

*P-2301R EE*

*P-2301RL EE*

*Адаптеры IP-телефонии SIP серии P-2300*

## ***Руководство пользователя***

Версия 3.60  
01/2011

---

**ZyXEL**  
[www.zyxel.com](http://www.zyxel.com)



# О руководстве пользователя

## Целевая аудитория

Это руководство предназначено для пользователей, выполняющих настройку адаптеров IP-телефонии P-2301RL EE, P-2301R EE или P-2302R EE посредством веб-конфигуратора. Предполагается знание основ TCP/IP и принципов построения сетей.

## Другие документы

- Краткое руководство пользователя  
Краткое руководство пользователя поможет немедленно начать работу. Оно содержит краткую информацию о настройке и эксплуатации устройства. Брошюра, содержащая этот документ, входит в комплект поставки, а также его можно найти на компакт-диске из комплекта поставки.
- Компакт-диск с сопроводительными материалами  
На прилагаемом компакт-диске содержится вспомогательная документация.
- Веб-сайт ZyXEL  
Дополнительную справочную документацию и сведения о сертификации изделий можно найти на сайте [www.zyxel.ru](http://www.zyxel.ru).

## Отзывы о руководстве пользователя

Ваши замечания помогут нам лучше учесть интересы пользователей. Любые комментарии по этому руководству, вопросы и пожелания вы можете направлять нам по электронной почте или сообщить по телефону.

Телефон для звонков из Москвы: (495) 542-8920

Бесплатный телефон для звонков из регионов России: 8 (800) 200-8929

E-mail: [info@zyxel.ru](mailto:info@zyxel.ru)

www: [www.zyxel.ru](http://www.zyxel.ru)

# Обозначения, принятые в документации

## Предупреждения и примечания

Для предупреждений и примечаний в настоящем руководстве используются следующие обозначения.



**Предупреждения обращают внимание на моменты, представляющие опасность для вас или оборудования.**



**Примечания отмечают другие важные сведения (например, параметры, которые необходимо настроить дополнительно), полезные советы и рекомендации.**

## Условные обозначения и синтаксис

- P-2301RL EE может обозначаться в тексте как "P-2301RL EE", "адаптер IP-телефонии", "устройство", "система" или "изделие".
- Названия изделий, экранов, заголовки полей и выбираемые значения приведены **жирным** шрифтом.
- Названия клавиш набраны заглавными буквами и заключены в квадратные скобки, например [ENTER] означает нажатие клавиши "Enter" или "Return".
- "Введите" означает, что следует набрать на клавиатуре один или несколько знаков, затем нажать клавишу [ENTER]. "Выберите" или "Отметьте" означает, что следует выбрать один из predetermined вариантов.
- Знак ">" обозначает переход между экранами. Например, последовательность **Maintenance > Log > Log Setting** означает, что сначала необходимо щелкнуть в панели навигации на пункте **Maintenance**, затем перейти в подменю **Log** и щелкнуть на вкладке **Log Setting** для перехода на соответствующий экран.
- В зависимости от контекста могут использоваться десятичные или двоичные единицы измерения. В частности, суффикс "к" (кило-) может обозначать 1000 или 1024, суффикс "М" (мега-) – 1000000 или 1048576 и т.д.
- Сокращение "напр." означает "например", а "т.е." означает "то есть" или "говоря другими словами".

**Значки, используемые на рисунках**

На рисунках в руководстве пользователя могут встречаться следующие универсальные обозначения. Значок P-2301RL EE не является точным изображением вашего устройства.

P-2300RDL



Компьютер



Ноутбук



Сервер



DSLAM



Сетевой экран



Телефон



Коммутатор



Маршрутизатор



# Техника безопасности



**В целях вашей безопасности примите к сведению и придерживайтесь следующих предупреждений и указаний.**

- НЕ устанавливайте устройство вблизи от воды, например, в сыром подвале или рядом с бассейном.
- НЕ подвергайте устройство воздействию влаги, пыли или агрессивных жидкостей.
- НЕ складывайте на устройство никаких предметов.
- НЕ устанавливайте, не эксплуатируйте и не ремонтируйте устройство во время грозы. Грозовые разряды создают риск поражения электрическим током.
- Подключайте к устройству ТОЛЬКО годное к применению вспомогательное оборудование.
- НЕ открывайте устройство. Открывая или снимая крышку, вы открываете места с высоким напряжением, которое опасно для жизни. Ремонтировать или разбирать устройство должен ТОЛЬКО квалифицированный специалист. За дополнительной информацией обращайтесь к поставщику.
- Убедитесь, что кабели правильно подключены к портам устройства.
- Размещайте соединительные кабели так, чтобы не наступать на них и не задевать их.
- Перед обслуживанием в обязательном порядке необходимо отсоединить от устройства все кабели.
- Эксплуатируйте устройство ТОЛЬКО с пригодным для него источником питания.
- Блок питания должен подключаться к сети переменного тока с соответствующим напряжением (~220 В 50 Гц).
- НЕ ставьте какие-либо предметы на блок питания, НЕ размещайте устройство там, где на блок питания может кто-нибудь наступить.
- НЕ пользуйтесь устройством, если блок питания поврежден, иначе может произойти поражение электрическим током.
- Если блок питания поврежден, выньте его из розетки.
- НЕ пытайтесь починить блок питания. Обратитесь к местному поставщику и закажите новый блок питания.
- Не используйте устройство вне помещений. Убедитесь, что все соединения выполнены внутри помещений. Грозовые разряды создают риск поражения электрическим током.
- НЕ загораживайте вентиляционные проемы устройства. Недостаточная вентиляция может привести к перегреву и повреждению устройства.

Изделие допускает возможность переработки. Соблюдайте правила утилизации.

# Структура руководства

<b>Введение, быстрая настройка и контроль состояния</b> .....	<b>25</b>
Настройка с помощью мастеров .....	27
Краткий обзор P-2301RL EE .....	45
Знакомство с веб-конфигуратором .....	51
Экраны состояния .....	59
<b>Сеть</b> .....	<b>69</b>
WAN .....	71
LAN .....	85
NAT .....	99
<b>IP-телефония</b> .....	<b>107</b>
SIP .....	109
Телефонная связь .....	125
Телефонная книга .....	131
Городская телефонная сеть (ГТС) .....	141
<b>Безопасность</b> .....	<b>143</b>
Межсетевой экран .....	145
Фильтрация содержания .....	153
<b>Управление</b> .....	<b>157</b>
Статическая маршрутизация .....	159
Экраны Bandwidth MGMT .....	163
Удаленное управление .....	177
UPnP .....	187
<b>Обслуживание и устранение неполадок</b> .....	<b>199</b>
Экран System .....	201
Управление журналами .....	209
Системные инструменты .....	223
Поиск и устранение неполадок .....	229
<b>Приложения и предметный указатель</b> .....	<b>233</b>



# Содержание

<b>О Руководстве пользователя</b> .....	<b>3</b>
<b>Обозначения, принятые в документации</b> .....	<b>4</b>
<b>Техника безопасности</b> .....	<b>6</b>
<b>Структура руководства</b> .....	<b>7</b>
<b>Содержание</b> .....	<b>9</b>
<b>Список иллюстраций</b> .....	<b>17</b>
<b>Список таблиц</b> .....	<b>21</b>
<b>Часть I: Введение, быстрая настройка и контроль состояния</b> ..	<b>25</b>
<b>Глава 1</b>	
<b>Настройка с помощью мастеров</b> .....	<b>27</b>
1.1 Основной экран мастеров .....	27
1.2 Мастер подключения к Интернету .....	28
1.2.1 Экран приветствия .....	29
1.2.2 Экран сведений о системе .....	29
1.2.3 Параметры поставщика услуг Интернета .....	30
1.2.4 IP-адрес вашего маршрутизатора .....	32
1.2.5 Присвоение IP-адреса в сети WAN .....	32
1.2.6 MAC-адрес .....	34
1.2.7 Завершение работы с мастером .....	35
1.3 Мастер настройки VoIP .....	36
1.3.1 Параметры SIP .....	36
1.3.2 Завершение регистрации .....	37
1.4 Мастер управления полосой пропускания .....	39
1.4.1 Экран приветствия .....	39
1.4.2 Общие сведения .....	40
1.4.3 Настройка служб .....	41
1.4.4 Настройка приоритетов .....	42
1.4.5 Завершение работы с мастером .....	43

<b>Глава 2</b>	
<b>Краткий обзор P-2301RL EE</b>	<b>45</b>
2.1 Общие сведения	45
2.1.1 Функции VoIP	45
2.1.2 Функции маршрутизатора в P-2301RL EE	46
2.2 Способы управления P-2301RL EE	47
2.3 Рекомендации по управлению P-2301RL EE	47
2.4 Индикаторы	48
<b>Глава 3</b>	
<b>Знакомство с веб-конфигуратором</b>	<b>51</b>
3.1 Обзор веб-конфигуратора	51
3.2 Вызов веб-конфигуратора	51
3.3 Сброс P-2301RL EE	53
3.4 Основной экран веб-конфигуратора	54
3.4.1 Область заголовка	55
3.4.2 Панель навигации	55
3.4.3 Основное окно	57
3.4.4 Строка состояния	57
<b>Глава 4</b>	
<b>Экраны состояния</b>	<b>59</b>
4.1 Экран состояния	59
4.2 Окно таблицы "Any IP"	62
4.3 Окно таблицы DHCP	63
4.4 Окно статистики VoIP	63
4.5 Окно монитора полосы пропускания	65
4.6 Окно статистики по пакетам	67
<b>Часть II: Сеть</b>	<b>69</b>
<b>Глава 5</b>	
<b>WAN</b>	<b>71</b>
5.1 Обзор параметров WAN	71
5.1.1 Инкапсуляция PPPoE	71
5.1.2 Инкапсуляция PPTP	71
5.1.3 Присвоение IP-адреса в сети WAN	72
5.1.4 MAC Address	72
5.1.5 Настройка RIP	73
5.1.6 Присвоение адресов DNS-сервером	73
5.2 Экраны WAN	73

5.2.1 Экран настройки подключения к Интернету (по Ethernet) .....	73
5.2.2 Экран WAN Internet Connection Screen (Roadrunner) .....	75
5.2.3 Экран настройки параметров WAN для подключения к Интернету (PPPoE) ...	76
5.2.4 Инкапсуляция PPTP .....	78
5.2.5 Экран настройки расширенных параметров WAN .....	80
5.2.6 Экран переадресации трафика WAN .....	82
<b>Глава 6</b>	
<b>LAN .....</b>	<b>85</b>
6.1 Обзор локальной сети .....	85
6.1.1 IP-адрес и маска подсети .....	85
6.1.2 Настройка DHCP .....	86
6.1.3 Параметры TCP/IP для локальной сети .....	86
6.1.4 Адрес DNS-сервера .....	86
6.1.5 Настройка RIP .....	87
6.1.6 Многоадресная рассылка .....	88
6.1.7 Функция "Any IP" .....	88
6.2 Экраны LAN .....	90
6.2.1 Экран настройки IP-адреса в сети LAN .....	90
6.2.2 Экран настройки DHCP для сети LAN .....	90
6.2.3 Экран задания статических адресов DHCP для локальной сети Screen .....	92
6.2.4 Экран списка DHCP-клиентов в сети LAN .....	93
6.2.5 Экран совмещения IP-адресов в сети LAN .....	93
6.2.6 Экран настройки расширенных параметров LAN .....	95
<b>Глава 7</b>	
<b>NAT .....</b>	<b>99</b>
7.1 Краткий обзор NAT .....	99
7.1.1 Переадресация портов: сетевые службы и номера портов .....	99
7.1.2 Переадресация триггерных портов .....	100
7.1.3 SIP ALG .....	101
7.2 Экраны NAT .....	102
7.2.1 Общий экран NAT .....	102
7.2.2 Экран переадресации портов NAT .....	102
7.2.3 Экран редактирования переадресации портов NAT .....	104
7.2.4 Экран настройки триггерных портов в LAN .....	104
7.2.5 Экран настройки ALG для NAT .....	106

<b>Часть III: IP-телефония</b> .....	<b>107</b>
<b>Глава 8</b>	
<b>SIP</b> .....	<b>109</b>
8.1 Обзор SIP .....	109
8.1.1 Введение в VoIP .....	109
8.1.2 Введение в SIP .....	109
8.1.3 Идентификаторы, используемые в SIP .....	109
8.1.4 Структура вызова с использованием SIP .....	110
8.1.5 Клиент-серверный протокол SIP .....	110
8.1.6 RTP .....	112
8.1.7 NAT и SIP .....	113
8.1.8 Кодирование речи .....	114
8.1.9 Сигналы, используемые для вызовов в ГТС .....	114
8.1.10 MWI (индикация наличия сообщений) .....	115
8.1.11 Качество обслуживания (QoS) .....	115
8.2 Экраны SIP .....	116
8.2.1 Экран настройки SIP .....	116
8.2.2 Экран расширенной настройки SIP .....	118
8.2.3 Экран настройки QoS для SIP .....	123
<b>Глава 9</b>	
<b>Телефонная связь</b> .....	<b>125</b>
9.1 Обзор функций для аналоговых телефонов .....	125
9.1.1 Обнаружение пауз/подавление тишины/искусственный фон .....	125
9.1.2 Подавление эха .....	125
9.1.3 Дополнительные телефонные функции .....	125
9.2 Экраны настройки телефонной связи .....	127
9.2.1 Экран аналоговых телефонов .....	127
9.2.2 Экран дополнительной настройки аналоговых телефонных линий .....	128
9.2.3 Экран региональных настроек телефонной сети .....	130
<b>Глава 10</b>	
<b>Телефонная книга</b> .....	<b>131</b>
10.1 Экраны телефонной книги .....	131
10.1.1 Экран правил обработки входящих вызовов .....	131
10.1.2 Экран настройки ускоренного вызова .....	133
10.1.3 Правила обработки исходящих вызовов .....	134
<b>Глава 11</b>	
<b>Городская телефонная сеть (ГТС)</b> .....	<b>141</b>
11.1 Краткое описание работы с линией ГТС .....	141
11.2 Экран настройки линии ГТС .....	141

## Часть IV: Безопасность ..... 143

### Глава 12 Межсетевой экран ..... 145

12.1 Общие сведения о межсетевых экранах .....	145
12.1.1 Динамический межсетевой экран .....	145
12.1.2 Межсетевой экран в P-2301RL EE .....	146
12.1.3 Правила укрепления безопасности с помощью меж сетевого экрана .....	146
12.1.4 Межсетевой экран, NAT и удаленное управление .....	147
12.2 Треугольный маршрут .....	148
12.2.1 Проблема треугольного маршрута .....	148
12.2.2 Решение проблемы треугольного маршрута .....	149
12.3 Межсетевые экраны .....	150
12.3.1 Общий экран настройки меж сетевого экрана .....	150
12.3.2 Экран блокирования сетевых служб .....	151

### Глава 13 Фильтрация содержания ..... 153

13.1 Общие сведения о фильтрации содержания .....	153
13.2 Экраны фильтрации содержания .....	153
13.2.1 Экран фильтра .....	153
13.2.2 Экран расписания фильтрации содержания .....	155

## Часть V: Управление ..... 157

### Глава 14 Статическая маршрутизация ..... 159

14.1 Краткий обзор статического маршрута .....	159
14.2 Экраны статических маршрутов .....	160
14.2.1 Экран настройки статических маршрутов IP .....	160
14.2.2 Экран редактирования статических маршрутов .....	161

### Глава 15 Экраны Bandwidth MGMT ..... 163

15.1 Обзор средств управления полосой пропускания .....	163
15.1.1 Классы и фильтры полосы пропускания .....	163
15.1.2 Пропорциональное распределение полосы пропускания .....	164
15.1.3 Управление полосой пропускания с учетом приложений .....	164
15.1.4 Управление полосой пропускания с учетом подсетей .....	164
15.1.5 Управление полосой пропускания с учетом приложений и подсетей .....	165
15.1.6 Планировщик .....	165

15.1.7	Максимизация использования полосы пропускания	165
15.1.8	Заимствование полосы пропускания	168
15.1.9	Перерасход полосы пропускания	169
15.2	Экраны управления полосой пропускания	169
15.2.1	Сводный экран управления полосой пропускания	169
15.2.2	Экран настройки классов полосы пропускания	172
15.2.3	Экран редактирования класса полосы пропускания	173
15.2.4	Экран монитора полосы пропускания Bandwidth Monitor Screen	175
<b>Глава 16</b>		
<b>Удаленное управление</b>		<b>177</b>
16.1	Обзор удаленного управления	177
16.1.1	Ограничения удаленного управления	177
16.1.2	Удаленное управление и NAT	178
16.1.3	Системный таймер неактивности	178
16.2	Экраны удаленного управления	178
16.2.1	Экран WWW	178
16.2.2	Экран Telnet	179
16.2.3	Экран FTP	179
16.3	SNMP	180
16.3.1	Поддерживаемые базы MIB	182
16.3.2	Прерывания SNMP	182
16.3.3	Настройка SNMP	182
16.3.4	Экран DNS	184
16.3.5	Экран настройки безопасности	184
<b>Глава 17</b>		
<b>UPnP</b>		<b>187</b>
17.1	Краткий обзор технологии UPnP	187
17.1.1	Как определить, используется ли UPnP?	187
17.1.2	Прослеживание NAT	187
17.1.3	Предостережения по отношению к UPnP	188
17.1.4	UPnP и ZyXEL	188
17.2	Примеры использования UPnP	188
17.2.1	Пример установки UPnP в Windows	188
17.2.2	Пример использования UPnP в Windows XP	191
17.3	Общие параметры	197

**Часть VI: Обслуживание и устранение неполадок . . . . . 199****Глава 18  
Экран System . . . . . 201**

18.1 Обзор системных настроек . . . . .	201
18.1.1 System Name . . . . .	201
18.1.2 Имя домена . . . . .	201
18.1.3 Экран общих системных настроек . . . . .	202
18.2 Обзор поддержки DNS для динамических адресов . . . . .	203
18.2.1 Присвоение адресов DNS-сервером . . . . .	203
18.2.2 Динамическая DNS . . . . .	203
18.2.3 Экран настройки DNS для динамических адресов . . . . .	204
18.3 Обзор настроек точного времени . . . . .	205
18.3.1 Предопределенный список NTP-серверов . . . . .	206
18.3.2 Сброс времени . . . . .	206
18.3.3 Экран настройки времени . . . . .	206

