральной группе. Например, на <i>Рис. 16-14</i> , порты 5 и 6 (не показаны) не входят в динамическую магистральную группу.
State Activity (Состояние активности)	Нажмите клавишу [SPACE BAR] для выбора значения Passive (Пассивный) или Active (Активный) и нажмите клавишу [ENTER]. Выберите Active (Активный) , чтобы порт автоматически посылал пакеты LACP для согласования конфигурации объединенного канала с другим портом объединения на другом конце канала. Выберите Passive (Пассивный) , чтобы порт отвечал на пакеты LACP, но не согласовывал конфигурацию объединенного канала с другим портом объединения на другом конце канала. Это значение

State Activity (Состояние активности)	<p>Нажмите клавишу [SPACE BAR] для выбора значения Passive (Пассивный) или Active (Активный) и нажмите клавишу [ENTER].</p> <p>Выберите Active (Активный), чтобы порт автоматически посылал пакеты LACP для согласования конфигурации объединенного канала с другим портом объединения на другом конце канала.</p> <p>Выберите Passive (Пассивный), чтобы порт отвечал на пакеты LACP, но не согласовывал конфигурацию объединенного канала с другим портом объединения на другом конце канала. Это значение установлено по умолчанию для всех портов.</p>
<p>Нажмите клавишу [ESC] для возврата в меню действий. Нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта <Save> (Сохранить) и нажмите клавишу [ENTER] для сохранения настроек на коммутаторе.</p>	

16.5.3 Состояние группы LACP

На экране **LACP Group Status (Состояние группы LACP)** отображаются порты, входящие в статическую магистральную группу.

```

Intelligent Switch : LACP Group Status
=====

                Static Trunking Group

Group Key : 2

Port_No      : 5 6

actions->      <Quit>      <Previous Page>      <Next Page>
                Select the action menu.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  Quit=Previous menu  Enter=Select Item
    
```

Рис. 16-15 SMT: Состояние группы LACP

В следующей таблице даны описания полей данного меню.

Table 16-4 SMT: LACP Group Status

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Group Key (Код группы)	В данном поле, доступном только для чтения, отображается номер статической магистральной группы.
Port (Порт)	В данном поле, доступном только для чтения, отображаются номера портов в статической магистральной группе.

Нажмите клавишу [ESC] для возврата в меню действий. Нажмите клавишу [TAB] для выбора пункта **<Save> (Сохранить)** и нажмите клавишу [ENTER] для сохранения настроек на коммутаторе.

Глава 17

Состояние и счетчики

В данной главе описано, как просмотреть состояние и статистику портов, а также общую информацию о коммутаторе.

17.1 Состояние и счетчики

В главном меню системной консоли выберите пункт **Status and Counters (Состояние и счетчики)** и нажмите клавишу [ENTER]. Появится следующий экран.

```
Dimension Switch ES-2008 : Status and Counters
=====

Port Status

Port Counters

System Information

Main Menu

Displays current status of all the switch ports.
Tab=Next Item      BackSpace=Previous Item      Enter=Select Item
```

Рис. 17-1 SMT: Состояние и счетчики

17.1.1 Состояние портов

В меню **Status and Counters (Состояние и счетчики)** выберите пункт **Port Status (Состояние портов)** и нажмите клавишу [ENTER] для отображения экрана **Port Status (Состояние портов)**.

```

Dimension Switch ES-2008 : Port Status
=====

Port          Type          Enabled      Status      Mode          FlowCtrl
-----
1.            10/100TX      No           Down        100 Full      On
2.            10/100TX      No           Down        100 Full      On
3.            10/100TX      Yes          Up          100 Half      On
4.            10/100TX      No           Down        100 Full      On
5.            10/100TX      No           Down        100 Full      On
6.            10/100TX      No           Down        100 Full      On
7.            10/100TX      No           Down        100 Full      On
8.            10/100TX      No           Down        100 Full      On
9.            100FX         No           Down        100 Full      On

actions->      <Quit>
Select the action menu.
Tab=Next Item BackSpace=Previous Item Quit=Previous menu Enter=Select Item
    
```

Рис. 17-2 SMT: Состояние портов

См. описание полей в главе *Управление портами*.

17.1.2 Статистика портов

В меню **Status and Counters (Состояние и счетчики)** выберите пункт **Port Counters (Счетчики портов)** и нажмите клавишу [ENTER] для отображения экрана **Port Counters (Счетчики портов)**.

```

Dimension Switch ES-2008 : Port Counters
=====

Port    TxGoodPkt  TxBadPkt  RxGoodPkt  RxBadPkt  TxAbort  Collision
-----
1.      0          0         0          0         0        0
2.      0          0         0          0         0        0
3.      3388925   0         3632292   379465    0        15457
4.      0          0         0          0         0        0
5.      0          0         0          0         0        0
6.      0          0         0          0         0        0
7.      0          0         0          0         0        0
8.      0          0         0          0         0        0
9.      0          0         0          0         0        0

actions->      <Refresh>      <Clear>      <Quit>
Configure the action menu.
Tab=Next Item  BackSpace=Previous Item  Quit=Previous menu  Enter=Select Item

```

Рис. 17-3 SMT: Счетчики портов

См. описание полей в главе *Управление портами*.

17.1.3 Общая информация о коммутаторе

В меню **Status and Counters (Состояние и счетчики)** выберите пункт **Switch Information (Информация о коммутаторе)** и нажмите клавишу [ENTER] для отображения экрана **Switch Information (Информация о коммутаторе)**.

```

Dimension Switch ES-2008 : System Information
=====

System Description : Dimension Switch ES-2008
MAC Address       : 00001C01016C
Firmware Version  : v1.02
Hardware Version  : A3.00
Kernel Version    : v1.06

Display the switch system.
Esc=Previous menu

```

Рис. 17-4 SMT: Информация о коммутаторе

См. описание полей в разделе *Общая информация о коммутаторе*.

Глава 18

Обновление микропрограммного обеспечения

В данной главе описан процесс обновления микропрограммного обеспечения и файла конфигурации, а также создание резервных файлов конфигурации.

18.1 Значение имен файлов

Файлы микропрограммного обеспечения или конфигурации не имеют каких-либо соглашений по именам файлов. Не существует особых расширений или имен файлов, которых стоило бы придерживаться. Поэтому Вы можете давать любые имена и расширения файлам микропрограммного обеспечения и конфигурации.

Однако рекомендуется использовать расширение “.bin” для файлов микропрограммного обеспечения и “.tom” для файлов конфигурации, для того чтобы различать эти файлы.

При использовании web-конфигуратора имя файла не должно превышать 15 символов ASCII.

Посетите сайт www.zyxel.ru для того чтобы загрузить последнюю версию микропрограммного обеспечения для Вашего коммутатора.

18.2 Обновление встроенного программного обеспечения

В данном разделе описан процесс обновления микропрограммного обеспечения.

Загрузите соответствующее микропрограммное обеспечение для Вашей модели коммутатора с www.zyxel.ru

Обновление с использованием неверной версии микропрограммного обеспечения приведет к невозможности использования оптического/Gigabit Ethernet порта у моделей, в которых он присутствует.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
НЕ ПРЕРЫВАЙТЕ ПРОЦЕСС ПЕРЕДАЧИ ФАЙЛА, ТАК КАК ЭТО
МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕУСТРАНИМЫМ ПОВРЕЖДЕНИЯМ
ВАШЕГО КОММУТАТОРА.

Для обновления микропрограммного обеспечения коммутатора через web-конфигуратор необходимо запустить на компьютере сервер TFTP. Однако если сеть не работает, загрузка файлов возможна только с помощью прямого соединения с коммутатором через консольный порт.

18.2.1 Обновление микропрограммного обеспечения через консольный порт

Подключите Ваш компьютер к консольному порту коммутатора.

Шаг 1. Запустите программу-эмулятор терминала (В данном *Руководстве пользователя* используются снимки с экрана программы Hyper Terminal в Windows) и настройте ее параметры связи. См. раздел *Доступ к системной консоли при помощи консольного порта*.