**Глава 19  
Управление журналами. . . . . 209**

19.1 Обзор средств ведения журналов . . . . .	209
19.1.1 Предупреждения . . . . .	209
19.1.2 Журналы SYSLOG . . . . .	209
19.2 Экраны журналов . . . . .	210
19.2.1 Экран просмотра журналов . . . . .	210
19.2.2 Экран настройки журналов . . . . .	211
19.3 Описание журнальных сообщений . . . . .	214

**Глава 20  
Системные инструменты . . . . . 223**

20.1 Обзор инструментария . . . . .	223
20.1.1 Микропрограммы ZyXEL . . . . .	223
20.2 Экраны инструментария . . . . .	223
20.2.1 Экран микропрограммы . . . . .	223
20.2.2 Экраны загрузки микропрограммы . . . . .	224
20.2.3 Экран управления настройками . . . . .	225
20.2.4 Экраны восстановления настроек . . . . .	226
20.2.5 Экран перезагрузки . . . . .	227

<b>Глава 21</b>	
<b>Поиск и устранение неполадок</b> .....	<b>229</b>
21.1 Питание, подключение оборудования, светодиоды .....	229
21.2 Доступ к P-2301RL EE и вход в систему .....	230
21.3 Доступ к Интернету .....	231
21.4 Телефонные вызовы и VoIP .....	232
<b>Часть VII: Приложения и предметный указатель</b> .....	<b>233</b>
Приложение А Технические характеристики .....	235
Приложение В Разрешение всплывающих окон, сценариев JavaScript и апплетов Java .....	239
Приложение С IP-адреса и деление на подсети .....	245
Приложение D Настройка IP-адреса компьютера .....	255
Приложение E Сквозное прохождение SIP .....	269
Приложение F Встроенный генератор SPTGEN .....	271
Приложение G Сетевые службы .....	287
Приложение H Юридическая информация .....	291
Приложение I Поддержка покупателей .....	295

# Список иллюстраций

Рис. 1 Основной экран мастеров	27
Рис. 2 Экран Connection Wizard > Welcome	29
Рис. 3 Экран Connection Wizard > System Information	29
Рис. 4 Экран Connection Wizard > ISP Parameters (Ethernet)	30
Рис. 5 Экран Connection Wizard > ISP Parameters (PPPoE)	31
Рис. 6 Экран Connection Wizard > IP Address	32
Рис. 7 Экран Connection Wizard > IP Address (Ethernet)	33
Рис. 8 Экран Connection Wizard > IP Address (PPPoE)	34
Рис. 9 Экран Connection Wizard > MAC Address	34
Рис. 10 Экран Connection Wizard > Finish	35
Рис. 11 Экран VoIP Setup Wizard > SIP Settings	36
Рис. 12 Экран VoIP Setup Wizard > Registration Test	37
Рис. 13 Экран VoIP Setup Wizard > Registration Complete (успешное завершение)	38
Рис. 14 Экран VoIP Setup Wizard > Registration Complete (ошибка)	38
Рис. 15 Экран Bandwidth Management Wizard > Welcome	39
Рис. 16 Экран Bandwidth Management Wizard > General Information	40
Рис. 17 Экран Bandwidth Management Wizard > Services Setup	41
Рис. 18 Экран Bandwidth Management Wizard > Priority Setup	42
Рис. 19 Экран Bandwidth Management Wizard > Finish	43
Рис. 20 P-2301RL EE: функции VoIP	46
Рис. 21 P-2301RL EE: функции маршрутизатора	46
Рис. 22 Светодиоды на боковой панели	48
Рис. 23 Светодиоды на верхней стороне устройства	48
Рис. 24 Экран для входа	52
Рис. 25 Экран смены пароля	52
Рис. 26 Экран выбора режима	53
Рис. 27 Основной экран	54
Рис. 28 Экран состояния (Status)	59
Рис. 29 Окно Any IP Table	62
Рис. 30 Окно DHCP Table	63
Рис. 31 Окно VoIP Statistics	64
Рис. 32 Окно монитора полосы пропускания	66
Рис. 33 Окно статистики по пакетам	67
Рис. 34 Экран Network > WAN > Internet Connection (Ethernet)	74
Рис. 35 Экран Network > WAN > Internet Connection (Roadrunner)	75
Рис. 36 Экран Network > WAN > Internet Connection (PPPoE)	76
Рис. 37 Экран Network > WAN > Advanced	81
Рис. 38 Экран Network > WAN > Traffic Redirect	83

Рис. 39 Пример использования функции "Any IP" .....	89
Рис. 40 Экран Network > LAN > IP .....	90
Рис. 41 Экран Network > LAN > DHCP Setup .....	91
Рис. 42 Экран Network > LAN > Static DHCP .....	92
Рис. 43 Экран Network > LAN > Client List .....	93
Рис. 44 Экран Network > LAN > IP Alias .....	94
Рис. 45 Экран Network > LAN > Advanced .....	95
Рис. 46 Пример нескольких серверов, закрытых функцией NAT .....	100
Рис. 47 Алгоритм переадресации триггерных портов: пример .....	101
Рис. 48 Экран Network > NAT > General .....	102
Рис. 49 Экран Network > NAT > Port Forwarding .....	103
Рис. 50 Экран Network > NAT > Port Forwarding > Edit .....	104
Рис. 51 Экран Network > NAT > Trigger Port .....	105
Рис. 52 Экран Network > NAT > ALG .....	106
Рис. 53 Пользовательский агент SIP .....	111
Рис. 54 Прокси-сервер SIP .....	111
Рис. 55 Сервер переадресации SIP .....	112
Рис. 56 STUN .....	114
Рис. 57 DiffServ: поле дифференциации служб .....	115
Рис. 58 Экран VoIP > SIP > SIP Settings .....	117
Рис. 59 Экран VoIP > SIP > SIP Settings > Advanced .....	119
Рис. 60 Экран VoIP > SIP > QoS .....	123
Рис. 61 Экран VoIP > Phone > Analog Phone .....	127
Рис. 62 Экран VoIP > Phone > Analog Phone > Advanced .....	129
Рис. 63 Экран VoIP > Phone > Region .....	130
Рис. 64 Экран VoIP > Phone Book > Incoming Call Policy .....	131
Рис. 65 Экран VoIP > Phone Book > Speed Dial .....	133
Рис. 66 Экран VoIP > Phone Book > Outgoing Call Policy .....	137
Рис. 67 Правила обработки исходящих вызовов для жителей Москвы .....	138
Рис. 68 Hot Call .....	140
Рис. 69 Warm Call .....	140
Рис. 70 Экран VoIP > PSTN Line > General .....	142
Рис. 71 Направления действия правил межсетевого экрана .....	147
Рис. 72 Идеальная топология сети с межсетевым экраном .....	148
Рис. 73 Проблема треугольного маршрута .....	149
Рис. 74 Совмещение IP-адресов .....	149
Рис. 75 Экран Security > Firewall > General .....	150
Рис. 76 Экран Security > Firewall > Services .....	151
Рис. 77 Экран Security > Content Filter > Filter .....	154
Рис. 78 Экран Security > Content Filter > Schedule .....	155
Рис. 79 Пример топологии статической маршрутизации .....	159
Рис. 80 Экран Management > Static Route > IP Static Route .....	160
Рис. 81 Экран Management > Static Route > IP Static Route > Edit .....	161

Рис. 82 Управление полосой пропускания с учетом подсетей	164
Рис. 83 Экран Management > Bandwidth MGMT > Summary	170
Рис. 84 Экран Management > Bandwidth MGMT > Class Setup	172
Рис. 85 Экран Management > Bandwidth MGMT > Class Setup > Edit	174
Рис. 86 Экран Management > Bandwidth MGMT > Monitor	176
Рис. 87 Экран Management > Remote MGMT > WWW	178
Рис. 88 Экран Management > Remote MGMT > Telnet	179
Рис. 89 Экран Management > Remote MGMT > FTP	180
Рис. 90 Модель управления по протоколу SNMP	181
Рис. 91 Экран Management > Remote MGMT > SNMP	183
Рис. 92 Экран Management > Remote MGMT > DNS	184
Рис. 93 Экран Management > Remote MGMT > Security	184
Рис. 94 Установка и удаление программ: Установка Windows: Связь	189
Рис. 95 Установка и удаление программ: Установка Windows: Связь: Компоненты	189
Рис. 96 Сетевые подключения	190
Рис. 97 Мастер дополнительных сетевых компонентов Windows	190
Рис. 98 Сетевые службы	191
Рис. 99 Сетевые подключения	192
Рис. 100 Свойства подключения к Интернету	192
Рис. 101 Свойства подключения к Интернету: дополнительные параметры	193
Рис. 102 Свойства подключения к Интернету: дополнительные параметры: добавление	193
Рис. 103 Значок в области уведомлений	194
Рис. 104 Состояние подключения к Интернету	194
Рис. 105 Сетевые подключения	195
Рис. 106 Сетевые подключения: сетевое окружение	196
Рис. 107 Сетевые подключения: сетевое окружение: свойства: пример	196
Рис. 108 Экран Management > UPnP	197
Рис. 109 Экран Maintenance > System > General	202
Рис. 110 Экран Maintenance > System > Dynamic DNS	204
Рис. 111 Экран Maintenance > System > Time Setting	207
Рис. 112 Экран Maintenance > Logs > View Log	211
Рис. 113 Экран Maintenance > Logs > Log Settings	212
Рис. 114 Экран Maintenance > Tools > Firmware	224
Рис. 115 Выполнение загрузки микропрограммы	224
Рис. 116 Сеть временно недоступна	225
Рис. 117 Ошибка при загрузке микропрограммы	225
Рис. 118 Экран Maintenance > Tools > Configuration	226
Рис. 119 Загрузка настроек выполнена успешно	227
Рис. 120 Сеть временно недоступна	227
Рис. 121 Ошибка при загрузке настроек	227
Рис. 122 Экран Maintenance > Tools > Restart	228
Рис. 123 Экран Maintenance > Tools > Restart > In Progress	228
Рис. 124 Блокирование всплывающих окон	240

Рис. 125 Свойства обозревателя: Конфиденциальность	240
Рис. 126 Свойства обозревателя: Конфиденциальность	241
Рис. 127 Параметры блокирования всплывающих окон	241
Рис. 128 Свойства обозревателя: Безопасность	242
Рис. 129 Параметры безопасности – сценарии JavaScript	243
Рис. 130 Параметры безопасности – Java-апплеты	244
Рис. 131 Java (Sun)	244
Рис. 132 Номер сети и идентификатор хоста	246
Рис. 133 Пример деления на подсети: до деления	248
Рис. 134 Пример деления на подсети: после деления	249
Рис. 135 Windows 95/98/Me: Сеть: Configuration	256
Рис. 136 Windows 95/98/Me: Свойства TCP/IP: IP-адрес	257
Рис. 137 Windows 95/98/Me: Свойства TCP/IP: Конфигурация DNS	258
Рис. 138 Windows XP: меню Пуск	259
Рис. 139 Windows XP: Панель управления	259
Рис. 140 Windows XP: Панель управления: Сетевые подключения: Свойства	260
Рис. 141 Windows XP: Свойства подключения по локальной сети	260
Рис. 142 Windows XP: Internet Protocol (TCP/IP) Properties (Свойства протокола Интернета (TCP/IP))	261
Рис. 143 Windows XP: Дополнительные параметры TCP/IP	262
Рис. 144 Windows XP: Internet Protocol (TCP/IP) Properties (Свойства протокола Интернета (TCP/IP))	263
Рис. 145 Macintosh OS X: меню Apple	264
Рис. 146 Macintosh OS X: Network	264
Рис. 147 Red Hat 9.0: KDE: настройка сети: устройства	265
Рис. 148 Red Hat 9.0: KDE: устройство Ethernet: общие настройки	266
Рис. 149 Red Hat 9.0: KDE: настройка сети: DNS	266
Рис. 150 Red Hat 9.0: KDE: настройка сети: активация	267
Рис. 151 Red Hat 9.0: задание динамического IP-адреса в файле ifconfig-eth0	267
Рис. 152 Red Hat 9.0: задание статического IP-адреса в файле ifconfig-eth0	267
Рис. 153 Red Hat 9.0: настройка DNS в файле resolv.conf	268
Рис. 154 Red Hat 9.0: повторная инициализация сетевой платы	268
Рис. 155 Red Hat 9.0: проверка параметров TCP/IP	268
Рис. 156 Формат текстового файла настроек: описание столбцов	272
Рис. 157 Неверный ввод параметра: пример командной строки	272
Рис. 158 Верный ввод параметра: пример командной строки	273
Рис. 159 Пример приема файла встроенного SPTGEN по FTP	273
Рис. 160 Пример отправки файла встроенного SPTGEN по FTP	274

# Список таблиц

Таблица 1 Основной экран мастеров .....	28
Таблица 2 Экран Connection Wizard > Welcome .....	29
Таблица 3 Экран Connection Wizard > System Information .....	30
Таблица 4 Экран Connection Wizard > ISP Parameters (Ethernet) .....	31
Таблица 5 Экран Connection Wizard > ISP Parameters (PPPoE) .....	31
Таблица 6 Экран Connection Wizard > IP Address .....	32
Таблица 7 Экран Connection Wizard > IP Address (Ethernet) .....	33
Таблица 8 Экран Connection Wizard > IP Address (PPPoE) .....	34
Таблица 9 Экран Connection Wizard > MAC Address .....	35
Таблица 10 Экран Connection Wizard > Finish .....	35
Таблица 11 Экран VoIP Setup Wizard > SIP Settings .....	36
Таблица 12 Экран VoIP Setup Wizard > Registration Complete (успешное завершение) .....	38
Таблица 13 Экран VoIP Setup Wizard > Registration Complete (ошибка) .....	39
Таблица 14 Экран Bandwidth Management Wizard > Welcome .....	39
Таблица 15 Экран Bandwidth Management Wizard > General Information .....	40
Таблица 16 Экран Bandwidth Management Wizard > Services Setup .....	41
Таблица 17 Экран Bandwidth Management Wizard > Priority Setup .....	42
Таблица 18 Экран Bandwidth Management Wizard > Finish .....	43
Таблица 19 Описание светодиодов .....	48
Таблица 20 Значки в заголовках экранов веб-конфигуратора .....	55
Таблица 21 Общая структура панели навигации .....	55
Таблица 22 Экран состояния (Status) .....	59
Таблица 23 Окно Any IP Table .....	62
Таблица 24 Окно DHCP Table .....	63
Таблица 25 Окно VoIP Statistics .....	64
Таблица 26 Окно BW MGMT Monitor .....	66
Таблица 27 Окно Packet Statistics .....	68
Таблица 28 Диапазоны частных IP-адресов .....	72
Таблица 29 Экран Network > WAN > Internet Connection (Ethernet) .....	74
Таблица 30 Экран Network > WAN > Internet Connection (Roadrunner) .....	75
Таблица 31 Экран Network > WAN > Internet Connection (PPPoE) .....	76
Таблица 32 Мастер установки 2: Инкапсуляция PPTP .....	79
Таблица 33 Экран Network > WAN > Advanced .....	81
Таблица 34 Экран Network > WAN > Traffic Redirect .....	83
Таблица 35 Экран Network > LAN > IP .....	90
Таблица 36 Экран Network > LAN > DHCP Setup .....	91
Таблица 37 Экран Network > LAN > Static DHCP .....	92
Таблица 38 Экран Network > LAN > Client List .....	93

Таблица 39 Экран Network > LAN > IP Alias .....	94
Таблица 40 Экран Network > LAN > Advanced .....	96
Таблица 41 Экран Network > NAT > General .....	102
Таблица 42 Экран Network > NAT > Port Forwarding .....	103
Таблица 43 Экран Network > NAT > Port Forwarding > Edit .....	104
Таблица 44 Экран Network > NAT > Trigger Port .....	105
Таблица 45 Экран Network > NAT > ALG .....	106
Таблица 46 Структура вызова с использованием SIP .....	110
Таблица 47 Экран VoIP > SIP > SIP Settings .....	117
Таблица 48 Экран VoIP > SIP > SIP Settings > Advanced .....	120
Таблица 49 Экран VoIP > SIP > QoS .....	123
Таблица 50 Дополнительные телефонные функции, вызываемые кнопкой “R” .....	126
Таблица 51 Экран VoIP > Phone > Analog Phone .....	128
Таблица 52 Экран VoIP > Phone > Analog Phone > Advanced .....	129
Таблица 53 Экран VoIP > Phone > Region .....	130
Таблица 54 Экран VoIP > Phone Book > Incoming Call Policy .....	132
Таблица 55 Экран VoIP > Phone Book > Speed Dial .....	133
Таблица 56 Экран VoIP > Phone Book >Outgoing Call Policy .....	137
Таблица 57 Правила обработки исходящих вызовов для жителей Москвы .....	139
Таблица 58 Экран VoIP > PSTN Line > General .....	142
Таблица 59 Экран Security > Firewall > General .....	150
Таблица 60 Экран Security > Firewall > Services .....	151
Таблица 61 Экран Security > Content Filter > Filter .....	154
Таблица 62 Экран Security > Content Filter > Schedule .....	155
Таблица 63 Экран Management > Static Route > IP Static Route .....	160
Таблица 64 Экран Management > Static Route > IP Static Route > Edit .....	161
Таблица 65 Пример управления полосой пропускания с учетом приложений и подсетей .....	165
Таблица 66 Пример максимизации использования полосы пропускания .....	166
Таблица 67 Пример распределения неиспользованной и невыделенной полосы пропускания на основе приоритетов .....	167
Таблица 68 Пример распределения неиспользованной и невыделенной полосы пропускания на основе равнодоступности .....	167
Таблица 69 Пример заимствования полосы пропускания .....	168
Таблица 70 Пример перерасхода полосы пропускания .....	169
Таблица 71 Экран Management > Bandwidth MGMT > Summary .....	170
Таблица 72 Экран Management > Bandwidth MGMT > Class Setup .....	173
Таблица 73 Экран Management > Bandwidth MGMT > Class Setup > Edit .....	174
Таблица 74 Экран Management > Bandwidth MGMT > Monitor .....	176
Таблица 75 Экран Management > Remote MGMT > WWW .....	178
Таблица 76 Экран Management > Remote MGMT > Telnet .....	179
Таблица 77 Экран Management > Remote MGMT > FTP .....	180
Таблица 78 Прерывания SNMP .....	182
Таблица 79 Удаленное управление: SNMP .....	183

Таблица 80 Экран Management > Remote MGMT > DNS	184
Таблица 81 Экран Management > Remote MGMT > Security	185
Таблица 82 Экран Management > UPnP	197
Таблица 83 Экран Maintenance > System > General	202
Таблица 84 Экран Maintenance > System > Dynamic DNS	205
Таблица 85 Предопределенный список NTP-серверов	206
Таблица 86 Экран Maintenance > System > Time Setting	207
Таблица 87 Журналы SYSLOG	210
Таблица 88 Экран Maintenance > Logs > View Log	211
Таблица 89 Экран Maintenance > Logs > Log Settings	212
Таблица 90 Системные журналы ошибок	214
Таблица 91 Журналы обслуживания системы	214
Таблица 92 Журналы контроля доступа	215
Таблица 93 Журналы пакетов сброса TCP	215
Таблица 94 Журналы фильтрации пакетов	216
Таблица 95 Журналы ICMP	216
Таблица 96 Журналы PPP	217
Таблица 97 Журналы UPnP	217
Таблица 98 Журналы фильтрации содержания	217
Таблица 99 Журналы атак	218
Таблица 100 Журналы дистанционного управления	219
Таблица 101 Пояснения к кодам ICMP	220
Таблица 102 Журналы SIP	221
Таблица 103 Журналы RTP	221
Таблица 104 Журналы резервной линии ГТС	221
Таблица 105 Экран Maintenance > Tools > Firmware	224
Таблица 106 Экран Maintenance > Tools > Configuration	226
Таблица 107 Технические характеристики устройства	235
Таблица 108 Функциональные возможности микропрограммы	236
Таблица 109 Возможности устройства	237
Таблица 110 P-2301RL EE: параметры адаптера питания	238
Таблица 111 Маска подсети	246
Таблица 112 Маски подсетей 8-, 16-, 24- и 29-битные	247
Таблица 113 Максимально возможное число хостов	247
Таблица 114 Альтернативный способ записи маски подсети	248
Таблица 115 Подсеть 1	250
Таблица 116 Подсеть 2	250
Таблица 117 Подсеть 3	250
Таблица 118 Подсеть 4	250
Таблица 119 Восемь подсетей	251
Таблица 120 Планирование подсетей в сети с 24-битным номером	251
Таблица 121 Планирование подсетей в сети с 16-битным номером	252

Таблица 122 Сокращения, используемые в таблице с примерами экранов встроенного SPTGEN .....	274
Таблица 123 Меню 1 – общая настройка .....	274
Таблица 124 Меню 3 .....	274
Таблица 125 Меню 4 – настройка доступа к Интернету .....	278
Таблица 126 Меню 12 .....	279
Таблица 127 Меню 15 – настройка сервера для режима SUA .....	279
Таблица 128 Меню 21.1 – набор фильтров 1 .....	281
Таблица 129 Меню 21.1 – набор фильтров 2 .....	283
Таблица 130 Меню 23 – группа системных меню .....	284
Таблица 131 Меню 24.11 – настройка удаленного управления .....	285
Таблица 132 Примеры команд .....	286
Таблица 133 Примеры служб .....	287

---

# ЧАСТЬ I

## Введение, быстрая настройка и контроль состояния

---

Краткий обзор P-2301RL EE (45)

Знакомство с веб-конфигуратором (51)

Настройка с помощью мастеров (27)

Экраны состояния (59)



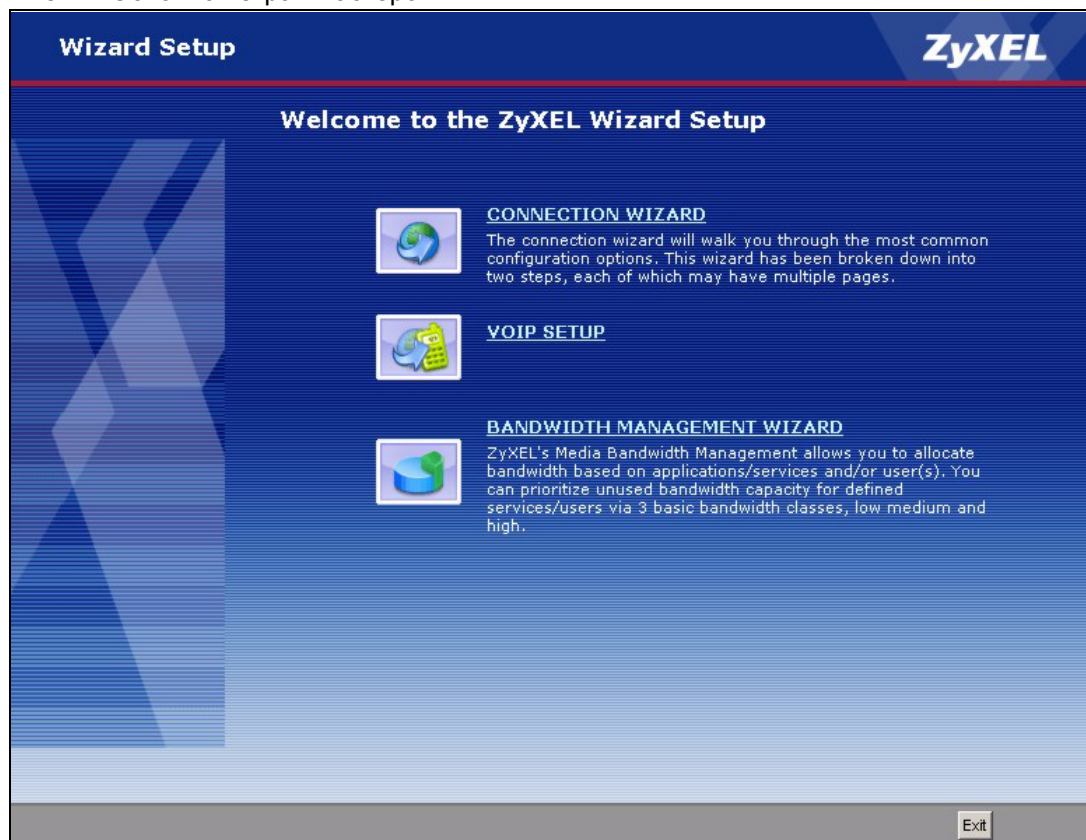
# Настройка с помощью мастеров

В данной главе содержится информация об использовании мастеров в веб-конфигураторе.

## 1.1 Основной экран мастеров

Этот экран служит для открытия мастеров в P-2301RL EE. Чтобы перейти на этот экран, выберите **Go to Wizard setup** на экране **Login Options** или щелкните значок **Wizard** в правом верхнем углу основного экрана.

Рис. 1 Основной экран мастеров



Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

**Таблица 1** Основной экран мастеров

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
CONNECTION WIZARD	Щелкните этот значок, чтобы открыть мастер подключения к Интернету. См. <a href="#">разд. 1.2 на стр. 28</a> .
VOIP SETUP	Щелкните этот значок, чтобы открыть мастер настройки VoIP. См. <a href="#">разд. 1.3 на стр. 36</a> .
BANDWIDTH MANAGEMENT WIZARD	Щелкните этот значок, чтобы открыть мастер управления полосой пропускания. См. <a href="#">разд. 1.4 на стр. 39</a> .
Exit	Чтобы закрыть экран мастера, не сохраняя изменений, выберите <b>Exit</b> .

## 1.2 Мастер подключения к Интернету

Этот мастер служит для настройки подключения к Интернету. Дополнительные сведения см. в [гл. 5 на стр. 71](#).



**В следующих ситуациях использовать [Мастер подключения к Интернету](#) для настройки подключения к Интернету невозможно:**

- Вы подключаетесь к Roadrunner или другому поставщику услуг Интернета с особой схемой аутентификации.
- Вы используете инкапсуляцию PPPoE, и автоматически обнаружить удаленный сервер невозможно.

В этих случаях подключение следует настраивать на экранах, описанных в [гл. 5 на стр. 71](#).



**Некоторые поставщики услуг Интернета отправляют UDP-пакеты для проверки активности соединения с абонентским устройством. В подобных случаях следует создать правило межсетевое экрана, пропускающее такие пакеты из WAN в LAN. Номер порта можно уточнить у поставщика услуг Интернета.**

## 1.2.1 Экран приветствия

Рис. 2 Экран Connection Wizard > Welcome



Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

Таблица 2 Экран Connection Wizard > Welcome

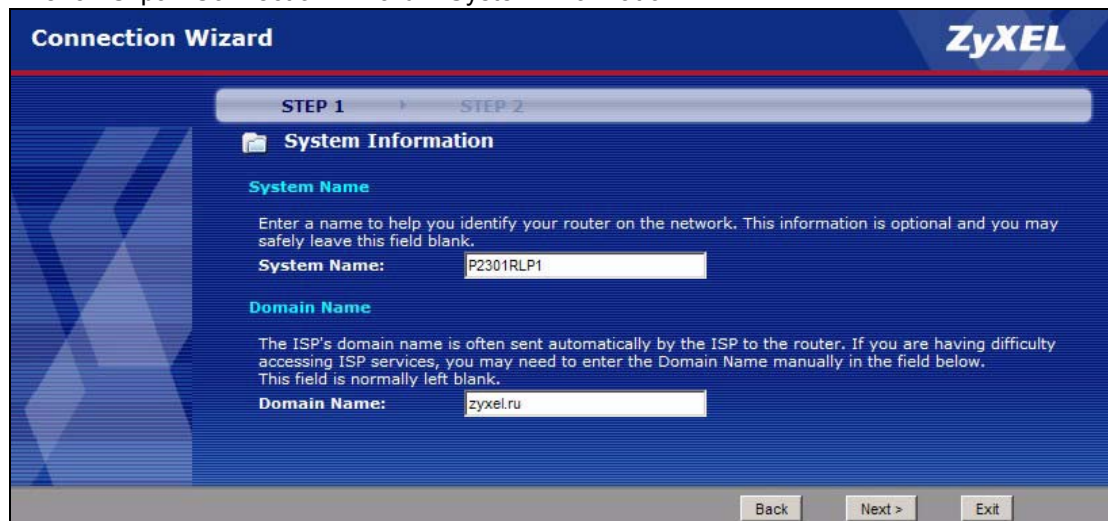
ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Next	Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к следующему экрану.
Exit	Чтобы закрыть экран мастера, не сохраняя изменений, выберите <b>Exit</b> .

## 1.2.2 Экран сведений о системе



Обычно на этом экране достаточно нажать кнопку Next.

Рис. 3 Экран Connection Wizard > System Information



Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

**Таблица 3** Экран Connection Wizard > System Information

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
System Name	Введите имя вашего компьютера. Дополнительные сведения см. в <a href="#">разд. 18.1 на стр. 201</a> . Обычно оно используется для идентификации, но многие поставщики услуг Интернета проверяют его значение. Допустимая длина – до 30 алфавитно-цифровых знаков. Пробелы не допускаются. Вместо них можно использовать символы "-" и "_".
Domain Name	Введите имя домена, которое будет распространяться по протоколу DHCP клиентам в локальной сети. Если оставить это поле пустым, используется имя домена, полученное от поставщика услуг Интернета. Допустимая длина – до 38 алфавитно-цифровых символов. Пробелы не допускаются. Вместо них можно использовать символы "-" и ".".
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Next	Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к следующему экрану.
Exit	Чтобы закрыть экран мастера, не сохраняя изменений, выберите <b>Exit</b> .

## 1.2.3 Параметры поставщика услуг Интернета

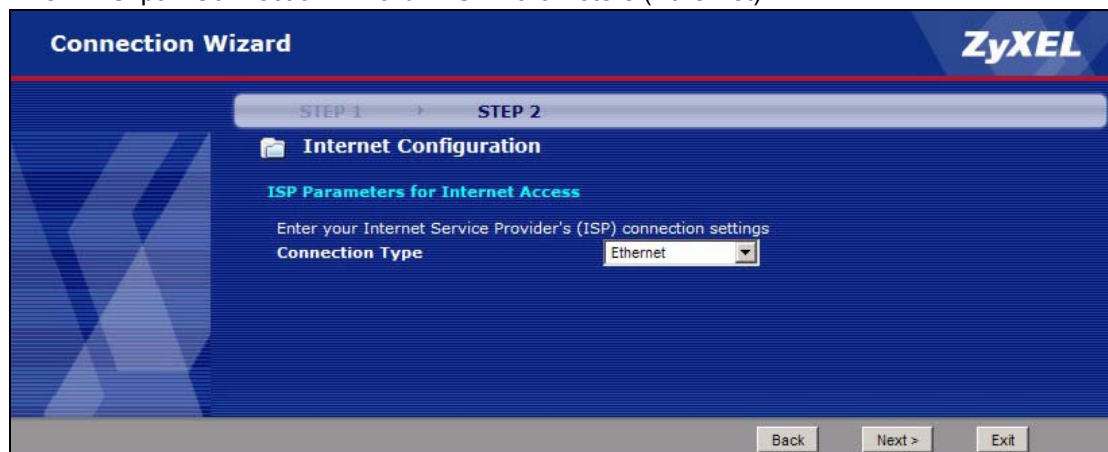
Вид этого экрана зависит от способа подключения, выбранного в поле **Connection Type**.

### 1.2.3.1 Ethernet



**Мастер подключения к Интернету** нельзя использовать, если вы подключаетесь к Roadrunner или другому поставщику услуг Интернета с особой схемой аутентификации. В этих случаях подключение следует настраивать на экранах, описанных в [гл. 5 на стр. 71](#).

**Рис. 4** Экран Connection Wizard > ISP Parameters (Ethernet)



Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

**Таблица 4** Экран Connection Wizard > ISP Parameters (Ethernet)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Connection Type	Выберите <b>Ethernet</b> .
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Next	Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к следующему экрану.
Exit	Чтобы закрыть экран мастера, не сохраняя изменений, выберите <b>Exit</b> .

### 1.2.3.2 PPPoE

Протокол соединения "точка–точка" по Ethernet (PPPoE) функционирует как обычное коммутируемое соединение. PPPoE – это стандарт рабочей группы по разработке интернет-технологий (IETF), определяющий взаимодействие персонального компьютера с широкополосным модемом (например, DSL, кабельным, беспроводным и т.д.) для получения доступа к высокоскоростным сетям передачи данных.



Если автоматически обнаружить удаленный сервер PPPoE невозможно, то **Мастер подключения к Интернету** функционировать не будет. В этих случаях подключение следует настраивать на экранах, описанных в [гл. 5 на стр. 71](#).

**Рис. 5** Экран Connection Wizard > ISP Parameters (PPPoE)

Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

**Таблица 5** Экран Connection Wizard > ISP Parameters (PPPoE)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Connection Type	Выберите <b>PPP over Ethernet</b> .
Service Name	Введите имя службы PPP, предоставленное поставщиком услуг Интернета. Если поставщик услуг Интернета не сообщил имени службы, оставьте это поле пустым.
User Name	Введите имя пользователя, предоставленное поставщиком услуг Интернета.
Password	Введите пароль, предоставленный поставщиком услуг Интернета.

**Таблица 5** Экран Connection Wizard > ISP Parameters (PPPoE)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Next	Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к следующему экрану.
Exit	Чтобы закрыть экран мастера, не сохраняя изменений, выберите <b>Exit</b> .

## 1.2.4 IP-адрес вашего маршрутизатора

**Рис. 6** Экран Connection Wizard > IP Address

Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

**Таблица 6** Экран Connection Wizard > IP Address

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Get automatically from your ISP	Выберите этот параметр, если поставщик услуг Интернета не назначил статический IP-адрес.
Use fixed IP address provided by your ISP	Выберите этот параметр, если поставщик услуг Интернета назначил статический IP-адрес.
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Next	Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к следующему экрану.
Exit	Чтобы закрыть экран мастера, не сохраняя изменений, выберите <b>Exit</b> .

## 1.2.5 Присвоение IP-адреса в сети WAN

Этот экран появляется в том случае, если на предыдущем экране выбран параметр **Use fixed IP address provided by your ISP**. Этот экран служит для настройки статического IP-адреса. Поля, доступные на этом экране, зависят от способа подключения (**Connection Type**), выбранного на экране [Параметры поставщика услуг Интернета](#).