Шаг 2. Перегрузите коммутатор. Появится следующий экран.

```
$$$ Switch LOADER Checksum O.K !!!  
$$$ Press X key to start Xmodem receiver: Key = 78  
$$$ Download IMAGE through console(1K Xmodem;baudrate=57600bps)  
$$$ Start Xmodem Receiver:
```

Рис. 18-1 SMT: Начальное сообщение

Шаг 3. При появлении сообщения “\$\$\$ Press X key to start Xmodem receiver:” (\$\$\$Нажмите клавишу X для запуска приема через Xmodem), нажмите клавишу “x”.

Шаг 4. Вы *должны* принудительно выставить скорость передачи данных консольного порта для программы-эмулятора терминала равной 57600 бит/с.

Шаг 5. Щелкните **Transfer (Передача)** и затем **Send File (Послать файл)** для появления следующего экрана.

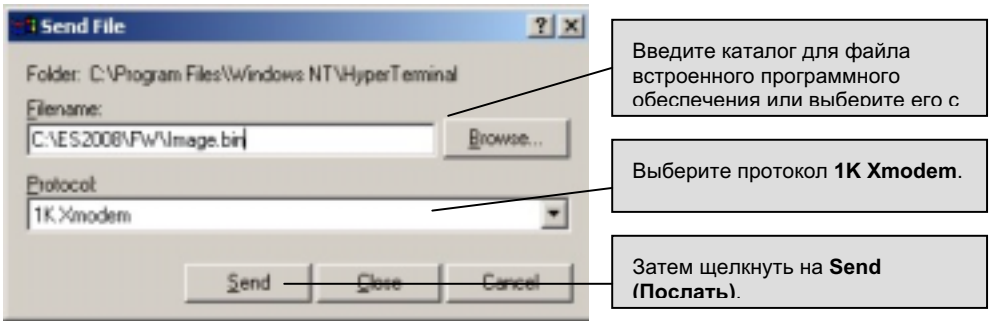


Рис. 18-2 Пример обновления микропрограммного обеспечения по протоколу 1K Xmodem

```

$$$ Switch LOADER Checksum O.K !!!
$$$ Press X key to start Xmodem receiver: Key = 78
$$$ Download IMAGE through console(1K Xmodem;baudrate=57600bps)
$$$ Start Xmodem Receiver: CCCCCCCC
$$$ Download IMAGE .... O.K !!!
$$$ Update firmware . . . . .
. . . . .
. . . . .
. . . . .
. . . . .
$$$ Update firmware . . . . OK!!!
$$$ Note: console baudrate of new image is 9600bps..
$$$ Reboot . . . .
    
```

Рис. 18-3 SMT: Процесс загрузки микропрограммного обеспечения

Шаг 6. После завершения процесса загрузки встроенного программного обеспечения коммутатор автоматически перезапускается. Вы *должны* изменить скорость консольного порта обратно на 9600 бит/с.

Шаг 7. Проверьте экран **System Information (Системная информация)**, чтобы убедиться в том, что вы загрузили соответствующую версию микропрограммного обеспечения.

18.2.2 Обновление микропрограммного обеспечения при помощи Web-конфигуратора

Для обновления версии микропрограммного обеспечения через Web-конфигуратор выполните следующие действия.

- Шаг 1.** Для запуска web-конфигуратора выполните действия в разделе *Доступ к Web-конфигуратору*.
- Шаг 2.** Запустите на компьютере сервер TFTP и укажите местонахождение файла микропрограммного обеспечения и режим связи.
- Шаг 3.** Щелкните **TFTP Update Firmware (Обновление микропрограммного обеспечения через TFTP)** для отображения следующего экрана.



The image shows a web interface for firmware updates. It features a title 'Firmware Download' at the top. Below the title, there are two input fields: 'TFTP Server IP Address' and 'Firmware File Name'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Apply' and 'Help'.

Рис. 18-4 Web-конфигуратор: Обновление микропрограммного обеспечения

- Шаг 4.** Введите в поле **TFTP Server IP Address (IP-адрес сервера TFTP)** IP-адрес сервера TFTP, на котором размещается новый файл микропрограммного обеспечения.
- Шаг 5.** Укажите имя файла микропрограммного обеспечения в поле **Firmware File Name (Имя файла микропрограммного обеспечения)**. Имя файла микропрограммного обеспечения не должно превышать 15 символов ASCII и должно в точности совпадать с именем файла микропрограммного обеспечения на компьютере.
- Шаг 6.** Щелкните **Apply (Применить)**. Коммутатор загрузит новый файл микропрограммного обеспечения с сервера TFTP. После успешного завершения приема микропрограммного обеспечения с сервера TFTP появится следующее сообщение.



Image download complete, click to finish upgrade.

Update Firmware

Рис. 18-5 Web-конфигуратор: Успешное завершение приема микропрограммного обеспечения

- Шаг 7.** Щелкните **Update Firmware (Обновить микропрограммное обеспечение)** для сохранения файла микропрограммного обеспечения на коммутаторе.
- Шаг 8.** Щелкните **Reboot (Перезагрузка)** для перезагрузки коммутатора.
- Шаг 9.** Проверьте поле **Firmware Version (Версия микропрограммного обеспечения)** на странице **Switch Setting:Basic (Настройки коммутатора:Основные)**, чтобы убедиться в том, что загружена соответствующая версия микропрограммного обеспечения.

18.3 Сопровождение файла конфигурации

Для резервного сохранения и восстановления файла конфигурации Вы можете использовать только Web-конфигуратор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
**НЕ ПРЕРЫВАЙТЕ ПРОЦЕСС ПЕРЕДАЧИ ФАЙЛА, ТАК КАК ЭТО
МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕУСТРАНИМЫМ ПОВРЕЖДЕНИЯМ
ВАШЕГО КОММУТАТОРА.**

18.3.1 Резервное сохранение конфигурации

После того, как получена работающая конфигурация коммутатора, настоятельно рекомендуется ее сохранить.

- Шаг 1.** Запустите на компьютере сервер TFTP и укажите место для сохранения файла конфигурации и режим связи.
- Шаг 2.** Щелкните **Configuration Backup (Резервное сохранение конфигурации)** и затем закладку **TFTP Backup Configuration (Резервное сохранение конфигурации через TFTP)** для отображения следующей страницы.



Рис. 18-6 Резервное сохранение конфигурации

Шаг 3. Введите в поле **TFTP Server IP Address (IP-адрес сервера TFTP)** IP-адрес сервера TFTP, на котором будет сохранен файл резервной конфигурации.

Шаг 4. Укажите имя файла конфигурации в поле **Backup File Name (Имя файла резервной конфигурации)**.

Шаг 5. Щелкните **Apply (Применить)**. Коммутатор сохранит файл системной конфигурации на сервере TFTP. После успешного завершения процесса резервного сохранения появится следующее предупреждение.

Backup configuration is completed, go to main.

Рис. 18-7 Web-конфигуратор: Успешное завершение сохранения файла резервной конфигурации

Шаг 6. Щелкните на сообщении для возврата на главную страницу.

18.3.2 Восстановление конфигурации

В данном разделе описывается восстановление предварительно сохраненной конфигурации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
**НЕ ПРЕРЫВАЙТЕ ПРОЦЕСС ПЕРЕДАЧИ ФАЙЛА, ТАК КАК ЭТО
МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕУСТРАНИМЫМ ПОВРЕЖДЕНИЯМ
ВАШЕГО КОММУТАТОРА.**

Данная операция стирает текущую конфигурацию перед восстановлением предыдущей резервной конфигурации; пожалуйста, не пытайтесь произвести восстановление, если у Вас на диске нет файла резервной конфигурации.

- Шаг 1.** Запустите на компьютере сервер TFTP и укажите местонахождение сохраненного ранее файла конфигурации и режим связи.
- Шаг 2.** Щелкните **Configuration Backup (Резервное сохранение конфигурации)** и затем закладку **TFTP Configuration Restore (Восстановление конфигурации через TFTP)** для отображения следующей страницы.