## 1.2.5.1 Ethernet

Рис. 7 Экран Connection Wizard &gt; IP Address (Ethernet)

Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

Таблица 7 Экран Connection Wizard &gt; IP Address (Ethernet)

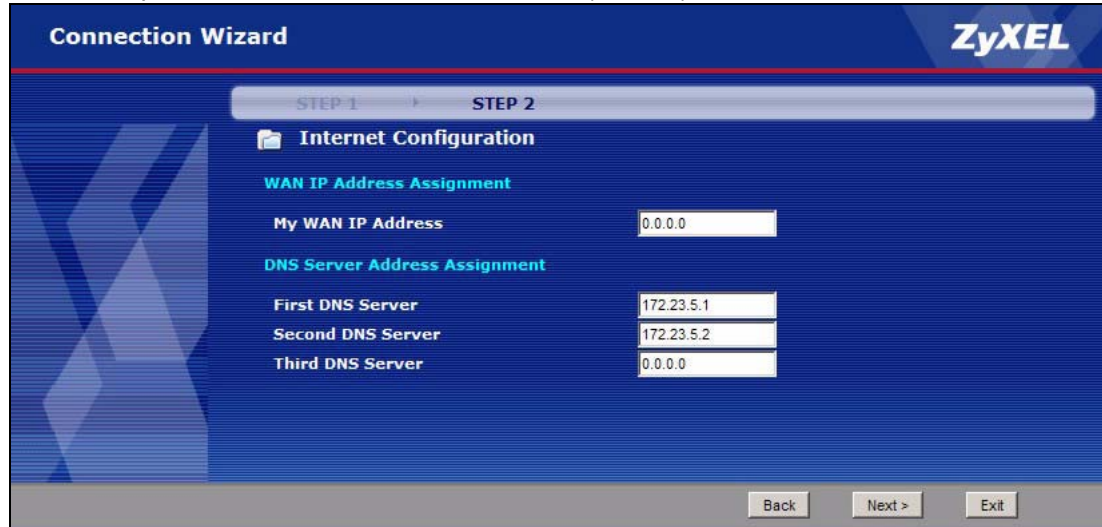
ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
My WAN IP Address	Введите IP-адрес, предоставленный поставщиком услуг Интернета.
My WAN IP Subnet Mask	Введите маску подсети, предоставленную поставщиком услуг Интернета.
Gateway IP Address	Введите адрес шлюза, предоставленный поставщиком услуг Интернета. Если поставщик услуг Интернета не предоставил соответствующей информации, оставьте значение по умолчанию.
DNS Server Address Assignment (адреса DNS-серверов, если они предусмотрены) DNS (система доменных имен) предназначена для установки соответствия доменного имени соответствующему IP-адресу и наоборот. DNS-сервер крайне важен, потому что без него для получения доступа к компьютеру пришлось бы выяснять его IP-адрес. Для разрешения доменных имен VPN, DDNS и сервера точного времени P-2301RL EE использует системный DNS-сервер.	
First DNS Server Second DNS Server Third DNS Server	Введите IP-адреса DNS-серверов. Если имеется только один DNS-сервер, введите его адрес в поле <b>First DNS Server</b> и оставьте в остальных полях значения по умолчанию.
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Next	Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к следующему экрану.
Exit	Чтобы закрыть экран мастера, не сохраняя изменений, выберите <b>Exit</b> .

## 1.2.5.2 PPPoE



Если удаленный сервер PPPoE не может быть обнаружен автоматически, **Мастер подключения к Интернету** работать не будет.

Рис. 8 Экран Connection Wizard > IP Address (PPPoE)



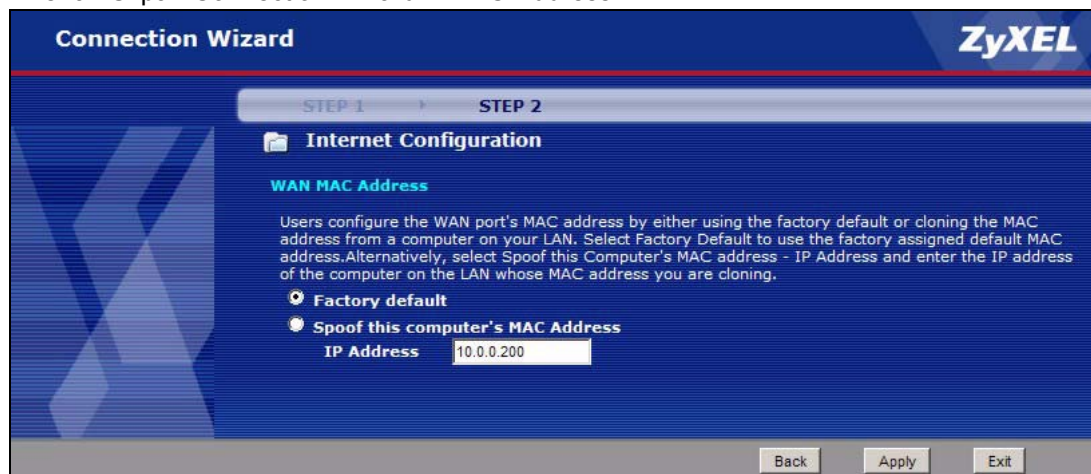
Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

Таблица 8 Экран Connection Wizard > IP Address (PPPoE)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
My WAN IP Address	Введите IP-адрес, предоставленный поставщиком услуг Интернета.
First DNS Server Second DNS Server Third DNS Server	Введите IP-адреса DNS-серверов. Если имеется только один DNS-сервер, введите его адрес в поле <b>First DNS Server</b> и оставьте в остальных полях значения по умолчанию.
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Next	Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к следующему экрану.
Exit	Чтобы закрыть экран мастера, не сохраняя изменений, выберите <b>Exit</b> .

## 1.2.6 MAC-адрес

Рис. 9 Экран Connection Wizard > MAC Address



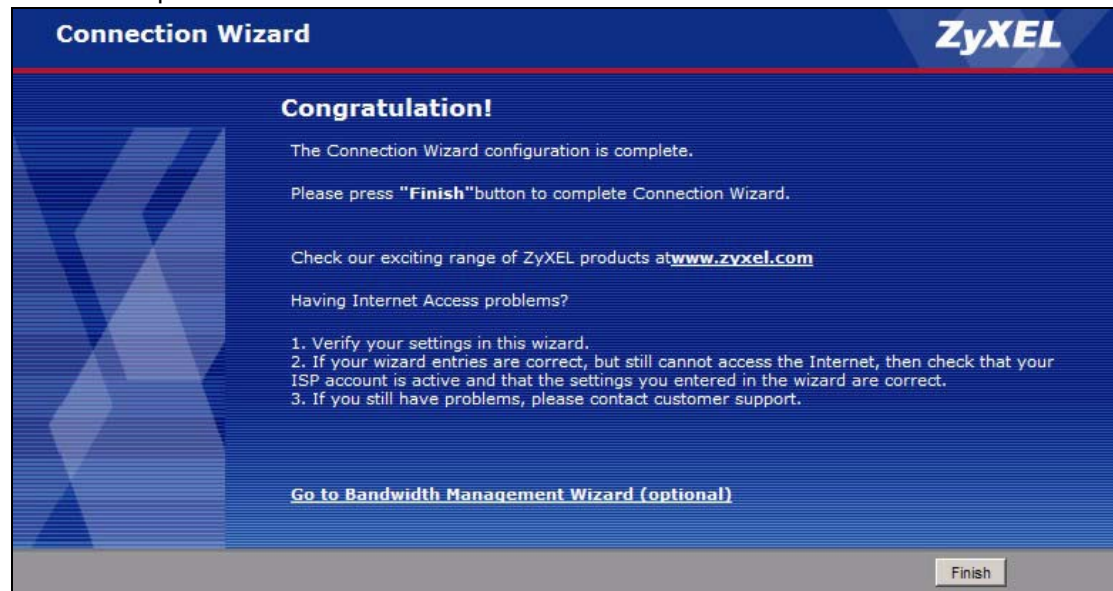
Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

**Таблица 9** Экран Connection Wizard > MAC Address

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Factory default	Выберите этот параметр, чтобы использовать MAC-адрес по умолчанию для устройства P-2301RL EE.
Spoof this computer's MAC Address	Выберите этот параметр, чтобы не использовать MAC-адрес по умолчанию для устройства P-2301RL EE.
IP Address	Это поле доступно, если выбран флажок <b>Spoof WAN MAC Address</b> . Введите IP-адрес компьютера, MAC-адрес которого должен использоваться устройством P-2301RL EE вместо MAC-адреса по умолчанию.
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Next	Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к следующему экрану.
Exit	Чтобы закрыть экран мастера, не сохраняя изменений, выберите <b>Exit</b> .

## 1.2.7 Завершение работы с мастером

**Рис. 10** Экран Connection Wizard > Finish



Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

**Таблица 10** Экран Connection Wizard > Finish

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Go to Bandwidth Management Wizard (optional)	Щелкните на этой ссылке, чтобы открыть мастер управления полосой пропускания. См. <a href="#">разд. 1.4 на стр. 39</a> .
Finish	Нажмите эту кнопку, чтобы закрыть экран и возвратиться на основной экран.

## 1.3 Мастер настройки VoIP

Этот мастер служит для настройки учетных записей VoIP. Если ваш поставщик услуг VoIP (компания, оказывающая услуги телефонной связи через Интернет) не сообщил значения некоторых полей, оставьте в них значения по умолчанию. Дополнительные сведения см. в [гл. 8 на стр. 109](#).



Для использования этого мастера необходимо иметь учетную запись SIP.

### 1.3.1 Параметры SIP


Рис. 11 Экран VoIP Setup Wizard > SIP Settings

Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

Таблица 11 Экран VoIP Setup Wizard > SIP Settings

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
SIP1 Settings	Этот экран позволяет настроить параметры учетной записи SIP.
SIP Number	Введите ваш номер SIP. Это часть полного идентификатора SIP (например, <a href="#">1234@VoIP-provider.com</a> ) до знака "@". Допустимая длина – до 127 печатных знаков ASCII.
SIP Server Address	Введите IP-адрес или доменное имя сервера SIP, сообщенное поставщиком услуг VoIP. Допустимая длина – до 95 печатных знаков ASCII. Не имеет значения, является ли указанный сервер прокси-сервером, сервером переадресации или сервером регистрации.
SIP Service Domain	Введите имя домена, в котором находится служба SIP. Это часть полного идентификатора SIP (например, <a href="#">1234@VoIP-provider.com</a> ) после знака "@". Допустимая длина – до 127 печатных знаков расширенного набора ASCII.

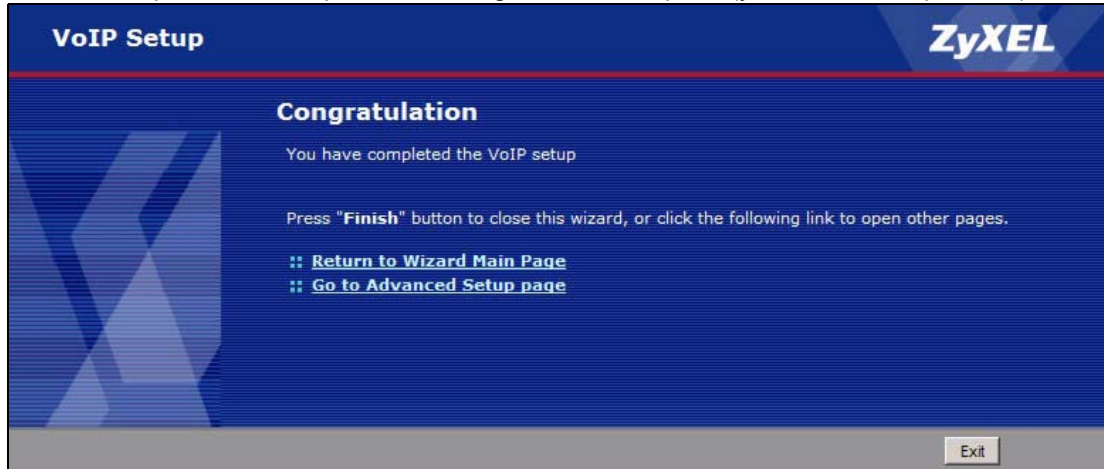
Таблица 11 Экран VoIP Setup Wizard &gt; SIP Settings

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Authentication	
User Name	Введите имя пользователя для регистрации данной учетной записи SIP. Пароль должен быть введен в точности так, как он был вам сообщен. Допустимая длина – до 95 печатных знаков ASCII.
Password	Введите пароль для регистрации данной учетной записи SIP. Пароль должен быть введен в точности так, как он был вам сообщен. Допустимая длина – до 95 печатных знаков расширенного набора ASCII.
Check here to set up SIP2 settings	Отметьте этот флажок, чтобы настроить параметры второй учетной записи SIP (только для P-2302R EE).
SIP Account	<p>Выберите учетную запись SIP, которую требуется настроить. Для выбранной учетной записи SIP снова появится экран <b>SIP Settings</b>. По завершении настройки всех учетных записей SIP нажмите кнопку "Apply". P-2301RL EE попытается зарегистрировать ваши учетные записи SIP. Появится изображенный ниже экран.</p> <p><b>Рис. 12</b> Экран VoIP Setup Wizard &gt; Registration Test</p>  <p>Дождитесь завершения этой проверки.</p>
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы зарегистрировать ваши учетные записи SIP.
Exit	Чтобы закрыть экран мастера, не сохраняя изменений, выберите <b>Exit</b> .

### 1.3.2 Завершение регистрации

Вид следующего экрана зависит от того, успешно ли зарегистрированы ваши учетные записи устройством P-2301RL EE.

**Рис. 13** Экран VoIP Setup Wizard > Registration Complete (успешное завершение)



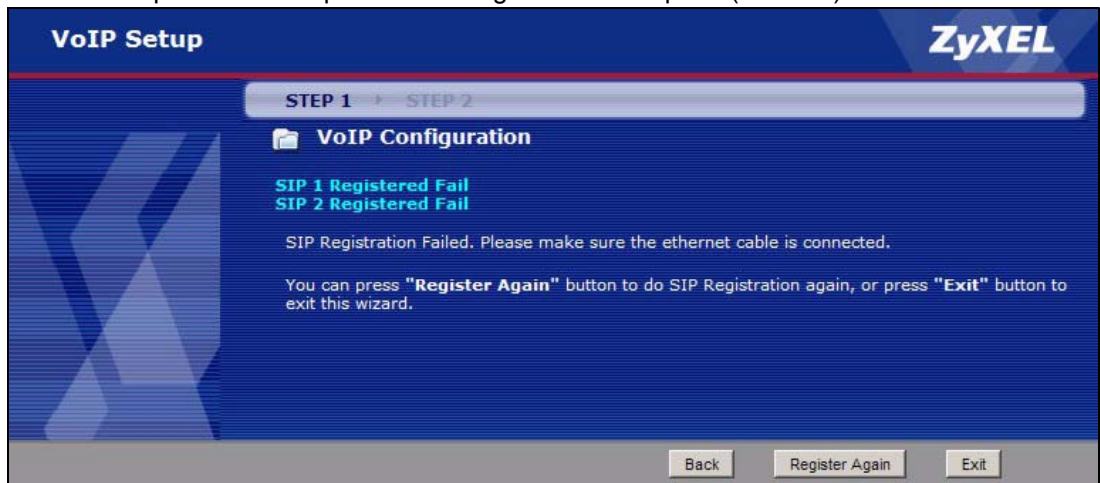
Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

**Таблица 12** Экран VoIP Setup Wizard > Registration Complete (успешное завершение)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Return to Wizard Main Page	Выберите эту ссылку, чтобы открыть основной экран мастера. См. <a href="#">разд. 1.1 на стр. 27</a> .
Go to Advanced Setup page	Нажмите эту кнопку, чтобы закрыть экран и возвратиться на основной экран.
Finish	Нажмите эту кнопку, чтобы закрыть экран и возвратиться на основной экран.

Если P-2301RL EE сообщает об ошибке регистрации ваших учетных записей SIP, обратитесь к рекомендациям по устранению проблем в руководстве по быстрому запуску.

**Рис. 14** Экран VoIP Setup Wizard > Registration Complete (ошибка)



Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

**Таблица 13** Экран VoIP Setup Wizard > Registration Complete (ошибка)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Register Again	Нажмите эту кнопку, чтобы повторить попытку регистрации ваших учетных записей SIP в устройстве P-2301RL EE.
Exit	Чтобы закрыть экран мастера, не сохраняя изменений, выберите <b>Exit</b> .

## 1.4 Мастер управления полосой пропускания

Этот экран позволяет контролировать объем трафика, проходящего через P-2301RL EE, и приоритеты отдельных сетевых служб (приложений). Каждая выбранная служба гарантированно получает небольшую долю полосы пропускания, а оставшаяся полоса пропускания распределяется в соответствии с приоритетами. Служба, имеющая более высокий приоритет, получает необходимую ей часть из оставшейся полосы пропускания. Если для второй службы при этом не остается свободной полосы пропускания, она переходит в состояние ожидания. Если определенная служба не будет вами выбрана или будет отсутствовать в этом мастере, она по-прежнему сможет занимать полосу пропускания, но не получит гарантированной полосы пропускания и будет иметь самый низкий приоритет. Дополнительные сведения см. в [гл. 15 на стр. 163](#).

### 1.4.1 Экран приветствия

**Рис. 15** Экран Bandwidth Management Wizard > Welcome



Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

**Таблица 14** Экран Bandwidth Management Wizard > Welcome

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Next	Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к следующему экрану.
Exit	Чтобы закрыть экран мастера, не сохраняя изменений, выберите <b>Exit</b> .

## 1.4.2 Общие сведения

Рис. 16 Экран Bandwidth Management Wizard > General Information



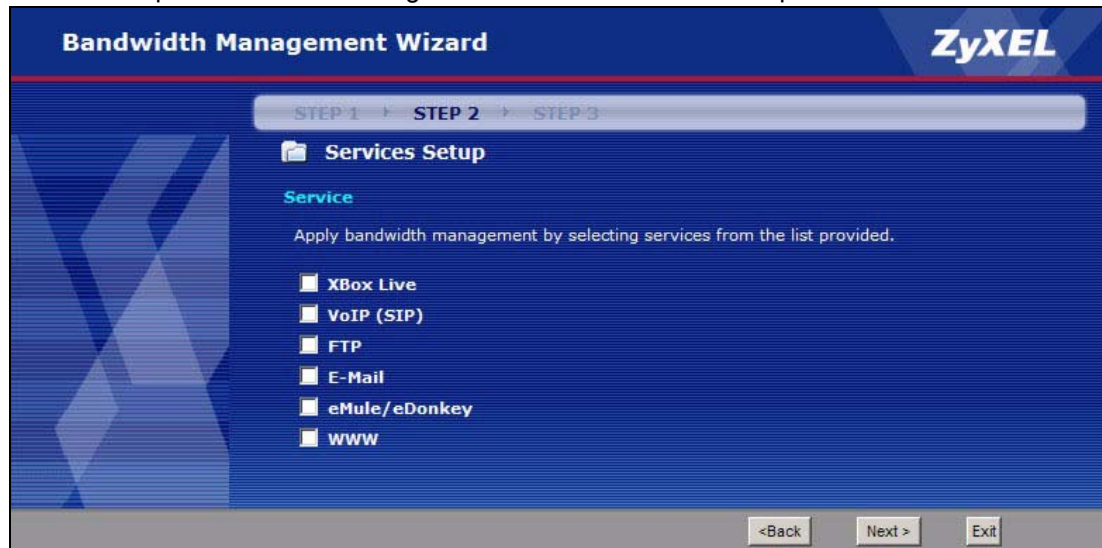
Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

Таблица 15 Экран Bandwidth Management Wizard > General Information

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Active	Отметьте этот флажок, чтобы активировать управление полосой пропускания. Управление полосой пропускания применяется ко всему трафику, проходящему через маршрутизатор.
Managed Bandwidth (kbps)	Введите общий объем трафика, который устройство может пересылать в сеть WAN. Рекомендуется ограничить это значение с учетом полосы пропускания устройства, подключенного к порту WAN. Например, если устройство широкополосного доступа на порту WAN имеет максимальную скорость 1000 кбит/с, необходимо указать в этом поле значение 1000 кбит/с. Введенное значение не повлияет на общий объем трафика, который устройство может пересылать в направлении LAN. Настройка этого ограничения рассмотрена в описании экрана <b>Management &gt; Bandwidth MGMT &gt; Summary</b> .
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Next	Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к следующему экрану.
Exit	Чтобы закрыть экран мастера, не сохраняя изменений, выберите <b>Exit</b> .

### 1.4.3 Настройка служб

Рис. 17 Экран Bandwidth Management Wizard > Services Setup



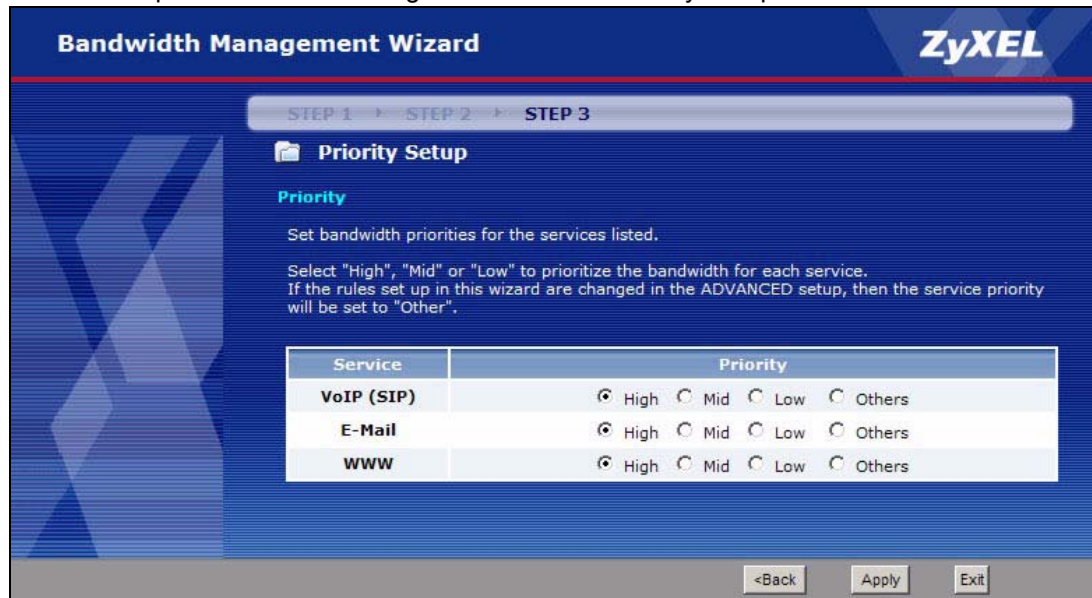
Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

Таблица 16 Экран Bandwidth Management Wizard > Services Setup

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Service	<p>Выберите одну или несколько сетевых служб, которые должны иметь более высокий приоритет при распределении полосы пропускания. Если вы не выберете службу или если интересующая вас служба отсутствует в этом списке, она по-прежнему сможет получать в свое распоряжение полосу пропускания, но будет обладать наименьшим приоритетом.</p> <p><b>Примечание. На этом экране необходимо выбрать как минимум одну сетевую службу.</b></p> <p>Для каждой выбранной вами службы (кроме WWW) на экране управления полосой пропускания (см. <a href="#">Экран Management &gt; Bandwidth MGMT &gt; Class Setup</a>) будут присутствовать подкласс LAN и подкласс WAN. Для <b>WWW</b> подкласс создается только в разделе LAN.</p>
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Next	Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к следующему экрану.
Exit	Чтобы закрыть экран мастера, не сохраняя изменений, выберите <b>Exit</b> .

## 1.4.4 Настройка приоритетов

Рис. 18 Экран Bandwidth Management Wizard > Priority Setup



Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

Таблица 17 Экран Bandwidth Management Wizard > Priority Setup

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Service	В этом столбце отображаются сетевые службы, выбранные на предыдущем экране.
Priority	Выберите приоритет каждой службы. Служба, имеющая более высокий приоритет, получает любой необходимый объем оставшейся полосы пропускания. Если для других служб при этом не остается свободной полосы пропускания, они переходят в состояние ожидания. Выберите <b>Others</b> , чтобы задать подкласс вручную на экране редактирования класса (см. <a href="#">Экран редактирования класса полосы пропускания</a> ).
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Next	Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к следующему экрану.
Exit	Чтобы закрыть экран мастера, не сохраняя изменений, выберите <b>Exit</b> .

## 1.4.5 Завершение работы с мастером

Рис. 19 Экран Bandwidth Management Wizard > Finish



Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

Таблица 18 Экран Bandwidth Management Wizard > Finish

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Finish	Нажмите эту кнопку, чтобы закрыть экран и возвратиться на основной экран.



# Краткий обзор P-2301RL EE

В этой главе описаны основные характеристики и функции P-2301RL EE.

## 2.1 Общие сведения

В руководстве пользователя поясняется порядок настройки следующих устройств ZyXEL:

- Модель P-2301RL EE отличается наличием резервной аналоговой линии городской телефонной сети (ГТС), позволяющей одновременно пользоваться интернет-телефонией и услугами обычной телефонной сети.
- Модель P-2301R EE отличается наличием одного порта PHONE и позволяет использовать одну линию SIP.
- Модель P-2302R EE отличается наличием 2-х портов PHONE и позволяет использовать одновременно две линии SIP.

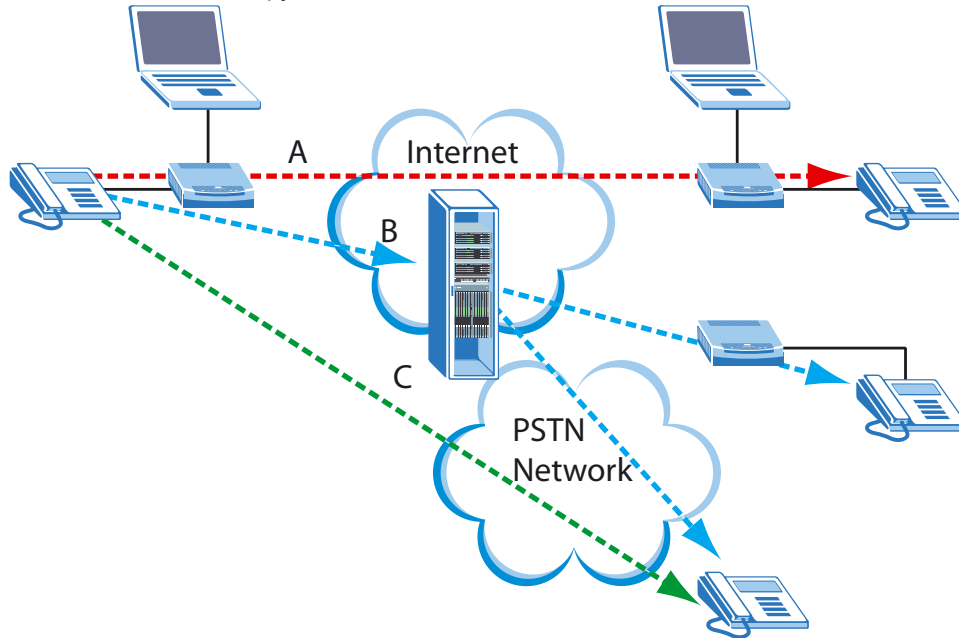
Для краткости все модели обозначаются в этом руководстве как "P-2301RL EE".

[Приложение А на стр. 235](#) содержит полный список функций для конкретной модели устройства.

### 2.1.1 Функции VoIP

Можно зарегистрировать одну (две – для P2302R EE) учетную запись SIP (протокола инициирования сеанса) и использовать P-2301RL EE для входящих и исходящих вызовов VoIP.

Рис. 20 P-2301RL EE: функции VoIP

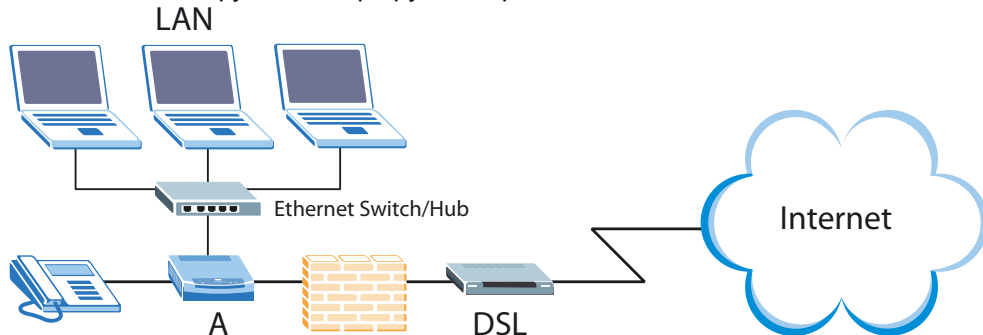


- Одноранговые вызовы (A) – P-2301RL EE позволяет непосредственно соединиться с определенным IP-адресом без участия прокси-сервера SIP.
- Вызовы через поставщика услуг VoIP (B) – P-2301RL EE направляет исходящий вызов на SIP-сервер поставщика услуг VoIP, который в свою очередь устанавливает соединение с абонентом IP-телефонии или ГТС.
- Вызовы через ГТС (C) – наличие порта LINE позволяет подключить P-2301RL EE к телефонной линии ГТС.

## 2.1.2 Функции маршрутизатора в P-2301RL EE

P-2301RL EE имеет встроенный маршрутизатор и может использоваться для подключения к Интернету компьютера через существующий интернет-шлюз (например, корпоративную сеть, кабельный или DSL-модем). В случае использования внешнего Ethernet-коммутатора число подключаемых устройств можно увеличить.

Рис. 21 P-2301RL EE: функции маршрутизатора



Для защищенного доступа в Интернет можно настроить в P-2301RL EE межсетевой экран и фильтрацию содержания сайтов. По умолчанию при активном межсетевом экране весь входящий трафик из Интернета в вашу сеть блокируется, если он не был запрошен из вашей сети. Таким образом, попытки проникнуть в вашу сеть извне пресекаются, при этом вы можете безопасно работать в Интернете и загружать из сети файлы.

Фильтрацию содержания можно использовать для блокирования доступа к определенным веб-сайтам, в URL которых содержатся определенные ключевые слова. Можно определить периоды времени и дни недели, в которые будет активна фильтрация содержания, а также включить или отключить ее для определенных компьютеров. Так, например, можно ограничить доступ детей к определенным веб-сайтам.

Управление полосой пропускания позволяет эффективно регулировать трафик в вашей сети, предоставляя приоритет определенным типам трафика и/или определенным компьютерам. Например, можно настроить P-2301RL EE так, чтобы сеансы IP-телефонии имели наивысший приоритет или чтобы передача больших объемов данных руководителем не занимала всю полосу пропускания канала.

## 2.2 Способы управления P-2301RL EE

Управлять устройством P-2301RL EE можно одним из следующих способов.

- Веб-конфигуратор. Это рекомендуемый способ решения повседневных задач управления устройством P-2301RL EE, требующий только веб-браузера.
- Интерфейс командной строки. Командная строка используется для устранения неполадок инженерами сервисных служб.
- Обновление микропрограммы и резервное копирование/восстановление настроек по FTP (гл. 16 на стр. 179).
- SNMP. Устройство можно контролировать с помощью диспетчера SNMP. См. главу об SNMP в данном руководстве.
- Конфигурационный файл. Представляет собой текстовый файл настроек. Для перенастройки устройства достаточно загрузить в него этот файл. Этот способ особенно удобен, если требуется настраивать много однотипных устройств.

## 2.3 Рекомендации по управлению P-2301RL EE

Чтобы максимально защитить P-2301RL EE и сделать управление P-2301RL EE более эффективным, регулярно выполняйте следующие профилактические операции.

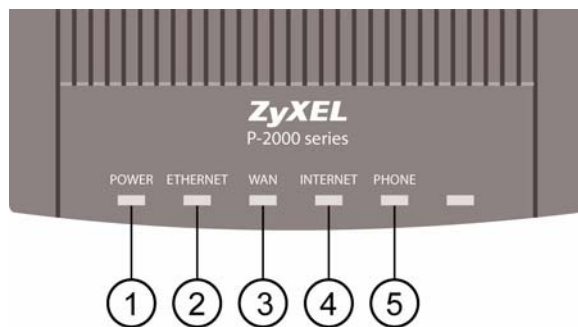
- Меняйте пароль. Используйте пароли, которые сложно подобрать. Составляйте пароль из различных символов, например цифр и букв.
- Записывайте пароли и храните их в защищенном месте.

- Выполняйте резервное копирование настроек (убедитесь в том, что вам известен способ их восстановления). Восстановление ранее работавших настроек может понадобиться, если устройство начнет работать неустойчиво или откажется функционировать. Если вы забудете пароль, потребуется восстановить заводские настройки P-2301RL EE. Наличие ранее сохраненного файла настроек означает, что вам не потребуется перенастраивать P-2301RL EE заново. Будет достаточно восстановить последние действовавшие настройки.

## 2.4 Индикаторы

Расположение индикаторов показано на следующем рисунке.

**Рис. 22** Светодиоды на боковой панели



**Рис. 23** Светодиоды на верхней стороне устройства

Если не горит ни один светодиод, питание P-2301RL EE отключено.

**Таблица 19** Описание светодиодов

	СВЕТОДИОДЫ	ЦВЕТ	STATUS (СОСТОЯНИЕ)	ОПИСАНИЕ
1	POWER	Зеленый	Вкл.	Устройство P-2301RL EE включено и готово к работе.
			Мигание	P-2301RL EE происходит самоконтроль.
		Красный	Вкл.	При самоконтроле P-2301RL EE обнаружена ошибка или устройство неисправно.
			Выкл.	Устройство выключено.
2	ETHERNET	Зеленый	Вкл.	Устройство P-2301RL EE соединено по сети Ethernet с устройством в локальной сети (LAN).
			Мигание	P-2301RL EE обменивается данными с локальной сетью.
			Выкл.	Соединение между P-2301RL EE и локальной сетью отсутствует.

Таблица 19 Описание светодиодов

	СВЕТОДИОДЫ	ЦВЕТ	STATUS (СОСТОЯНИЕ)	ОПИСАНИЕ
3	WAN	Зеленый	Вкл.	Установлено соединение по Ethernet между P-2301RL EE и кабельным/DSL-модемом.
			Мигание	P-2301RL EE обменивается данными с кабельным/DSL-модемом.
			Выкл.	Ethernet-соединение между P-2301RL EE и кабельным/DSL-модемом отсутствует.
4	INTERNET	Зеленый	Вкл.	Устройству P-2301RL EE присвоен рабочий IP-адрес.
		Красный	Вкл.	Устройству P-2301RL EE не присвоен рабочий IP-адрес, но соединение с сетью имеется.
			Выкл.	Устройство P-2301RL EE не подключено к сети WAN.
5	PHONE 1-2	Зеленый	Вкл.	Для данного телефонного порта зарегистрирована учетная запись SIP.
			Мигание	Снята трубка на телефоне.
		Оранжевый	Вкл.	Для учетной записи SIP на данном телефонном порту получено голосовое сообщение. (Предварительно необходимо зарегистрировать учетную запись SIP.)
			Мигание	На телефоне снята трубка, и для учетной записи на данном порту SIP получено голосовое сообщение.
			Выкл.	Для данного телефонного порта не зарегистрированы учетные записи SIP.



# Знакомство с веб-конфигуратором

В этой главе описан вызов веб-конфигуратора P-2301RL EE и дан обзор его экранов.

## 3.1 Обзор веб-конфигуратора

Веб-конфигуратор имеет HTML-интерфейс, поэтому настраивать устройство P-2301RL EE и управлять им можно с помощью веб-браузера. Следует использовать Internet Explorer 6.0, Netscape Navigator 7.0 или более новые версии браузеров. Рекомендуем установить разрешение экрана 1024 x 768 пикселей.

Чтобы пользоваться веб-конфигуратором, нужно разрешить веб-браузеру следующее.

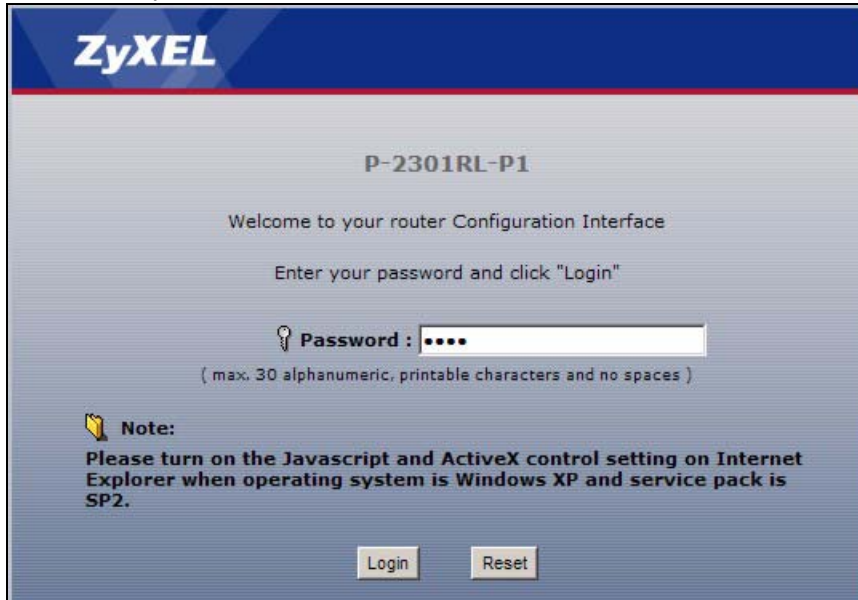
- На компьютере в веб-браузере нужно разрешить всплывающие окна. В операционной системе Windows XP с пакетом обновления 2 (SP2) всплывающие окна по умолчанию блокируются.
- Сценарии JavaScript (их выполнение разрешено по умолчанию).
- Разрешения на выполнение Java-кода (включены по умолчанию).