Рис. 18-8 Web-конфигуратор: Восстановление конфигурации

- Шаг 3.** Введите в поле **TFTP Server IP Address (IP-адрес сервера TFTP)** IP-адрес сервера TFTP, на котором размещается файл конфигурации.
- Шаг 4.** Укажите имя файла конфигурации в поле **Restore File Name (Имя файла конфигурации для восстановления)**.
- Шаг 5.** Щелкните **Apply (Применить)**. Коммутатор загрузит новый файл конфигурации с сервера TFTP.
- Шаг 6.** Перезагрузите коммутатор. Убедитесь, что Вы ввели верный IP-адрес для доступа к Web-конфигуратору. После успешного завершения приема файла конфигурации с сервера TFTP появится следующее сообщение.

Рис. 18-9 Web-конфигуратор: Успешное завершение приема файла конфигурации

- Шаг 7.** Щелкните **Reboot (Перезагрузка)** для перезагрузки коммутатора.

Часть V:

Дополнительная информация

В Части V содержится раздел по поиску и устранению неисправностей, характеристики изделий, приложения и алфавитный указатель.

Глава 19

Устранение неисправностей

19.1 Использование светодиодов для диагностики неисправностей

Светодиоды являются полезным средством нахождения возможных причин неисправностей.

19.1.1 Светодиод питания

Светодиод **PWR** (питание) на передней панели не загорается.

Табл. 19-1 Устранение неисправностей, связанных со светодиодом питания

ДЕЙСТВИЯ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
1	Проверьте подключение коммутатора к электрической сети. Убедитесь, что Вы используете поставляемый в комплекте кабель питания и соответствующий источник питания. См. характеристики устройства.
2	Убедитесь, что источник питания включен и на коммутатор подается достаточное напряжение.
3	Если данные меры не помогли устранить проблему, обратитесь за помощью к местному поставщику.

19.1.2 Светодиод LK/ACT

Светодиод **LK/ACT** не загорается, когда подключено устройство.

Табл. 19-2 Устранение неисправностей, связанных со светодиодом LK/ACT

ДЕЙСТВИЯ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
1	Проверьте, что подключенное устройство(-а) включено и правильно подключено к коммутатору.
2	Убедитесь, что на присоединенных устройствах работают сетевые адаптеры.

Табл. 19-2 Устранение неисправностей, связанных со светодиодом LK/ACT

ДЕЙСТВИЯ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
3	Проверьте, что длина кабеля Ethernet 10/100/1000 Мбит/с не превышает 100 метров. Для получения более подробной информации по сетевым кабелям, см. раздел по типам сетевых кабелей.

19.1.3 Светодиод 100M

Светодиод **100** не отображает скорость устройства Ethernet.

Табл. 19-3 Устранение неисправностей, связанных со светодиодом питания 100M

ДЕЙСТВИЯ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
1	Проверьте надежность соединения между коммутатором и устройством Ethernet.
2	Убедитесь, что порт включен.
3	Убедитесь, что Вы используете подходящий тип кабеля, и расстояние между коммутатором и устройством не превышает 100 метров.

19.1.4 Светодиод FD/COL

Используйте данный светодиод для проверки дуплексного режима подключенного устройства Ethernet.

Табл. 19-4 Устранение неисправностей, связанных со светодиодом FD/COL

ДЕЙСТВИЯ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
1	Устройство Ethernet подключено в полнодуплексном режиме, если светодиод FD/COL желтого цвета.
2	Устройство Ethernet подключено в полудуплексном режиме, если светодиод FD/COL не горит.
3	Убедитесь, что для каждого порта выставлены правильные настройки скорости и включено управление потоком. См. главу <i>Управление портами</i> .

Табл. 19-4 Устранение неисправностей, связанных со светодиодом FD/COL

ДЕЙСТВИЯ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
4	Светодиод мигает, если на порте возникают коллизии. Возникновение коллизий - нормальное явление, но если светодиод FD/COL мигает очень часто, может потребоваться сегментация сети.

19.2 Консольный порт

Нет доступа к коммутатору через консольный порт.

Табл. 19-5 Устранение неисправностей, связанных с консольным портом

ДЕЙСТВИЯ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ	
1	Проверьте, что коммутатор подключен к компьютеру при помощи кабеля RS-232.	
2	Проверьте правильность конфигурации коммуникационной программы. Установите приведенные здесь параметры связи.	Эмуляция: автоматическое определение Скорость передачи данных: 9600 бит/с Без контроля четности, 8 бит данных, 1 стоп-бит Управление потоком: отключено
3	Убедитесь, что введены правильное имя пользователя и пароль. Имя пользователя по умолчанию - "admin", пароль по умолчанию - "1234". Если Вы забыли имя пользователя или пароль, см. <i>Раздел 19.5</i> .	

19.3 Telnet

Невозможно установить связь с коммутатором путем сетевого теледоступа.

Табл. 19-6 Устранение неисправностей при подключении через Telnet

ДЕЙСТВИЯ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
1	Убедитесь, что Вы используете правильный IP-адрес коммутатора. Проверьте IP-адрес коммутатора.

Табл. 19-6 Устранение неисправностей при подключении через Telnet

ДЕЙСТВИЯ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
2	Проверьте связь (ping) с коммутатором с компьютера. Если вы не можете проверить связь с коммутатором, проверьте IP-адреса коммутатора и компьютера. Убедитесь, что оба IP-адреса принадлежат одной подсети.
3	Убедитесь, что введены правильное имя пользователя и пароль. Имя пользователя по умолчанию - "admin", пароль по умолчанию - "1234". Если Вы забыли имя пользователя или пароль, см. <i>Раздел 19.5</i> .
4	Если это не решает проблему, следует обратиться к поставщику.

19.4 Web-конфигуратор

Нет доступа к Web-конфигуратору.

Табл. 19-7 Устранение неисправностей, связанных с Web-конфигуратором

ДЕЙСТВИЯ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
1	Убедитесь, что Вы используете правильный IP-адрес коммутатора. Проверьте IP-адрес коммутатора.
2	Убедитесь, что введены правильное имя пользователя и пароль. Имя пользователя по умолчанию - "admin", пароль по умолчанию - "1234". Если Вы забыли имя пользователя или пароль, см. <i>Раздел 19.5</i> .
3	Проверьте связь (ping) с коммутатором с компьютера. Если вы не можете проверить связь с коммутатором, проверьте IP-адреса коммутатора и компьютера. Убедитесь, что оба IP-адреса принадлежат одной подсети.

Web-конфигуратор отображается неправильно.

Табл. 19-8 Устранение неисправностей, связанных с отображением страниц в обозревателе Интернет

ДЕЙСТВИЯ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
1	Убедитесь, что Вы используете Internet Explorer версии 5.0 или выше.

Табл. 19-8 Устранение неисправностей, связанных с отображением страниц в обозревателе Интернет

ДЕЙСТВИЯ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
2	<p>Удалите временные файлы обозревателя и повторно войдите в систему.</p> <p>В обозревателе Internet Explorer щелкните Tools (Сервис), Internet Options (Свойства обозревателя) и затем щелкните Delete Files ... (Удаление файлов...). Когда появится окно Delete Files (Удаление файлов), выберите Delete all offline content (Удалить все содержимое автономных файлов) и щелкните ОК. (Последовательность действий может быть разной, в зависимости от версии обозревателя.)</p>

19.5 Регистрационное имя пользователя и пароль

Имя пользователя и/или пароль забыт/утерян.

Табл. 19-9 Устранение неисправностей, связанных с именем пользователя и паролем

ДЕЙСТВИЯ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
	Необходимо вернуть значения настроек коммутатора к установленным изготовителем по умолчанию. Эта операция приведет к утере всех сделанных настроек.
1	Используйте программу-эмулятор терминала для подключения компьютера к консольному порту коммутатора. См. раздел <i>Доступ к системной консоли при помощи консольного порта</i> .
2	При появлении экрана регистрации, введите "superuser" в поле User Name (Имя пользователя) и "zyxel" в поле Password (Пароль) . Когда вы увидите командную строку с приглашением "INET>", это будет означать, что вы зарегистрировались в безопасном режиме.
4	В командной строке "INET>" введите "flashdf" и нажмите клавишу [ENTER]. Появится сообщение "Writing flash to default valueplease wait" (Запись настроек по умолчанию в ППЗУ пожалуйста, подождите).
5	Когда снова появится приглашение "INET>", вытащите кабель питания для выключения коммутатора, и затем снова включите коммутатор. IP-адрес коммутатора по умолчанию равен 192.168.1.1 , имя пользователя по умолчанию - "admin" и пароль по умолчанию - "1234".