Проверка необходимых настроек Internet Explorer и Netscape Navigator описана в главе, посвященной устранению проблем.

## 3.2 Вызов веб-конфигуратора

- 1 Проверьте правильность подключения P-2301RL EE и подготовьте ваш компьютер или сеть к соединению с P-2301RL EE (см. Руководство по быстрому запуску).
- 2 Откройте веб-браузер.
- 3 В поле адреса введите "192.168.1.1" (IP-адрес P-2301RL EE в сети LAN по умолчанию). Появится экран входа в систему (**Login**).

Рис. 24 Экран для входа



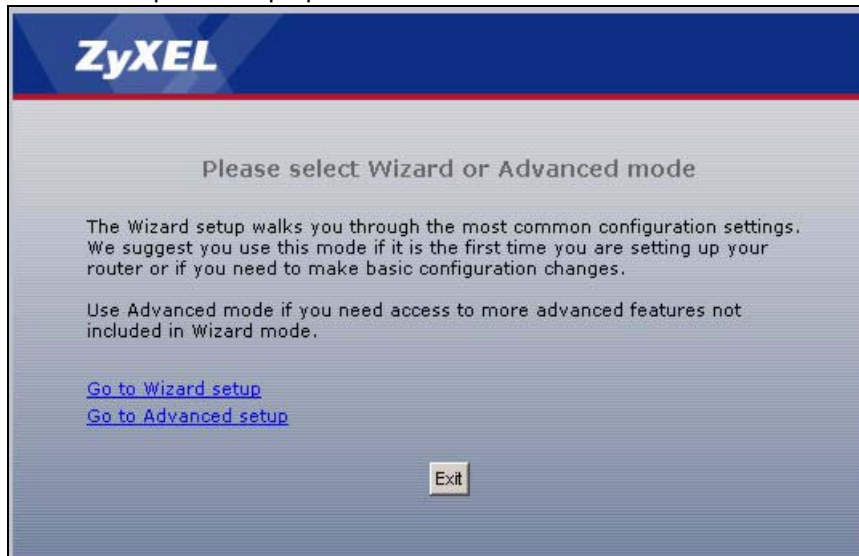
- 4 В качестве пароля введите "1234" (значение по умолчанию), затем нажмите **Login**. В некоторых версиях пароль по умолчанию предлагается автоматически. В этом случае достаточно нажать кнопку **Login**. Появится экран **Change Password**.

Рис. 25 Экран смены пароля



- 5 Настоятельно рекомендуется сменить пароль. Чтобы изменить пароль, введите новый пароль (затем повторно введите его для подтверждения) и нажмите **Apply**. Чтобы отказаться от смены пароля в текущем сеансе, нажмите кнопку **Ignore**. Должен появиться экран **Options**.

Рис. 26 Экран выбора режима



#### 6 На экране **Options**

- Если вы впервые вошли в систему и хотите выполнить основные настройки, выберите **Go to Wizard setup**. Дополнительные сведения см. в [гл. 1 на стр. 27](#).
- Чтобы настроить функции, не предусмотренные в мастерах, нажмите **Go to Advanced setup**. Появится основной экран. Дополнительные сведения см. в [разд. 3.4 на стр. 54](#).
- Чтобы покинуть веб-конфигуратор, выберите **Exit**.



Для защиты от несанкционированного использования P-2301RL EE автоматически завершает сеанс веб-конфигуратора, если он не использовался в течение пяти минут. В этом случае достаточно повторно войти в систему.

### 3.3 Сброс P-2301RL EE

Сброс P-2301RL EE к заводским настройкам рекомендуется выполнять в следующих ситуациях:

- Утерян пароль.
- Невозможно войти в веб-конфигуратор устройства. Чтобы убедиться, что устройство действительно перестало быть доступным, обратитесь к разделу об устранении неполадок в **Руководстве по быстрому запуску**.

При сбросе настроек P-2301RL EE все изменения в настройках будут потеряны. P-2301RL EE восстановит настройки по умолчанию, а также исходный пароль "1234". Может потребоваться повторное выполнение всех настроек.



**При нажатии кнопки RESET все изменения в настройках будут потеряны!**

Чтобы сбросить настройки P-2301RL EE:

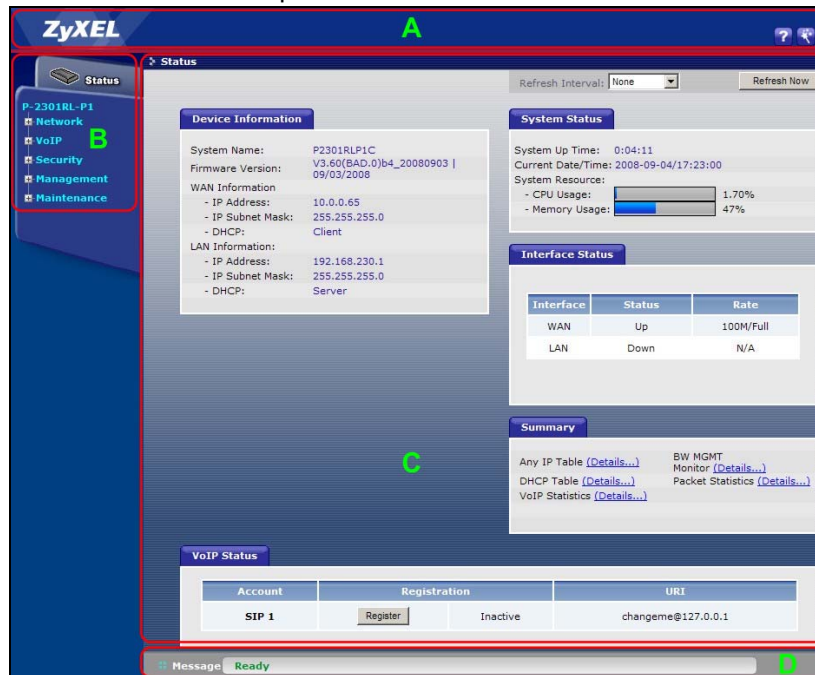
- 1 Убедитесь, что светодиод POWER горит и не мигает.
- 2 Нажмите и держите нажатой кнопку Reset в течение 10 секунд. Отпустите кнопку RESET, когда светодиод POWER начнет мигать. Это означает, что настройки по умолчанию восстановлены.

Если устройство P-2301RL EE автоматически начало перезагружаться, дождитесь окончания перезагрузки P-2301RL EE и войдите в веб-конфигуратор с паролем "1234". На этом операция завершена.

Если автоматической перезагрузки P-2301RL EE не произошло, отключите и снова включите питание P-2301RL EE. После этого выполните приведенные выше указания.

## 3.4 Основной экран веб-конфигуратора

Рис. 27 Основной экран



Как показано выше на рисунке, основной экран поделен на следующие области:

- А - область заголовка,
- В - панель навигации,
- С - основное окно,
- D - строка состояния.



### 3.4.1 Область заголовка

Справа сверху в строке заголовка содержится несколько пиктограмм.



Эти значки вызывают следующие функции.

**Таблица 20** Значки в заголовках экранов веб-конфигуратора

ЗНАЧОК	ОПИСАНИЕ
	<b>Мастера:</b> этот значок служит для вызова мастеров веб-конфигуратора. Дополнительные сведения см. в <a href="#">гл. 1 на стр. 27</a> .
	<b>Завершение сеанса:</b> этот значок служит для выхода из веб-конфигуратора.

### 3.4.2 Панель навигации

Пункты меню в панели навигации открывают экраны для настройки параметров P-2301RL EE. Каждый пункт меню описан в следующих таблицах.

**Таблица 21** Общая структура панели навигации

LINK	ВКЛАДКА	НАЗНАЧЕНИЕ
Status		Этот экран отображает основную информацию о текущем состоянии системы.
Network		
WAN	Internet Connection	Этот экран служит для настройки параметров поставщика услуг Интернета, IP-адресов и MAC-адресов.
	Advanced	Этот экран служит для настройки DNS, RIP, многоадресной рассылки и параметров сети Windows для порта WAN.
	Traffic Redirect	Этот экран позволяет указать резервный шлюз, который будет использоваться при недоступности основного шлюза.
LAN	IP	Этот экран служит для настройки IP-адреса и маски подсети для локальной сети.
	DHCP Setup	Этот экран служит для настройки параметров DHCP-сервера и DNS в P-2301RL EE.
	Static DHCP	Этот экран служит для привязки статических IP-адресов к MAC-адресам.
	Client List	Этот экран позволяет просмотреть список клиентов, использующих DHCP-сервер.
	IP Alias	Этот экран служит для разделения интерфейса LAN на подсети.
	Advanced	Этот экран служит для настройки RIP, многоадресной рассылки, функции "Any IP" и параметров сети Windows для порта LAN.
NAT	General	Этот экран служит для включения и отключения функций NAT.
	Port Forwarding	Этот экран служит для настройки переадресации трафика на определенные IP-адреса в зависимости от номера порта получателя.
	Trigger Port	Этот экран служит для настройки триггерных портов в P-2301RL EE.
	ALG	Этот экран служит для включения и отключения шлюза прикладного уровня (ALG) в P-2301RL EE.
VoIP		

**Таблица 21** Общая структура панели навигации

LINK	ВКЛАДКА	НАЗНАЧЕНИЕ
SIP	SIP Settings	Этот экран служит для настройки параметров IP-телефонии SIP в P-2301RL EE.
	QoS	Этот экран служит для настройки параметров качества обслуживания в P-2301RL EE.
Phone	Analog Phone	Этот экран служит для настройки привязки учетных записей SIP к телефонным портам для входящих и исходящих вызовов.
	Common	Этот экран служит для настройки общих параметров телефонного порта.
	Region	Этот экран служит для настройки параметров местной телефонной сети и режима обработки вызовов.
Phone Book	Incoming Call Policy	Этот экран служит для настройки правил переадресации портов.
	Speed Dial	Этот раздел служит для настройки ускоренного вызова других пользователей IP-телефонии SIP.
PSTN Line	General	Этот экран служит для настройки исходящих вызовов ГТС (только для P-2301RL EE).
Security		
Firewall	General	Этот экран служит для настройки фильтров, активации/деактивации межсетевого экрана и регистрации пакетов по правилам межсетевого экрана.
	Services	Этот экран позволяет активировать блокирование сетевых служб (в виде правил межсетевого экрана, действующих для трафика из LAN в WAN).
Content Filter	Filter	Этот экран служит для блокирования доступа к сайтам по определенным ключевым словам в URL.
	Schedule	Этот экран служит для задания дней и периодов в течение дня, в которые P-2301RL EE осуществляет фильтрацию содержания.
Management		
Static Route	IP Static Route	Этот экран служит для настройки статических IP-маршрутов.
Bandwidth MGMT	Summary	Этот экран позволяет активировать управление полосой пропускания на интерфейсе и настроить максимально допустимую полосу пропускания и планировщик для каждого интерфейса.
	Class Setup	Этот экран служит для настройки классов полосы пропускания.
	Monitor	Этот экран служит для просмотра статистики по классам полосы пропускания.

Таблица 21 Общая структура панели навигации

LINK	ВКЛАДКА	НАЗНАЧЕНИЕ
Remote MGMT	WWW	Этот экран позволяет выбрать интерфейсы и пользователей (IP-адреса), которым разрешается управлять устройством P-2301RL EE по протоколу HTTP.
	Telnet	Этот экран позволяет выбрать интерфейсы и пользователей (IP-адреса), которым разрешается управлять устройством P-2301RL EE по протоколу Telnet.
	FTP	Этот экран позволяет выбрать интерфейсы и пользователей (IP-адреса), которым разрешается управлять устройством P-2301RL EE по протоколу FTP.
	SNMP	Этот экран позволяет выбрать интерфейсы и пользователей (IP-адреса), которым разрешается управлять устройством P-2301RL EE по протоколу SNMP.
	DNS	Этот экран позволяет выбрать интерфейсы и пользователей (IP-адреса), которым разрешается направлять DNS-запросы на P-2301RL EE.
	Security	Этот экран позволяет запретить ответы устройства на эхозапросы по протоколу ICMP.
UPnP	General	Этот экран позволяет включить или отключить поддержку UPnP в P-2301RL EE.
Maintenance		
System	General	Этот экран служит для настройки общих параметров системы.
	Dynamic DNS	Этот экран служит для настройки DNS для динамических адресов.
	Time Setting	Это окно служит для настройки даты и времени в P-2301RL EE.
Logs	View Log	Этот экран служит для просмотра журналов по выбранным категориям.
	Log Settings	Этот экран служит для настройки ведения журналов в P-2301RL EE.
Tools	Firmware	Этот экран служит для загрузки микропрограмм в P-2301RL EE.
	Configuration	Этот экран служит для резервного копирования и восстановления файлов настроек или восстановления заводской конфигурации P-2301RL EE.
	Restart	Этот экран позволяет перезагрузить P-2301RL EE без выключения питания.

### 3.4.3 Основное окно

В основном окне отображается экран, выбранный с помощью панели навигации. Работа с каждым экраном подробно описывается далее.

Непосредственно после входа в систему появляется экран **Status**. Дополнительные сведения о работе с экраном **Status** см. в [гл. 4 на стр. 59](#).

### 3.4.4 Строка состояния

После нажатия кнопки **Apply** или **OK** проверяйте строку состояния, чтобы удостовериться, что настройки действительно обновлены.



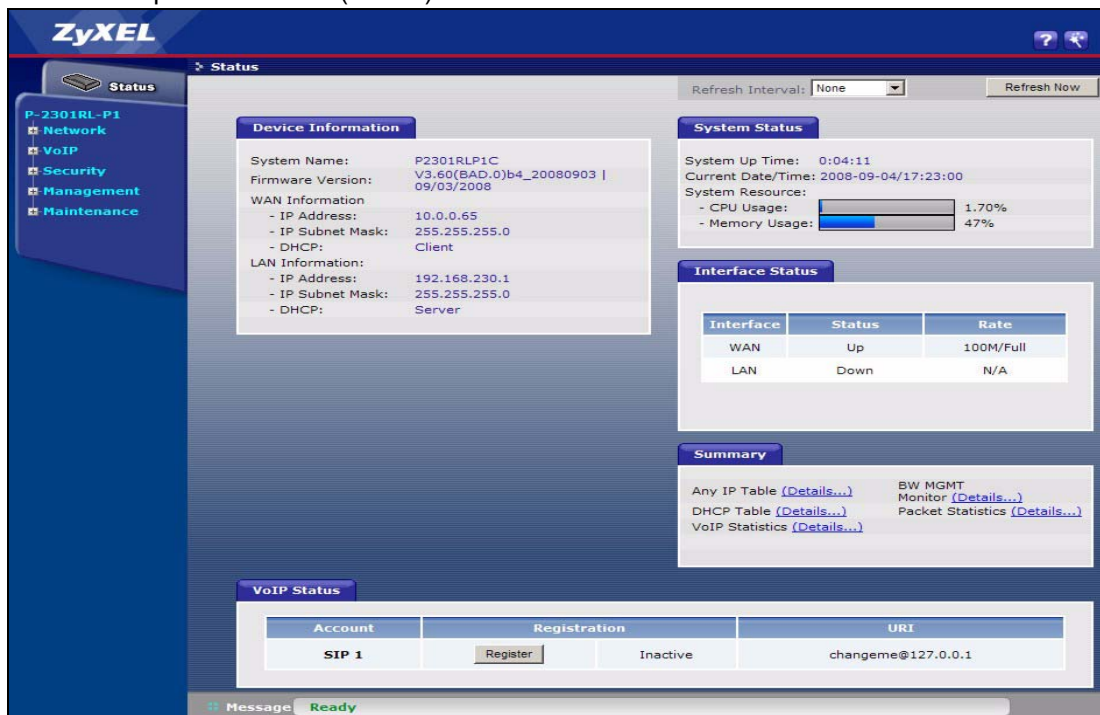
# Экраны состояния

## 4.1 Экран состояния

На этом экране отображается текущее состояние устройства, использование системных ресурсов, интерфейсов (LAN и WAN) и учетных записей SIP. Он также позволяет регистрировать и deregистрировать учетные записи SIP.

Чтобы перейти на этот экран, выберите **Status**.

Рис. 28 Экран состояния (Status)



Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 22 Экран состояния (Status)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Refresh Interval	Укажите интервал, с которым P-2301RL EE будет обновлять содержимое этого экрана.
Refresh Now	Чтобы немедленно обновить содержимое экрана, нажмите эту кнопку.

Таблица 22 Экран состояния (Status)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Device Information	
System Name	В этом поле отображается имя, используемое для идентификации устройства. Его можно изменить в мастере настройки ( <b>Configuration Wizard</b> ) или на экране <b>Maintenance &gt; System &gt; General</b> .
Firmware Version	В этом поле отображается текущая версия микропрограммы и дата ее создания. Загрузить новую версию микропрограммы можно на экране <b>Maintenance &gt; Tools &gt; Firmware</b> .
WAN Information	
IP Address	В этом поле отображается текущий IP-адрес P-2301RL EE со стороны WAN.
IP Subnet Mask	В этом поле отображается текущая маска подсети в WAN.
DHCP	В этом поле отображается режим DHCP, используемый устройством P-2301RL EE в сети WAN. Возможны следующие варианты: <b>Client</b> – P-2301RL EE выступает в сети WAN в качестве DHCP-клиента, получая IP-адрес с DHCP-сервера в сети WAN. <b>None</b> – P-2301RL EE не использует службы DHCP в сети WAN. Устройство присвоен статический IP-адрес. Если поставщик услуг позволяет выбрать режим присвоения адреса, изменить этот параметр можно на экране <b>Network &gt; WAN</b> . В противном случае этот режим задается поставщиком услуг Интернета.
LAN Information	
IP Address	В этом поле отображается текущий IP-адрес P-2301RL EE со стороны LAN.
IP Subnet Mask	В этом поле отображается текущая маска подсети в LAN.
DHCP	В этом поле отображается текущее состояние службы DHCP, действующей на интерфейсе LAN-устройства. Возможны следующие варианты: <b>Server</b> – P-2301RL EE выступает в локальной сети в качестве DHCP-сервера, присваивая IP-адреса другим компьютерам в локальной сети. <b>None</b> – P-2301RL EE не предоставляет службу DHCP в локальной сети. Изменить этот параметр можно на экране <b>Network &gt; LAN &gt; DHCP Setup</b> .
System Status	
System Up Time	В этом поле отображается продолжительность непрерывной работы P-2301RL EE с момента последнего запуска. Запуск P-2301RL EE происходит при включении питания, при перезагрузке ( <b>Maintenance &gt; Tools &gt; Restart</b> ) и при сбросе (см. <a href="#">разд. 3.3 на стр. 53</a> ).
Current Date/Time	В этом поле отображается текущая дата и время по часам P-2301RL EE. Дату и время можно изменить на экране <b>Maintenance &gt; System &gt; Time Setting</b> .
System Resource	
CPU Usage	В этом поле отображается текущая загрузка вычислительных мощностей P-2301RL EE в процентах. Когда загрузка приближается к 100%, P-2301RL EE работает при полной нагрузке и пропускная способность используется по максимуму. Чтобы увеличить пропускную способность для одних приложений, необходимо отключить другие (например, с помощью управления полосой пропускания; см. <a href="#">гл. 15 на стр. 163</a> ).