Табл. 19-9 Устранение неисправностей, связанных с именем пользователя и паролем

ДЕЙСТВИЯ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
6	Настоятельно рекомендуется изменить имя пользователя и пароль, заданные по умолчанию. Храните имя пользователя и пароль в надежном месте.

19.6 Ошибки подключения кабелей и топологии

Неправильное подключение кабелей или выбор топологии является наиболее частой причиной низкой производительности сети или даже ее отказа.

Табл. 19-10 Поиск и устранение неисправностей, связанных с неправильным подключением кабелей и топологией

ОПИСАНИЕ	ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
Неисправные кабели	Использование неисправных сетевых кабелей может повлиять на скорость передачи данных и воздействовать на производительность Вашей сети. Замените их новыми стандартными сетевыми кабелями.
Нестандартные сетевые кабели	Нестандартные кабели могут увеличить количество коллизий в сети и вызвать другие неполадки в ее работе, которые могут повлиять на производительность сети; см. <i>Главу 2</i> .
Длина кабелей	Если Вы используете более длинные кабели, чем это необходимо, может пострадать качество передачи. Сетевые кабели не должны быть длиннее 100 метров.
Слишком много концентраторов между компьютерами в сети	Слишком большое число концентраторов (или повторителей) между подключенными компьютерами в сети может увеличить количество сетевых коллизий и вызвать другие сетевые проблемы. Удалите лишние концентраторы из сети.
Кольцо в информационном канале	Кольца в информационном канале образуются при наличии более одного возможного пути или маршрута передачи данных между двумя компьютерами в сети. Это приводит к широковещательному шторму, который сильно влияет на производительность Вашей сети. Убедитесь, что в топологии сети нет колец.

Приложение А

Настройка IP-адреса компьютера

На все компьютеры должны быть установлены сетевые адаптеры Ethernet 10 Мбит/с или 100 Мбит/с и протоколы TCP/IP.

В операционные системы Windows 95/98/Me/NT/2000/XP, Macintosh OS 7 и выше и во все версии систем семейства UNIX/LINUX включены программные компоненты, которые необходимо установить для использования стека протоколов TCP/IP на Вашем компьютере. При использовании ОС Windows 3.1 необходимо приобрести пакет прикладных программ TCP/IP другого производителя.

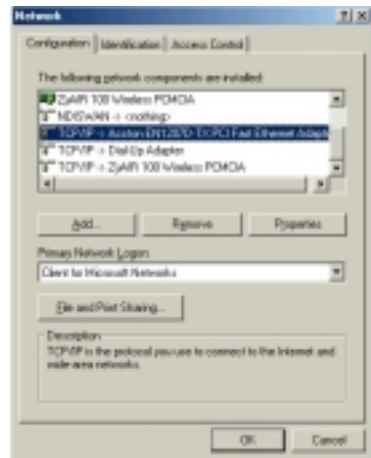
Протоколы TCP/IP должны быть уже установлены на компьютере при использовании ОС Windows NT/2000/XP, Macintosh OS 7 и выше.

После соответствующей установки компонент TCP/IP настройте параметры TCP/IP для работы в Вашей сети.

Если Вы назначаете IP-адреса вручную, вместо использования динамического назначения, убедитесь, что Ваш компьютер имеет IP-адрес, относящийся к той же подсети, что и порт коммутатора.

Windows 95/98/Me

Щелкните **Start (Пуск)**, **Settings (Настройка)**, **Control Panel (Панель управления)** и дважды щелкните на иконке **Network (Сеть)** для открытия окна **Network (Сеть)**.



Установка компонент

В окне **Network (Сеть)** на закладке **Configuration (Настройки)** отображается список установленных компонентов. Вам необходим сетевой адаптер, протокол TCP/IP и Client for Microsoft Networks (Клиент для сетей Microsoft).

Если необходимо установить адаптер:

- а. В окне **Network (Сеть)** щелкните **Add (Добавить)**.
- б. Выберите **Adapter (Адаптер)** и щелкните **Add (Добавить)**.
- в. Выберите производителя и модель Вашего сетевого адаптера и щелкните **ОК**.

Если необходимо установить протокол TCP/IP:

- а. В окне **Network (Сеть)** щелкните **Add (Добавить)**.
- б. Выберите **Protocol (Протокол)** и щелкните **Add (Добавить)**.
- в. Выберите **Microsoft** в списке **производителей**.
- г. Выберите **TCP/IP** в списке сетевых протоколов и щелкните **ОК**.

Если необходимо установить Client for Microsoft Networks (Клиент для сетей Microsoft):

- а. Щелкните **Add (Добавить)**.
- б. Выберите **Client (Клиент)** и щелкните **Add (Добавить)**.
- в. Выберите **Microsoft** в списке производителей.
- г. Выберите **Client for Microsoft Networks (Клиент для сетей Microsoft)** из списка сетевых клиентов и щелкните **ОК**.
- д. Перезагрузите компьютер, чтобы изменения вступили в силу.

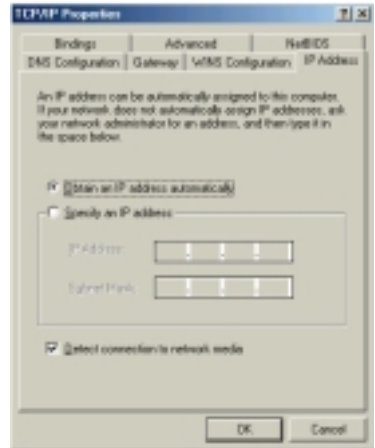
Настройка

В окне **Network (Сеть)** на закладке **Configuration (Настройки)** выберите запись TCP/IP Вашего сетевого адаптера и щелкните **Properties (Свойства)**.

1. Щелкните на закладке **IP Address (IP-адрес)**.

-Если у Вас динамический IP-адрес, выберите **Obtain an IP address automatically (Получить IP-адрес автоматически)**.

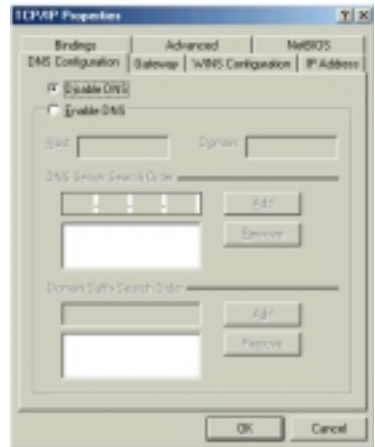
-Если у Вас статический IP-адрес, выберите **Specify an IP address (Указать IP-адрес)** и введите Вашу информацию в поля **IP Address (IP-адрес)** и **Subnet Mask (Маска подсети)**.



2. Щелкните на закладке **DNS**.

-Если Вы не знаете Вашу информацию DNS, выберите **Disable DNS (Не использовать DNS)**.

-Если Вы знаете информацию DNS, выберите **Enable DNS (Использовать DNS)** и введите информацию в указанные ниже поля (Вам может не потребоваться заполнять их все).



- Щелкните на закладке **Gateway (Шлюз)**.
 - Если Вы не знаете IP-адрес шлюза, удалите установленные ранее шлюзы.
 - Если Вы знаете IP-адрес шлюза, введите его в поле **New gateway (Новый шлюз)** и щелкните **Add (Добавить)**.



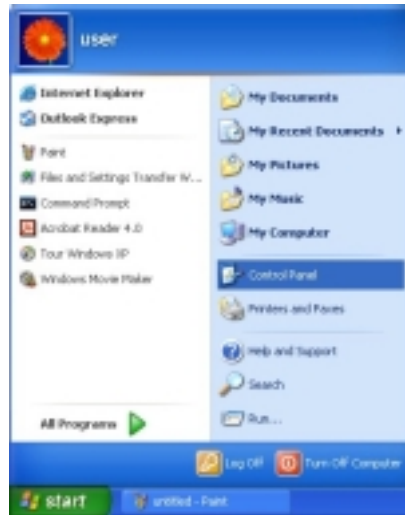
- Щелкните **OK** для сохранения изменений и закрытия окна **TCP/IP Properties (Свойства TCP/IP)**.
- Щелкните **OK**, чтобы закрыть окно **Network (Сеть)**. При появлении сообщения вставьте Windows CD.
- Включите коммутатор и перезагрузите компьютер при появлении соответствующего сообщения.

Проверка настроек

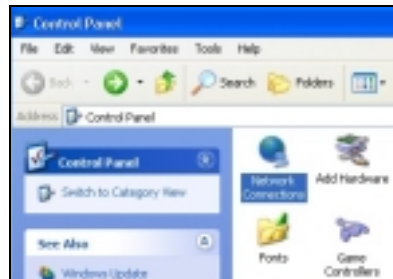
- Щелкните **Start (Пуск)** и затем **Run (Выполнить)**.
- В окне **Run (Выполнить)** введите "winipcfg" и щелкните **OK** для открытия окна **IP Configuration (Настройка IP)**.
- Выберите Ваш сетевой адаптер. Вы должны увидеть IP-адрес, маску подсети и шлюз по умолчанию компьютера.

Windows 2000/NT/XP

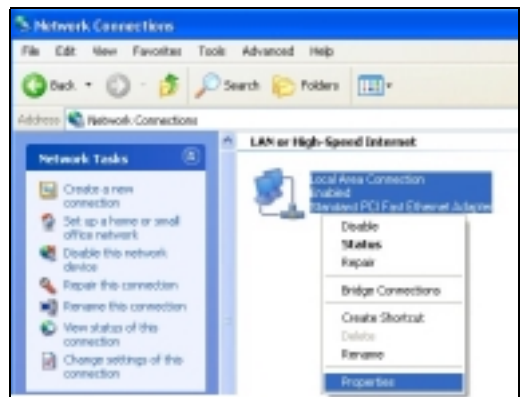
- 1 В Windows XP щелкните **Start (Пуск)**, **Control Panel (Панель управления)**. В Windows 2000/NT щелкните **Start (Пуск)**, **Settings (Настройка)**, **Control Panel (Панель управления)**.



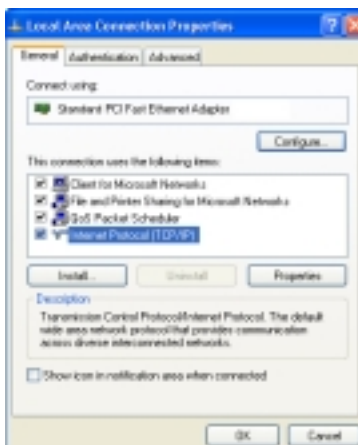
- 2 В Windows XP щелкните **Network Connections (Сетевые подключения)**. В Windows 2000/NT щелкните **Network and Dial-up Connections (Сеть и удаленный доступ к сети)**.



- 3 Щелкните правой кнопкой мыши на **Local Area Connection (Подключение локальной сети)** и щелкните **Properties (Свойства)**.



- 4 Выберите **Internet Protocol (TCP/IP)** (**Протокол Интернета (TCP/IP)**) (на закладке **General (Общие)**) в Win XP) и щелкните **Properties (Свойства)**.



- 5 Откроеется окно **Internet Protocol TCP/IP Properties (Свойства: Протокол Интернета (TCP/IP))** (закладка **General (Общие)** в Windows XP).

-Если у Вас динамический IP-адрес, щелкните **Obtain an IP address automatically (Получить IP-адрес автоматически)**.

-Если у Вас статический IP-адрес щелкните **Use the following IP address (Использовать следующий IP-адрес)** и заполните поля **IP Address (IP-адрес)**, **Subnet Mask (Маска подсети)** и **Default gateway (Шлюз по умолчанию)**.

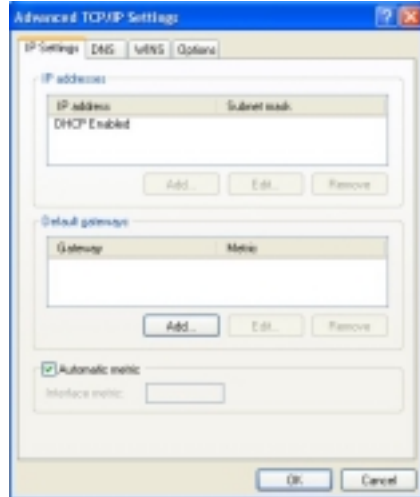
Щелкните **Advanced (Дополнительно)**.



- 6 -Если Вы не знаете IP-адрес Вашего шлюза, удалите все ранее установленные шлюзы на закладке **IP Settings (Настройки IP)** и щелкните **ОК**.

Для настройки дополнительных IP-адресов выполните одно или несколько из приведенных ниже действий:

- На закладке **IP Settings (Настройки IP)** в IP-адресах щелкните **Add (Добавить)**.
- В разделе **TCP/IP Address (Адреса TCP/IP)** введите IP-адрес в поле **IP address (IP-адрес)**, маску подсети в поле **Subnet mask (Маска подсети)** и затем щелкните **Add (Добавить)**.
- Повторите два предыдущих пункта для каждого добавляемого IP-адреса.
- Настройте дополнительные шлюзы на закладке **IP Settings (Настройки IP)**, щелкнув **Add (Добавить)** в разделе **Default gateways (Шлюзы по умолчанию)**.
- В окне **TCP/IP Gateway Address (Адрес шлюза TCP/IP)** впишите IP-адрес шлюза по умолчанию в поле **Gateway (Шлюз)**. Для ручной настройки метрики по умолчанию (количества транзитных пунктов при передаче), снимите флажок **Automatic metric (Автоматическая метрика)** и введите метрику в поле **Metric (метрика)**.
- Щелкните **Add (Добавить)**.
- Повторите три предыдущих пункта для каждого добавляемого шлюза по умолчанию.
- После завершения щелкните **ОК**.



- 7 В окне **Internet Protocol TCP/IP Properties (Свойства: Протокол Интернета (TCP/IP))** (закладка **General (Общие)** в Windows XP).

-Щелкните **Obtain DNS server address automatically (Получить адрес сервера DNS автоматически)**, если Вы не знаете IP-адрес(а) сервера DNS.

-Если вы знаете IP-адреса Вашего сервера DNS, щелкните **Use the following DNS server addresses (Использовать следующие адреса сервера DNS)**, и введите их в поля **Preferred DNS server (Первичный сервер DNS)** и **Alternate DNS server (Вторичный сервер DNS)**.

Если Вы ранее настроили серверы DNS, щелкните **Advanced (Дополнительно)** и затем закладку **DNS** для их сортировки.



- 8 Щелкните **ОК**, чтобы закрыть окно **Internet Protocol (TCP/IP) Properties (Свойства: Протокол Интернета (TCP/IP))**.
- 9 Щелкните **ОК**, чтобы закрыть окно **Local Area Connection Properties (Свойства подключения локальной сети)**.
- 10 Включите коммутатор и перезагрузите компьютер (если потребуется).

Проверка настроек

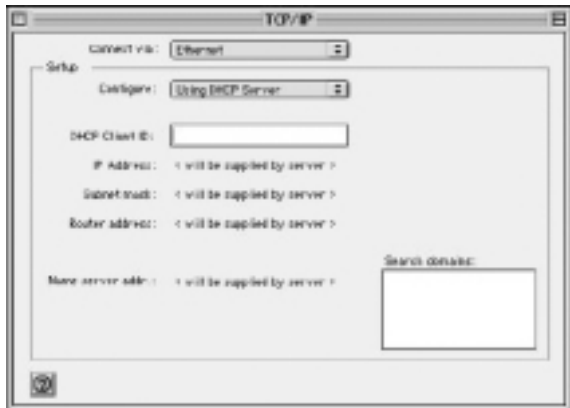
1. Щелкните **Start (Пуск), All Programs (Программы), Accessories (Стандартные), Command Prompt (Командная строка)**.
2. В окне **Command Prompt (Командная строка)** введите "ipconfig" и нажмите клавишу [ENTER]. Вы также можете открыть окно **Network Connections (Сетевые подключения)**, щелкнуть правой кнопкой мыши на сетевом подключении, выбрать **Status (Состояние)** и затем щелкнуть закладку **Support (Поддержка)**.