Таблица 22 Экран состояния (Status)

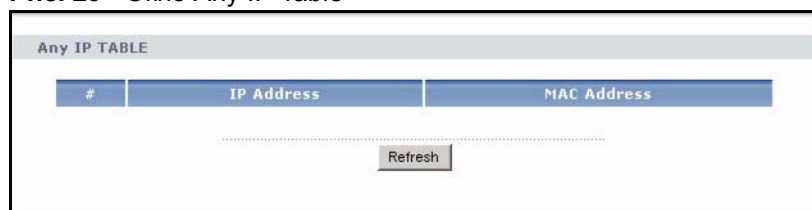
ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Memory Usage	В этом поле отображается текущий объем используемой оперативной памяти P-2301RL EE в процентах. Обычно эта величина не должна достигать больших значений. Если объем используемой памяти приближается к 100%, работа P-2301RL EE может стать нестабильной, и в этом случае устройство необходимо перезагрузить. Обратитесь к указаниям в <a href="#">разд. 20.2.5 на стр. 227</a> либо выключите устройство (отключите источник питания) на несколько секунд.
IVR Usage	В этом поле отображается используемый объем (в процентах) от общего объема памяти интерактивного голосового ответа (IVR) в P-2301RL EE. Эта память используется для записи собственных сигналов или мелодий, которые P-2301RL EE воспроизводит при входящем вызове. Дополнительные сведения см. в <a href="#">разд. 8.1.11 на стр. 115</a> .
Interface Status	
Interface	В этом столбце перечислены все интерфейсы, имеющиеся в P-2301RL EE.
Status	В этом поле указывается, используется ли сетевой интерфейс устройством P-2301RL EE. <b>Up</b> – P-2301RL EE использует интерфейс. <b>Down</b> – P-2301RL EE не использует интерфейс.
Rate	Если интерфейс использует инкапсуляцию Ethernet, в этом столбце отображается скорость порта и режим дуплекса Ethernet. Возможны следующие режимы дуплекса: <b>Full</b> – Ethernet-порт P-2301RL EE работает в полнодуплексном режиме. <b>Half</b> – Ethernet-порт P-2301RL EE работает в полудуплексном режиме. Изменить режим дуплекса для Ethernet-порта P-2301RL EE нельзя. Если интерфейс использует инкапсуляцию PPPoE, в этом столбце отображается скорость порта и состояние вызова. <b>Down</b> - соединение отсутствует. <b>Dial</b> – P-2301RL EE осуществляет вызов. <b>Idle</b> – установлено соединение. <b>Drop</b> – P-2301RL EE завершает вызов. Для интерфейса LAN всегда применяется инкапсуляция Ethernet. Изменить режим инкапсуляции для интерфейса WAN можно на экране <b>Network &gt; WAN &gt; Internet Connection</b> .
Summary	
Any IP Table	Щелкните ( <b>Details ...</b> ), чтобы открыть таблицу в окне <b>Any IP Table</b> . См. <a href="#">разд. 4.2 на стр. 62</a> .
DHCP Table	Щелкните ( <b>Details ...</b> ), чтобы открыть таблицу в окне <b>DHCP Table</b> . См. <a href="#">разд. 4.3 на стр. 63</a> .
VoIP Statistics	Щелкните ( <b>Details ...</b> ), чтобы открыть статистику VoIP в окне <b>VoIP Statistics</b> . См. <a href="#">разд. 4.4 на стр. 63</a> .
BW MGMT Monitor	Щелкните ( <b>Details ...</b> ), чтобы открыть монитор полосы пропускания в окне <b>BW MGMT Monitor</b> . См. <a href="#">разд. 4.5 на стр. 65</a> .
Packet Statistics	Щелкните ( <b>Details ...</b> ), чтобы открыть статистику по пакетам в окне <b>Packet Statistics</b> . См. <a href="#">разд. 4.6 на стр. 67</a> .
VoIP Status	
Account	В этом столбце перечислены все учетные записи SIP.

**Таблица 22** Экран состояния (Status)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Registration	<p>В этом поле отображается текущее состояние регистрации учетной записи SIP. Для пользования VoIP необходимо зарегистрировать учетную запись SIP на сервере SIP.</p> <p>Если учетная запись SIP уже зарегистрирована на сервере SIP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите <b>Unregister</b>, чтобы удалить регистрацию учетной записи с сервера SIP. При этом ваша учетная запись не аннулируется, но удаляется привязка идентификатора SIP к вашему IP-адресу или имени домена.</li> <li>Во втором поле отображается <b>Registered</b>.</li> </ul> <p>Если учетная запись не зарегистрирована на сервере SIP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите <b>Register</b>, чтобы устройство P-2301RL EE попыталось зарегистрировать учетную запись SIP на сервере SIP.</li> <li>Во втором поле отображается причина, по которой учетная запись не зарегистрирована.</li> </ul> <p><b>Inactive</b> - учетная запись SIP не активна. Ее можно активировать на экране <b>VoIP &gt; SIP &gt; SIP Settings</b>.</p> <p><b>Not Register</b> – учетная запись SIP активна, но не регистрировалась.</p> <p><b>Register Fail</b> – последняя попытка регистрации учетной записи SIP на сервере SIP посредством P-2301RL EE завершилась с ошибкой.</p>
URI	<p>В этом поле отображается номер телефона и домен службы учетной записи SIP. Эти параметры можно изменить на экране <b>VoIP &gt; SIP &gt; SIP Settings</b>.</p>

## 4.2 Окно таблицы "Any IP"

Чтобы перейти на показанный ниже экран, откройте экран **Status** (см. [разд. 4.1 на стр. 59](#)) и пройдите по ссылке (**Details ...**) рядом с заголовком **Any IP Table**.

**Рис. 29** Окно Any IP Table

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 23** Окно Any IP Table

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
#	В этом поле отображается порядковый номер, не связанный с параметрами какой-либо записи.
IP Address	В этом поле выводятся IP-адреса компьютеров, использующих P-2301RL EE, но находящихся в разных подсетях с P-2301RL EE.
MAC Address	В этом поле выводятся MAC-адреса компьютеров, использующих P-2301RL EE, но находящихся в разных подсетях с P-2301RL EE.
Refresh	Нажмите эту кнопку, чтобы обновить содержимое экрана.

### 4.3 Окно таблицы DHCP

Чтобы перейти на показанный ниже экран, откройте экран **Status** (см. [разд. 4.1 на стр. 59](#)) и пройдите по ссылке (**Details ...**) рядом с заголовком **DHCP Table**.

**Рис. 30** Окно DHCP Table

DHCP Table			
#	IP Address	Host Name	MAC Address
1	192.168.1.33	tw11477-02	00:50:8d:48:59:1f

Refresh

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 24** Окно DHCP Table

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
#	В этом поле отображается порядковый номер, не связанный с параметрами какой-либо записи.
IP Address	В этом поле отображается IP-адрес, присвоенный компьютеру устройством P-2301RL EE.
Host Name	В этом поле отображается системное имя компьютера, получившего IP-адрес от P-2301RL EE.
MAC Address	В этом поле отображается MAC-адрес компьютера, получившего IP-адрес от P-2301RL EE.
Refresh	Нажмите эту кнопку, чтобы обновить содержимое экрана.

### 4.4 Окно статистики VoIP

Чтобы перейти на показанный ниже экран, откройте экран **Status** (см. [разд. 4.1 на стр. 59](#)) и пройдите по ссылке (**Details ...**) рядом с заголовком **VoIP Statistics**.

Рис. 31 Окно VoIP Statistics

The screenshot shows a window titled 'VoIP Statistics' with two main sections: 'SIP Status' and 'Call Statistics'. At the bottom, there is a 'Poll Interval' set to 5 seconds and buttons for 'Set Interval' and 'Stop'.

SIP Status:							
Account	Registration	Last Registration	URI	Protocol	Message Waiting	Last Incoming Number	Last Outgoing Number
SIP1	Register Fail	N/A	changeme@127.0.0.1	UDP	No	N/A	N/A
SIP2	Inactive	N/A	changeme@127.0.0.1	UDP	No	N/A	N/A

Call Statistics:									
Phone	Hook	Status	Codec	Peer Number	Duration	TxPkts	RxPkts	Tx B/s	Rx B/s
Phone1	On	N/A	N/A	N/A	0:00:00	0	0	0	0
Phone2	On	N/A	N/A	N/A	0:00:00	0	0	0	0

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 25 Окно VoIP Statistics

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
SIP Status	
Account	В этом столбце перечислены все учетные записи SIP, настроенные в P-2301RL EE.
Registration	В этом поле отображается текущее состояние регистрации учетной записи SIP. Его можно изменить на экране <b>Status</b> . <b>Registered</b> – учетная запись зарегистрирована на сервере SIP. <b>Register Fail</b> – последняя попытка регистрации учетной записи SIP на сервере SIP завершилась с ошибкой. P-2301RL EE автоматически пытается зарегистрировать учетную запись SIP при включении питания и при активации учетной записи. <b>Inactive</b> – учетная запись SIP не активна. Ее можно активировать на экране <b>VoIP &gt; SIP &gt; SIP Settings</b> .
Last Registration	В этом поле отображается время последней успешной регистрации учетной записи SIP. Если эта запись никогда ранее не была успешно зарегистрирована, поле будет содержать <b>N/A</b> .
URI	В этом поле отображаются телефонный номер (SIP ID) и домен службы учетной записи SIP. Эти параметры можно изменить на экране <b>VoIP &gt; SIP &gt; SIP Settings</b> .
Protocol	В этом поле отображается тип транспортного протокола, используемого данной учетной записью SIP.
Message Waiting	В этом поле сообщается о наличии сообщений, поступивших (находящихся в состоянии ожидания) для данной учетной записи SIP.
Last Incoming Number	В этом поле отображается последний номер, с которого осуществлялся вызов учетной записи SIP. Если на учетную запись не поступали никакие вызовы, поле будет содержать <b>N/A</b> .
Last Outgoing Number	В этом поле отображается последний номер, на который осуществлялся вызов с данной учетной записи SIP. Если с этой учетной записи не осуществлялось никаких исходящих вызовов, поле будет содержать <b>N/A</b> .

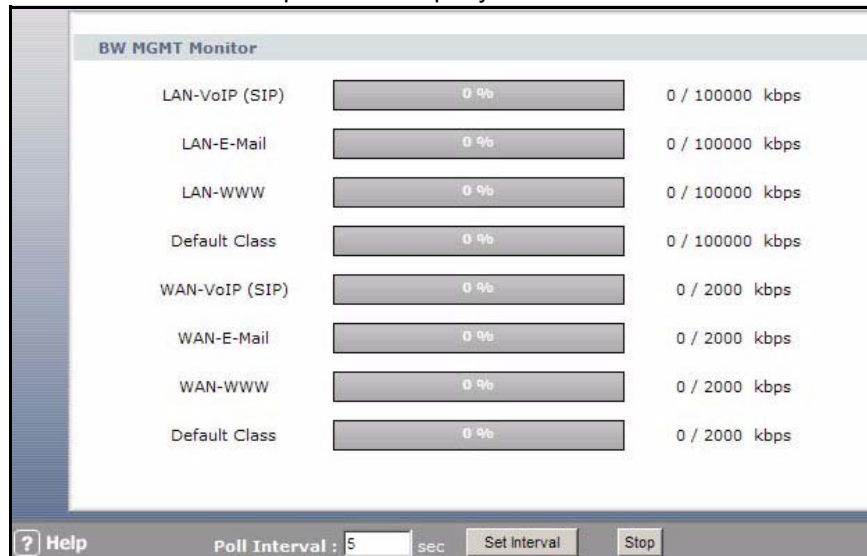
Таблица 25 Окно VoIP Statistics

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Call Statistics	
Phone	В этом поле отображается состояние всех телефонных портов P-2301RL EE.
Hook	В этом поле указывается, поднята ли трубка на телефонном аппарате. <b>On</b> – Линия разъединяется или уже разъединена. <b>Off</b> – На телефоне набирается номер, принимается вызов, или имеется установленное соединение.
Status	В этом поле отображается текущее состояние каждого вызова. <b>DIAL</b> – P-2301RL EE набирает номер. <b>RING</b> – поступил входящий вызов, телефон звонит. <b>Process</b> – соединение установлено и активно. <b>DROP</b> – P-2301RL EE завершает (разъединяет) вызов. <b>DISC</b> – P-2301RL EE разъединил вызов. <b>N/A</b> – к данному телефонному порту не подключен телефонный аппарат.
Codec	В этом поле отображается алгоритм кодирования речи, используемый в текущем вызове.
Peer Number	Если текущий вызов является одноранговым, в этом поле отображается номер SIP другой стороны. В противном случае отображается <b>N/A</b> .
Duration	В этом поле отображается продолжительность текущего вызова.
Tx Pkts	В этом поле отображается число пакетов, отправленных P-2301RL EE в течение текущего вызова.
Rx Pkts	В этом поле отображается число пакетов, принятых P-2301RL EE в течение текущего вызова.
Tx B/s	В этом поле отображается скорость передачи пакетов P-2301RL EE в течение текущего вызова. Значение представляет собой число отправленных байтов в секунду на момент последнего обновления этого экрана.
Rx B/s	В этом поле отображается скорость приема пакетов P-2301RL EE в течение текущего вызова. Значение представляет собой число принятых байтов в секунду на момент последнего обновления этого экрана.
Poll Interval	Укажите интервал, с которым P-2301RL EE будет обновлять содержимое этого экрана, и нажмите кнопку <b>Set Interval</b> .
Set Interval	Нажмите эту кнопку, чтобы задать интервал, указанный в поле <b>Poll Interval</b> . P-2301RL EE будет обновлять экран с заданным интервалом.
Stop	Нажмите эту кнопку, чтобы устройство P-2301RL EE прекратило обновлять экран.

## 4.5 Окно монитора полосы пропускания

Чтобы перейти на показанный ниже экран, откройте экран **Status** (см. [разд. 4.1 на стр. 59](#)) и пройдите по ссылке (**Details ...**) рядом с заголовком **BW MGMT Monitor**.

Рис. 32 Окно монитора полосы пропускания



Классификация трафика на этом экране не зависит от настроек в мастере ([Мастер управления полосой пропускания](#)) или на экране [Экраны Bandwidth MGMT](#).

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 26 Окно BW MGMT Monitor

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
LAN-VoIP (SIP)	В этом поле отображается объем SIP-трафика, входящего в сеть LAN каждую секунду. Значение представляет собой число поступивших в локальную сеть килобитов в секунду на момент последнего обновления этого экрана.
LAN-E-Mail	В этом поле отображается объем электронной почты, входящей в сеть LAN каждую секунду. Значение представляет собой число поступивших в локальную сеть килобитов в секунду на момент последнего обновления этого экрана.
LAN-WWW	В этом поле отображается объем веб-трафика, входящего в сеть LAN каждую секунду. Значение представляет собой число поступивших в локальную сеть килобитов в секунду на момент последнего обновления этого экрана.
Default Class	В этом поле отображается объем трафика, не отнесенного к другим подклассам, который входит в сеть LAN каждую секунду. Значение представляет собой число поступивших в локальную сеть килобитов в секунду на момент последнего обновления этого экрана. К этой категории может относиться трафик SIP, FTP, электронной почты или WWW в зависимости от распределения трафика по подклассам. Изменить структуру подклассов трафика можно на экране <b>Management &gt; Bandwidth MGMT &gt; Class Setup</b> .
WAN-VoIP (SIP)	В этом поле отображается объем трафика SIP, выходящего в сеть WAN каждую секунду. Значение представляет собой число отправленных в Глобальную сеть килобитов в секунду на момент последнего обновления этого экрана.
WAN-E-Mail	В этом поле отображается объем электронной почты, выходящей в сеть WAN каждую секунду. Значение представляет собой число отправленных в Глобальную сеть килобитов в секунду на момент последнего обновления этого экрана.
WAN-WWW	В этом поле отображается объем веб-трафика, выходящего в сеть WAN каждую секунду. Значение представляет собой число отправленных в беспроводную сеть килобитов в секунду на момент последнего обновления этого экрана.

Таблица 26 Окно BW MGMT Monitor

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Default Class	В этом поле отображается объем трафика, не отнесенного к другим подклассам, который выходит в сеть WAN каждую секунду. Значение представляет собой число отправленных в Глобальную сеть килобитов в секунду на момент последнего обновления этого экрана. К этой категории может относиться трафик SIP, FTP, электронной почты или WWW, в зависимости от распределения трафика по подклассам. Изменить структуру подклассов трафика можно на экране <b>Management &gt; Bandwidth MGMT &gt; Class Setup</b> .
Poll Interval	Укажите интервал, с которым P-2301RL EE будет обновлять содержимое этого экрана, и нажмите кнопку <b>Set Interval</b> .
Set Interval	Нажмите эту кнопку, чтобы задать интервал, указанный в поле <b>Poll Interval</b> . P-2301RL EE будет обновлять экран с заданным интервалом.
Stop	Нажмите эту кнопку, чтобы устройство P-2301RL EE прекратило обновлять экран.