Macintosh OS 8/9

1. Щелкните меню **Apple, Control Panel (Панель управления)** и дважды щелкните **TCP/IP** для открытия окна **TCP/IP Control Panel (Панель управления TCP/IP)**.



2. Выберите **Ethernet built-in (Встроенный сетевой контроллер)** из списка **Connect via (Подключение через...)**.



3. Для динамической настройки параметров выберите **Using DHCP Server (Использовать сервер DHCP)** в списке **Configure: (Настроить):**.
4. Для статической настройки параметров выполните следующее:
 - В разделе **Configure (Настроить)**, выберите **Manually (Настроить вручную)**.

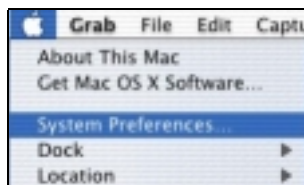
- Введите IP-адрес в поле **IP address (IP-адрес)**.
 - Введите маску подсети в поле **Subnet mask (Маска подсети)**.
 - Введите IP-адрес коммутатора в поле **Router address (Адрес маршрутизатора)**.
5. Закройте окно **TCP/IP Control Panel (Панель управления TCP/IP)**.
 6. Если потребуется, щелкните **Save (Сохранить)** для сохранения изменений конфигурации.
 7. Включите коммутатор и перезагрузите компьютер (если потребуется).

Проверка настроек

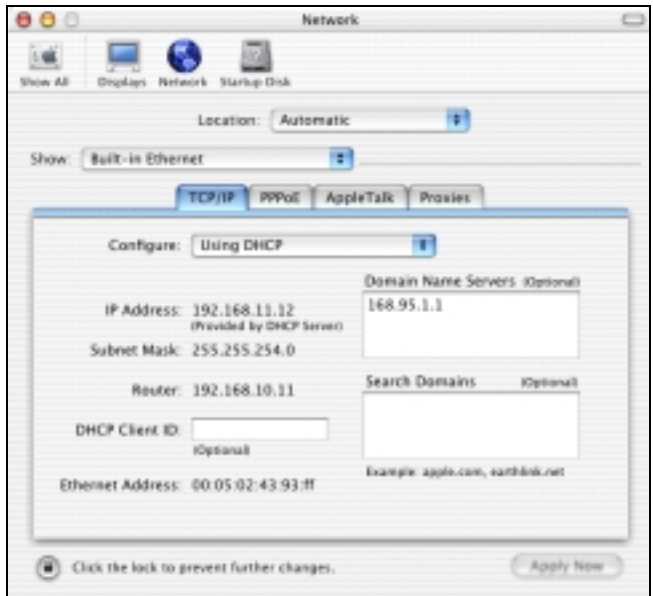
Проверьте свойства TCP/IP в окне **TCP/IP Control Panel (Панель управления TCP/IP)**.

Macintosh OS X

1. Щелкните меню **Apple** и затем **System Preferences (Системные настройки)**, чтобы открыть окно **System Preferences (Системные настройки)**.



2. Щелкните **Network (Сеть)** на панели иконок.
 - Выберите **Automatic (Автоматически)** в списке **Location (Местонахождение)**.
 - Выберите **Built-in Ethernet (Встроенный сетевой контроллер)** из списка **Show (Показать)**.
 - Щелкните на закладке **TCP/IP**.



3. Для динамической настройки параметров выберите **Using DHCP (Использовать DHCP)** в списке **Configure (Настроить)**.
4. Для статической настройки параметров выполните следующее:
 - В разделе **Configure (Настроить)**, выберите **Manually (Настроить вручную)**.
 - Введите IP-адрес в поле **IP address (IP-адрес)**.
 - Введите маску подсети в поле **Subnet mask (Маска подсети)**.
 - Введите IP-адрес коммутатора в поле **Router address (Адрес маршрутизатора)**.
5. Щелкните **Apply Now (Применить)** и закройте окно.
6. Включите коммутатор и перезагрузите компьютер (если потребуется).

Проверка настроек

Проверьте свойства TCP/IP в окне **Network (Сеть)**.

Приложение В

Организация подсетей IP

Адресация IP

“Маршрут” маршрутизатора основывается на номере сети. Маршрутизатор при доставке пакетов данных существующему хосту назначения использует идентификатор хоста.

Классы IP

IP-адрес состоит из четырех октетов (восьмибитных блоков), записанных в десятичном виде с разделительными точками, например, 192.168.1.1. IP-адреса разбиты на различные классы. Класс адреса зависит от значения его первого октета.

..... “А” 0 В адресах класса “А” первый октет является номером сети, а оставшиеся три октета составляют идентификатор хоста.

Адреса класса “В” имеют 1 в самом левом бите и 0 в следующем. В адресах класса “В” первые два октета являются номером сети, а оставшиеся два октета составляют идентификатор хоста.

Адреса класса “С” начинаются (читая слева направо) с последовательности 1 1 0. В адресах класса “С” первые три октета составляют номер сети, а оставшийся октет является идентификатором хоста.

Адреса класса “D” начинаются с 1 1 1 0. Адреса класса “D” используются для многоадресных рассылок. (Еще существуют адреса класса “E”. Они зарезервированы для будущего использования.)

Табл. 1 Классы IP-адресов

IP-АДРЕС:		ОКТЕТ 1	ОКТЕТ 2	ОКТЕТ 3	ОКТЕТ 4
Класс А	0	Номер сети	Идентификатор хоста	Идентификатор хоста	Идентификатор хоста
Класс В	10	Номер сети	Номер сети	Идентификатор хоста	Идентификатор хоста
Класс С	110	Номер сети	Номер сети	Номер сети	Идентификатор хоста

Идентификаторы хостов, состоящие только из нулей или только из единиц, являются запрещенными.

Поэтому:

В сети класса “С” (8 бит на хост) может быть $2^8 - 2$, т. е. 254 хоста.

В сети класса “В” (16 бит на хост) может быть $2^{16} - 2$, т. е. 65534 хоста.

В сети класса “А” (24 бит на хост) может быть $2^{24} - 2$ хостов (примерно 16 миллионов хостов).

Поскольку первый октет IP-адреса класса “А” должен начинаться с “0”, первый октет адреса класса “А” может принимать значения от 0 до 127.

Аналогично, первый октет адреса класса “В” должен начинаться с “10”, поэтому первый октет адреса класса “В” может принимать значения от 128 до 191. Первый октет адреса класса “С” начинается с “110”, и поэтому имеет диапазон значений от 192 до 223.

Табл. 2 Допустимые диапазоны IP-адрес для каждого класса

КЛАСС	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ ПЕРВОГО ОКТЕТА (В ДВОИЧНОЙ ЗАПИСИ)	ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ ПЕРВОГО ОКТЕТА (В ДЕСЯТИЧНОЙ ЗАПИСИ)
Класс А	от 00000000 до 01111111	от 0 до 127
Класс В	от 10000000 до 10111111	от 128 до 191
Класс С	от 11000000 до 11011111	от 192 до 223
Класс D	от 11100000 до 11101111	от 224 до 239

Маска подсети

Маска подсети используется для определения, какие биты являются частью номера сети, а какие биты являются частью идентификатора хоста (при помощи операции логического "И"). Маска подсети состоит из 32 битов; каждый бит маски соответствует биту IP-адреса. Если бит маски подсети имеет значение “1”, это значит, что соответствующий бит IP-адреса является частью номера сети. Если бит маски подсети имеет значение “0”, это значит, что соответствующий бит IP-адреса является частью идентификатора хоста.

Маски подсети записываются в десятичном виде с разделительными точками, так же, как и IP-адреса. “Естественные” маски для классов IP-адресов А, В и С приведены ниже.

Табл. 3 “Естественные” маски

КЛАСС	ЕСТЕСТВЕННАЯ МАСКА
А	255.0.0.0

B	255.255.0.0
C	255.255.255.0

Организация подсетей

При организации подсетей назначения классов IP-адресов игнорируются. Например, адрес класса C не обязательно должен иметь 24-битный номер сети и 8-битный идентификатор хоста. При организации подсетей некоторые биты идентификатора хоста можно использовать как биты номера сети. По договоренности маска подсети всегда состоит из непрерывной последовательности единиц в начале маски (слева) и непрерывной последовательности нулей общей длиной в 32 бита.

Поскольку маска всегда состоит из непрерывной последовательности единиц в начале и непрерывной последовательности нулей в оставшихся битах и имеет длину 32 бита, можно просто указывать количество единиц вместо того, чтобы записывать значение каждого октета. Это обычно обозначается путем записи после адреса символа “/” и количества бит с единицами.

Например, запись 192.1.1.0 /25 равносильна 192.1.1.0 с маской 255.255.255.128.

В следующей таблице приведены все возможные маски подсети для адресов класса “C”, записанные обоими вариантами.

Табл. 4 Альтернативные варианты записи маски подсети

МАСКА ПОДСЕТИ IP-АДРЕСА	МАСКА ПОДСЕТИ ПРИ ЗАПИСИ КОЛИЧЕСТВА “1”	ЗНАЧЕНИЯ БИТОВ ПОСЛЕДНЕГО ОКТЕТА
255.255.255.0	/24	0000 0000
255.255.255.128	/25	1000 0000
255.255.255.192	/26	1100 0000
255.255.255.224	/27	1110 0000
255.255.255.240	/28	1111 0000
255.255.255.248	/29	1111 1000
255.255.255.252	/30	1111 1100

Первая маска - это естественная маска класса “C”. Обычно, если маска подсети не указана, то считается, что используется естественная маска.

Пример: Две подсети

В качестве примера рассмотрим адрес класса “C” 192.168.1.0 с маской подсети 255.255.255.0.

	НОМЕР СЕТИ	ИДЕНТИФИКАТОР ХОСТА
IP-адрес	192.168.1.	0
IP-адрес (двоичный)	11000000.10101000.00000001.	00000000
Маска подсети	255.255.255.	0
Маска подсети (двоичная)	11111111.11111111.11111111.	00000000

Первые три октета адреса образуют номер сети (класс “С”). Вы хотите иметь две отдельные сети.

Разделите сеть 192.168.1.0 на две отдельных подсети, преобразовав один бит идентификатора хоста IP-адреса в бит номера сети. “Одолженный” бит идентификатора хоста может принимать значения “0” или “1”, давая нам, таким образом, две подсети; 192.168.1.0 с маской 255.255.255.128 и 192.168.1.128 с маской 255.255.255.128.

В следующих таблицах затененные/выделенные жирным шрифтом значения битов последнего октета обозначают “одолженные” биты идентификатора хоста для образования дополнительных битов номера сети. Количество “одолженных” битов идентификатора хоста определяет число подсетей, которые Вы можете создать. Оставшееся количество битов идентификатора хоста (после “занимания”) определяет максимальное возможное количество хостов в каждой подсети.

Табл. 5 Подсеть 1

	НОМЕР СЕТИ	ЗНАЧЕНИЯ БИТОВ ПОСЛЕДНЕГО ОКТЕТА
IP-адрес	192.168.1.	0
IP-адрес (двоичный)	11000000.10101000.00000001.	0 0000000
Маска подсети	255.255.255.	128
Маска подсети (двоичная)	11111111.11111111.11111111.	1 0000000
Адрес подсети: 192.168.1.0		Минимальный идентификатор хоста: 192.168.1.1

Адрес циркулярной рассылки: 192.168.1.127	Максимальный идентификатор хоста: 192.168.1.126
--	--

Табл. 6 Подсеть 2

	НОМЕР СЕТИ	ЗНАЧЕНИЯ БИТОВ ПОСЛЕДНЕГО ОКТЕТА
IP-адрес	192.168.1.	128
IP-адрес (двоичный)	11000000.10101000.00000001.	10000000
Маска подсети	255.255.255.	128
Маска подсети (двоичная)	11111111.11111111.11111111.	10000000
Адрес подсети: 192.168.1.128	Минимальный идентификатор хоста: 192.168.1.129	
Адрес циркулярной рассылки: 192.168.1.255	Максимальный идентификатор хоста: 192.168.1.254	

Оставшиеся 7 бит определяют максимальное возможное количество хостов в каждой подсети. Идентификаторы хостов, состоящие только из нулей, представляют собственно подсеть, а идентификаторы хостов, состоящие только из единиц, являются адресами циркулярной рассылки для каждой подсети, поэтому реальное количество доступных хостов для каждой подсети данного примера равно $2^7 - 2$, т.е. 126 хостов в каждой подсети.

192.168.1.0 с маской 255.255.255.128 это сама сеть, а 192.168.1.127 с маской 255.255.255.128 является адресом прямой циркулярной рассылки первой подсети. Поэтому минимальный IP-адрес, который может быть назначен реальному хосту первой подсети, это 192.168.1.1, а максимальный - 192.168.1.126. Аналогично диапазон идентификаторов хоста второй подсети - от 192.168.1.129 до 192.168.1.254.

Пример: Четыре подсети

Пример выше иллюстрирует использование 25-битной маски подсети для разделения адресного пространства класса "С" на две подсети. Точно так же, для разделения адресов класса "С" на четыре подсети необходимо "одолжить" два бита идентификатора хоста получения четырех возможных комбинаций 00, 01, 10 и 11. Маска подсети состоит из 26 битов (11111111.11111111.11111111.11000000) или 255.255.255.192. Каждая подсеть содержит 6 битов идентификатора хоста, что дает

2^6 -2 или 62 хоста в каждой подсети (все 0 - это сама сеть, все 1 - адрес циркулярной рассылки в подсети).

Табл. 7 Подсеть 1

	НОМЕР СЕТИ	ЗНАЧЕНИЯ БИТОВ ПОСЛЕДНЕГО ОКТЕТА
IP-адрес	192.168.1.	0
IP-адрес (двоичный)	11000000.10101000.00000001.	00000000
Маска подсети (двоичная)	11111111.11111111.11111111.	11000000
Адрес подсети: 192.168.1.0		Минимальный идентификатор хоста: 192.168.1.1
Адрес циркулярной рассылки: 192.168.1.63		Максимальный идентификатор хоста: 192.168.1.62

Табл. 8 Подсеть 2

	НОМЕР СЕТИ	ЗНАЧЕНИЯ БИТОВ ПОСЛЕДНЕГО ОКТЕТА
IP-адрес	192.168.1.	64
IP-адрес (двоичный)	11000000.10101000.00000001.	01000000
Маска подсети (двоичная)	11111111.11111111.11111111.	11000000
Адрес подсети: 192.168.1.64		Минимальный идентификатор хоста: 192.168.1.65
Адрес циркулярной рассылки: 192.168.1.127		Максимальный идентификатор хоста: 192.168.1.126

Табл. 9 Подсеть 3

	НОМЕР СЕТИ	ЗНАЧЕНИЯ БИТОВ ПОСЛЕДНЕГО ОКТЕТА
IP-адрес	192.168.1.	128
IP-адрес (двоичный)	11000000.10101000.00000001.	10 000000
Маска подсети (двоичная)	11111111.11111111.11111111.	11 000000
Адрес подсети: 192.168.1.128	Минимальный идентификатор хоста: 192.168.1.129	
Адрес циркулярной рассылки: 192.168.1.191	Максимальный идентификатор хоста: 192.168.1.190	

Табл. 10 Подсеть 4

	НОМЕР СЕТИ	ЗНАЧЕНИЯ БИТОВ ПОСЛЕДНЕГО ОКТЕТА
IP-адрес	192.168.1.	192
IP-адрес (двоичный)	11000000.10101000.00000001.	11 000000
Маска подсети (двоичная)	11111111.11111111.11111111.	11 000000
Адрес подсети: 192.168.1.192	Минимальный идентификатор хоста: 192.168.1.193	
Адрес циркулярной рассылки: 192.168.1.255	Максимальный идентификатор хоста: 192.168.1.254	

Пример: Восемь подсетей

Аналогично используйте 27-битную маску для создания 8 подсетей (001, 010, 011, 100, 101, 110).

В следующей таблице приведены значения битов последнего октета адреса класса C для каждой подсети.

Табл. 11 Восемь подсетей

ПОДСЕТЬ	АДРЕС ПОДСЕТИ	ПЕРВЫЙ АДРЕС	ПОСЛЕДНИЙ АДРЕС	АДРЕС ЦИРКУЛЯРНОЙ РАССЫЛКИ
1	0	1	30	31
2	32	33	62	63
3	64	65	94	95
4	96	97	126	127
5	128	129	158	159
6	160	161	190	191
7	192	193	222	223
8	224	223	254	255

В следующей таблице приведены сводные данные по организации подсетей класса “С”.

Табл. 12 Организация подсетей класса С

КОЛИЧЕСТВО “ОДОЛЖЕННЫХ” БИТОВ ХОСТА	МАСКА ПОДСЕТИ	КОЛИЧЕСТВО ПОДСЕТЕЙ	КОЛИЧЕСТВО ХОСТОВ В КАЖДОЙ ПОДСЕТИ
1	255.255.255.128 (/25)	2	126
2	255.255.255.192 (/26)	4	62
3	255.255.255.224 (/27)	8	30
4	255.255.255.240 (/28)	16	14
5	255.255.255.248 (/29)	32	6
6	255.255.255.252 (/30)	64	2
7	255.255.255.254 (/31)	128	1

Организация подсетей в сетях класса А и класса В.

Для адресов класса “А” и класса “В” маска подсети также определяет, какие биты являются частью номера сети, а какие частью идентификатора хоста.

Адреса класса “В” имеют два доступных октета идентификатора хоста для организации подсетей, адреса класса “А” имеют три доступных октета идентификатора хоста (см.

Табл. 1) для организации подсетей.

В следующей таблице приведены сводные данные по организации подсетей класса “В”.

Табл. 13 Организация подсетей класса В

КОЛИЧЕСТВО “ОДОЛЖЕННЫХ” БИТОВ ХОСТА	МАСКА ПОДСЕТИ	КОЛИЧЕСТВО ПОДСЕТЕЙ	КОЛИЧЕСТВО ХОСТОВ В КАЖДОЙ ПОДСЕТИ
1	255.255.128.0 (/17)	2	32766
2	255.255.192.0 (/18)	4	16382
3	255.255.224.0 (/19)	8	8190
4	255.255.240.0 (/20)	16	4094
5	255.255.248.0 (/21)	32	2046
6	255.255.252.0 (/22)	64	1022
7	255.255.254.0 (/23)	128	510
8	255.255.255.0 (/24)	256	254
9	255.255.255.128 (/25)	512	126
10	255.255.255.192 (/26)	1024	62
11	255.255.255.224 (/27)	2048	30
12	255.255.255.240 (/28)	4096	14
13	255.255.255.248 (/29)	8192	6
14	255.255.255.252 (/30)	16384	2
15	255.255.255.254 (/31)	32768	1

Приложение С

Характеристики устройства

Общие характеристики	
Стандарты	IEEE802.3 10BASE-T Ethernet (медная витая пара) IEEE802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet (медная витая пара) Автоматическое согласование ANSI/IEEE802.3 Управление потоком IEEE802.3х IEEE802.1р Приоритеты очередей IEEE802.1Q VLAN IEEE802.1d Spanning Tree (Связующее дерево)
Интерфейс	Восемь портов Ethernet 10/100BASE-T Один SC-разъем для оптоволоконного кабеля 100FX (ES-2008-SC, ES-2008-SC30) Один разъем RJ-45 для 1000Base-T (ES-2008-GTP) Один консольный порт
Скорость передачи данных	Ethernet: 10 Мбит/с (полудуплексный режим), 20 Мбит/с (полнодуплексный режим) Fast Ethernet: 100 Мбит/с (полудуплексный режим), 200 Мбит/с (полнодуплексный режим)
Кабели	10BASE-T: UTP Кат. 3, 4, 5 (макс. 100 м) 100BASE-TX: UTP Кат..5 (макс. 100 м) 1000Base-T: UTP Кат. 5 (макс. 100 м) (ES-2008-GTP) 100BASE-FX: (ES-2008-SC, ES-2008-SC30) 50~62,5/125-микрон многомодовое оптоволокно (ES-2008-SC) 8~10/125-микрон одномодовое оптоволокно (ES-2008-SC30)
Дуплексный режим	Полнодуплексный и полудуплексный режимы для скоростей 10/100 Мбит/с
Смена интерфейса носителя	Все порты поддерживают автоматическое определение MDI-II/MDI-X.

Производительность и управление	
Системная плата	Неблокирующая с максимальной скоростью пересылки по проводной сети 3,8 Гбит/с
Скорость пересылки пакетов	14880 пак/с для 10BASE-T 148800 пак/с для 100BASE-TX/FX
Способ коммутации	С промежуточным хранением данных
Таблица MAC-адресов	8000 записей для основной коммутации
Буфер данных	256 Кб
VLAN	VLAN стандарта IEEE 802.1Q на базе маркированных кадров, макс. 4095 VLAN на базе портов
Приоритетные очереди стандарта IEEE 802.1p	2 очереди
Объединение портов	Объединение портов IEEE802.1ad, до 4 групп, до 8 портов в группе
Защита портов	Фильтрация статических MAC-адресов
Многоадресные рассылки	Поддержка управления многоадресной рассылкой по протоколу IGMP
Защита от ширококвещательного шторма	Поддержка управления ширококвещательным штормом
Отражение портов	Все порты поддерживают отражение портов
Управление	Локальная консоль Telnet Управление, реализованное на Web Протокол SNMP
Безопасность управления	При управлении с помощью консоли, Telnet и Web для аутентификации требуется имя пользователя и пароль
Базы управляющей информации	RFC 1213(MIB-II) RFC 1493(Bridge MIB) RFC 1643

Производительность и управление	
RMON (Удаленный мониторинг)	Поддержка RMON, 4 группы (1,2,3,9)
Консольный порт	DB-9 RS-232C

Физические характеристики и условия эксплуатации	
Масса	Коммутатор: 1,08 кг
Светодиоды	Коммутатор: питание, 10/100 Мбит/с, LK/ACT, FD/COL 100FX Fiber (ES-2008-SC и ES-2008-SC30): LK/ACT, FD/COL 1000Base-T (ES-2008-GTP): 1000M, LK/ACT, FD/COL
Габариты	250(Ш) x 132(Д) x 37(В) мм
Источник питания	Внутренний универсальный источник питания от сети переменного тока 100 - 240 В 50/60 Гц
Потребляемая мощность	Макс. 17 Вт
Рабочая температура	0°C~45°C (32°F - 113°F)
Рабочая влажность	10 % - 90 % (отсутствие конденсата)
Электромагнитные помехи	FCC Класс А CE
Безопасность	UL, cUL

Алфавитный указатель

В

Вычисление маски подсети..... O

Д

Длина кабелей..... 19-6

З

Забытый регистрационный пароль 19-5

И

Использование светодиодов для диагностики неисправностей 19-1

К

Классы IP-адресов..... N
Кольцо в информационном канале 19-6

М

Маска подсети O

Н

Настройка IP-адреса компьютера A

Macintosh OS 8/9I

Macintosh OS X J

Windows 2000/NT/XP D

Windows 95/98/Me A

Неисправные кабели..... 19-6

Нестандартные сетевые кабели 19-6

О

Организация подсетей IP..... N

Классы IP..... N

П

Параметры связи консольного порта..... 19-3

С

Скорость19-2

У

Устранение неисправностей

Telnet 19-3

Web-конфигуратор..... 19-4

Консольный порт 19-3

Неправильное подключение кабелей и топология..... 19-6

Отображение страниц в обозревателе Интернет ... 19-4

Регистрационный пароль..... 19-5

Светодиод 100M..... 19-2

Светодиод FD/COL 19-2

Светодиод LK/ACT..... 19-1

Светодиод питания 19-1