## 4.6 Окно статистики по пакетам

Чтобы перейти на показанный ниже экран, откройте экран **Status** (см. [разд. 4.1 на стр. 59](#)) и пройдите по ссылке (**Details ...**) рядом с заголовком **Packet Statistics**.

Рис. 33 Окно статистики по пакетам



Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 27** Окно Packet Statistics

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Port	В этом поле отображается состояние каждого порта P-2301RL EE.
Status	<p>Если соединение на данном порту отсутствует, в поле будет отображаться значение <b>Down</b>.</p> <p>Если интерфейс использует инкапсуляцию Ethernet, в этом поле отображаются скорость порта и режим дуплекса Ethernet. Возможны следующие режимы дуплекса:  <b>Full</b> – Ethernet-порт P-2301RL EE работает в полнодуплексном режиме.  <b>Half</b> – Ethernet-порт P-2301RL EE работает в полудуплексном режиме.  Изменить режим дуплекса для Ethernet-порта P-2301RL EE нельзя.</p> <p>Если интерфейс использует инкапсуляцию PPPoE, в этом поле отображаются скорость порта и состояние вызова.  <b>Down</b> - соединение отсутствует.  <b>Dial</b> – P-2301RL EE осуществляет вызов.  <b>Idle</b> – установлено соединение.  <b>Drop</b> – P-2301RL EE завершает вызов.</p> <p>Для интерфейса LAN всегда применяется инкапсуляция Ethernet. Изменить режим инкапсуляции для интерфейса WAN можно на экране <b>Network &gt; WAN &gt; Internet Connection</b>.</p>
Tx Pkts	В этом поле отображается количество пакетов, отправленных устройством P-2301RL EE через данный порт.
Rx Pkts	В этом поле отображается количество пакетов, полученных устройством P-2301RL EE через данный порт.
Collisions	В этом поле отображается число коллизий, обнаруженных на данном порту.
Tx B/s	В этом поле отображается скорость отправки пакетов с P-2301RL EE через данный порт. Значение представляет собой число отправленных байтов в секунду на момент последнего обновления этого экрана.
Rx B/s	В этом поле отображается скорость приема пакетов на P-2301RL EE через данный порт. Значение представляет собой число принятых байтов в секунду на момент последнего обновления этого экрана.
Up Time	В этом поле отображается суммарная продолжительность пребывания порта в подключенном состоянии.
Poll Interval	Укажите интервал, с которым P-2301RL EE будет обновлять содержимое этого экрана, и нажмите кнопку <b>Set Interval</b> .
Set Interval	Нажмите эту кнопку, чтобы задать интервал, указанный в поле <b>Poll Interval</b> . P-2301RL EE будет обновлять экран с заданным интервалом.
Stop	Нажмите эту кнопку, чтобы устройство P-2301RL EE прекратило обновлять экран.

---

# ЧАСТЬ II

## Сеть

---

WAN (71)

LAN (85)

NAT (99)



## 5.1 Обзор параметров WAN

В этой группе экранов настраиваются параметры Глобальной сети для P-2301RL EE: параметры подключения к Интернету, адреса DNS-серверов и режим пересылки сведений о маршрутизации через P-2301RL EE по протоколу RIP. Кроме того, можно указать резервный шлюз, который будет использоваться при недоступности основного шлюза.

### 5.1.1 Инкапсуляция PPPoE

P-2301RL EE поддерживает PPPoE (протокол связи "точка–точка" по сети Ethernet). PPPoE – это стандарт IETF (RFC 2516), определяющий способ взаимодействия персонального компьютера (ПК) с модемом (DSL, кабельным, беспроводным и т.д.), обеспечивающим широкополосное соединение. Функция **PPP over Ethernet (PPP через Ethernet)** предназначена для коммутируемого соединения с использованием PPPoE.

Поставщику услуг PPPoE предоставляет способ доступа и аутентификации, совместимый с существующими системами контроля доступа (например, Radius).

Одним из преимуществ PPPoE является способность давать пользователям возможность доступа к одной из нескольких сетевых услуг – функция, известная под названием «динамический выбор службы». Она позволяет поставщику услуг легко создавать и предлагать новые IP-сервисы для отдельных пользователей.

Протокол PPPoE позволяет снизить затраты труда как абонента, так и поставщика услуг или оператора, поскольку для него не требуется производить специальную настройку широкополосного модема на стороне клиента.

Реализация PPPoE непосредственно в P-2301RL EE (а не на отдельных компьютерах) снимает необходимость в установке ПО для PPPoE на компьютерах локальной сети, поскольку эту часть задачи выполняет P-2301RL EE. Кроме того, благодаря NAT доступ будут иметь все компьютеры в LAN.

### 5.1.2 Инкапсуляция PPTP

Протокол туннелирования соединения «точка – точка» (PPTP) – сетевой протокол, обеспечивающий передачу данных от удаленного клиента на частный сервер с созданием виртуальной частной сети (VPN), использующей сети на базе протокола TCP/IP.

PPTP поддерживает подключение к сети по требованию, мультипротокольный режим и функции виртуальной частной сети через сети общего пользования, например Интернет.

### 5.1.3 Присвоение IP-адреса в сети WAN

Каждому компьютеру в Интернете должен соответствовать уникальный адрес. В сетях, которые отделены от Интернета – например, в сети между двумя филиалами, – можно назначать хостам любые IP-адреса, не испытывая каких-либо затруднений. Тем не менее, Комитет по цифровым адресам в Интернете (IANA) специально для частных сетей зарезервировал следующие три блока IP-адресов:

**Таблица 28** Диапазоны частных IP-адресов

10.0.0.0	–	10.255.255.255
172.16.0.0	–	172.31.255.255
192.168.0.0	–	192.168.255.255

IP-адрес может быть выдан IANA или поставщиком услуг Интернета, либо присвоен в рамках частной сети. Для небольших организаций, получающих доступ в Интернет от поставщика услуг Интернета, интернет-адреса для локальных сетей могут выдаваться непосредственно поставщиком услуг. В то же время подразделениям более крупных организаций следует согласовывать назначение IP-адресов с сетевым администратором.



**Независимо от конкретных обстоятельств выбирать произвольные IP-адреса ни в коем случае не следует; всегда необходимо придерживаться приведенных выше указаний. Более подробно присвоение адресов описано в документах RFC 1597 (выделение адресов для частных интрасетей) и RFC 1466 (регламент адресного пространства IP).**

### 5.1.4 MAC Address

Каждое устройство Ethernet имеет уникальный MAC-адрес (MAC – контроль доступа к передающей среде). MAC-адрес назначается на заводе и состоит из шести пар шестнадцатеричных символов, например, 00:A0:C5:00:00:02.

Экран настройки MAC-адреса позволяет пользователю задать MAC-адрес порта LAN, выбрав заводское значение по умолчанию или скопировав MAC-адрес компьютера. Выберите **Factory Default (Заводскую настройку по умолчанию)** для выбора назначенного на заводе MAC-адреса по умолчанию.

В противном случае выберите **Spoof this computer's MAC address - IP Address** и введите IP-адрес компьютера. Если настройка выполнена успешно, адрес будет скопирован в файл "rom" (файл настроек ZyNOS) и не будет изменяться до ручной перенастройки адреса или загрузки другого файла "rom". Копирование MAC-адреса рекомендуется выполнять перед подключением к сети через порт WAN.

## 5.1.5 Настройка RIP

См. [разд. 6.1.5 на стр. 87](#).

## 5.1.6 Присвоение адресов DNS-сервером

В поле **Domain Name** указывается информация, распространяемая DHCP-клиентам в локальной сети. Если оставить это поле пустым, то используется имя домена, полученное по протоколу DHCP от поставщика услуг Интернета. В то время как имя хоста (System Name – Имя системы) следует вводить на каждом отдельном компьютере, имя домена назначается устройством P-2301RL EE через DHCP.

DNS (служба доменных имен) обеспечивает преобразование доменных имен в соответствующие им IP-адреса и наоборот, например сайту [www.zyxel.com](http://www.zyxel.com) соответствует IP-адрес 204.217.0.2. DNS-сервер крайне важен, потому что без него для получения доступа к компьютеру пришлось бы выяснять его IP-адрес.

P-2301RL EE может получать адреса DNS-серверов несколькими способами.

- 1 Первый способ – адреса DNS-серверов сообщаются абоненту в информационном бюллетене при подключении к услугам. Если ваш поставщик услуг Интернета сообщил вам адреса DNS-серверов, введите их в полях **DNS Server** на экране **SYSTEM General**.
- 2 Если поставщик услуг Интернета не сообщил вам параметры DNS-серверов, укажите в полях **DNS Server** на экране **SYSTEM General** адреса 0.0.0.0, чтобы получить эти данные автоматически от поставщика услуг Интернета.

## 5.2 Экраны WAN

### 5.2.1 Экран настройки подключения к Интернету (по Ethernet)

Этот экран служит для настройки подключения к Интернету. Вид экрана зависит от физического способа подключения.

Этот экран служит для настройки Ethernet-подключения к поставщику услуг Интернета (кроме ряда нестандартных сетей, таких, как Roadrunner в США). Чтобы перейти на этот экран, выберите **Network > WAN > Internet Connection**.

Рис. 34 Экран Network &gt; WAN &gt; Internet Connection (Ethernet)



Некоторые поставщики услуг Интернета отправляют UDP-пакеты для проверки активности соединения с абонентским устройством. В подобных случаях следует создать правило межсетевого экрана, пропускающее такие пакеты из WAN в LAN. Номер порта можно уточнить у поставщика услуг Интернета.

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 29 Экран Network &gt; WAN &gt; Internet Connection (Ethernet)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
ISP Parameters for Internet Access	
Encapsulation	Выберите <b>Ethernet</b> . В поле <b>Service Type</b> обычно указывается <b>Standard</b> , если сеть представляет собой расширение существующей сети.
Service Type	Выберите <b>Standard</b> .
WAN IP Address Assignment	
Get automatically from ISP	Выберите этот параметр, если поставщик услуг Интернета не присвоил вам статический IP-адрес или если для присвоения IP-адреса устройству P-2301RL EE требуется использовать другой DHCP-сервер.
Use Fixed IP Address	Выберите этот параметр, если поставщик услуг Интернета назначил статический IP-адрес.
IP Address	Введите IP-адрес, предоставленный поставщиком услуг Интернета.
IP Subnet Mask	Введите маску подсети, предоставленную поставщиком услуг Интернета.
Gateway IP Address	Введите адрес шлюза, предоставленный поставщиком услуг Интернета. Если поставщик услуг Интернета не предоставил соответствующей информации, оставьте значение по умолчанию.
WAN MAC Address	
Spoof WAN MAC Address	Выберите этот параметр, чтобы не использовать MAC-адрес по умолчанию для устройства P-2301RL EE.

**Таблица 29** Экран Network > WAN > Internet Connection (Ethernet)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Clone the computer's MAC address - IP Address	Это поле доступно, если выбран флажок <b>Spoof WAN MAC Address</b> . Введите IP-адрес компьютера, MAC-адрес которого должен использоваться устройством P-2301RL EE вместо MAC-адреса по умолчанию.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

## 5.2.2 Экран WAN Internet Connection Screen (Roadrunner)

Этот экран служит для настройки Ethernet-подключения к поставщику услуг Интернета через службу Roadrunner. Чтобы перейти на этот экран, выберите **Network > WAN > Internet Connection**.

**Рис. 35** Экран Network > WAN > Internet Connection (Roadrunner)

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 30** Экран Network > WAN > Internet Connection (Roadrunner)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
ISP Parameters for Internet Access	
Encapsulation	Выберите <b>Ethernet</b> .
Service Type	Выберите название службы Roadrunner, полученное от поставщика услуг Интернета.
User Name	Введите имя пользователя, предоставленное поставщиком услуг Интернета.
Password	Введите пароль, предоставленный поставщиком услуг Интернета.
Retype to Confirm	Снова введите свой пароль, чтобы убедиться в его правильности.
Login Server IP Address	Введите IP-адрес сервера регистрации, предоставленный поставщиком услуг Интернета.
WAN MAC Address	
Spoof WAN MAC Address	Выберите этот параметр, чтобы не использовать MAC-адрес по умолчанию для устройства P-2301RL EE.

**Таблица 30** Экран Network > WAN > Internet Connection (Roadrunner)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Clone the computer's MAC address - IP Address	Это поле доступно, если выбран флажок <b>Spoof WAN MAC Address</b> . Введите IP-адрес компьютера, MAC-адрес которого должен использоваться устройством P-2301RL EE вместо MAC-адреса по умолчанию.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

### 5.2.3 Экран настройки параметров WAN для подключения к Интернету (PPPoE)

Этот экран служит для настройки соединения с поставщиком услуг Интернета по протоколу PPPoE. Чтобы перейти на этот экран, выберите **Network > WAN > Internet Connection**.

**Рис. 36** Экран Network > WAN > Internet Connection (PPPoE)

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 31** Экран Network > WAN > Internet Connection (PPPoE)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
ISP Parameters for Internet Access	
Encapsulation	Выберите <b>PPP over Ethernet</b> .

Таблица 31 Экран Network &gt; WAN &gt; Internet Connection (PPPoE)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Service Name	Введите имя службы PPP, предоставленное поставщиком услуг Интернета. Если поставщик услуг Интернета не сообщил имени службы, оставьте это поле пустым.
User Name	Введите имя пользователя, предоставленное поставщиком услуг Интернета.
Password	Введите пароль, предоставленный поставщиком услуг Интернета.
Retype to Confirm	Снова введите свой пароль, чтобы убедиться в его правильности.
Nailed-Up Connection	Отметьте этот флажок, чтобы запретить P-2301RL EE разрывать неиспользуемый сеанс.
Idle Timeout	Это поле доступно только в том случае, если не отмечен флажок <b>Nailed-Up Connection</b> . Введите период неактивности соединения (в секундах), по истечении которого P-2301RL EE будет автоматически завершать сеанс. Чтобы отключить автоматическое завершение сеанса устройством P-2301RL EE, введите ноль. (В этом случае устройство будет работать так же, как и с флажком <b>Nailed-Up Connection</b> .)
WAN IP Address Assignment	
Get automatically from ISP	Выберите этот параметр, если поставщик услуг Интернета не назначил статический IP-адрес.
Use Fixed IP Address	Выберите этот параметр, если поставщик услуг Интернета назначил статический IP-адрес.
My WAN IP Address	Введите IP-адрес, предоставленный поставщиком услуг Интернета.
Remote IP Address	Введите IP-адрес удаленного сервера, предоставленный поставщиком услуг Интернета.
Remote IP Subnet Mask	Введите маску подсети, предоставленную поставщиком услуг Интернета.
Metric	Обычно для этого поля будет приемлемым значение по умолчанию. Это поле применяется протоколом RIP. Подробности см. в <a href="#">гл. 6 на стр. 85</a> . Метрика обозначает "стоимость" передачи пакета. Маршрутизатор определяет оптимальный маршрут передачи, выбирая путь с самой низкой "стоимостью". Чем меньше значение метрики, тем ниже "стоимость" пути. Для IP-маршрутизации мерой стоимости является число переходов между сетевыми сегментами, минимальное значение (единица) соответствует напрямую подключенным сетям. Метрика может принимать значения от 1 до 15; значения выше 15 интерпретируются маршрутизаторами как признак отсутствующего соединения.
Private	Обычно для этого поля будет приемлемым значение по умолчанию. Это поле применяется протоколом RIP. Подробности см. в <a href="#">гл. 6 на стр. 85</a> . Это поле указывает, будет ли P-2301RL EE включать данный маршрут к конкретному удаленному узлу в широковещательную рассылку RIP. Если выбрано <b>Yes</b> , маршрут не включается в широковещательную рассылку RIP. Если выбрано <b>No</b> , маршрут к данному удаленному узлу сообщается другим хостам в широковещательных рассылках RIP.
WAN MAC Address	
Spoof WAN MAC Address	Выберите этот параметр, чтобы не использовать MAC-адрес по умолчанию для устройства P-2301RL EE.
Clone the computer's MAC address - IP Address	Это поле доступно, если выбран флажок <b>Spoof WAN MAC Address</b> . Введите IP-адрес компьютера, MAC-адрес которого должен использоваться устройством P-2301RL EE вместо MAC-адреса по умолчанию.

**Таблица 31** Экран Network > WAN > Internet Connection (PPPoE)

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

## 5.2.4 Инкапсуляция PPTP

Этот экран служит для настройки соединения с поставщиком услуг Интернета по протоколу PPTP. Чтобы перейти на этот экран, выберите **Network > WAN > Internet Connection**.

### Мастер установки 2: Инкапсуляция PPTP

The screenshot shows the configuration interface for PPTP. It includes the following sections and fields:

- ISP Parameters for Internet Access:**
  - Encapsulation: PPTP (dropdown)
  - User Name: zyxeluser
  - Password: [masked]
  - Retype to Confirm: [masked]
  - Nailed-Up Connection
  - Idle Timeout (sec): 0 (in seconds)
- PPTP Configuration:**
  - Server IP Address: [empty]
  - Get automatically from ISP (Default)
  - Use Fixed IP Address
    - My IP Address: 10.0.0.67
    - My IP Subnet Mask: 255.255.0.0
    - Gateway IP Address: 10.0.0.1
    - Connection ID/Name: [empty]
- WAN IP Address Assignment:**
  - Get automatically from ISP (Default)
  - Use Fixed IP Address
    - My WAN IP Address: 0.0.0.0
    - Remote IP Address: 0.0.0.0
    - Remote IP Subnet Mask: 0.0.0.0
  - Metric: 1
  - Private: No (dropdown)
- WAN MAC Address:**
  - Spoof WAN MAC Address
    - Clone the computer's MAC address - IP Address: 10.0.0.20

At the bottom, there are 'Apply' and 'Reset' buttons.

Поля данного экрана описаны в следующей таблице.

**Таблица 32** Мастер установки 2: Инкапсуляция PPTP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
ISP Parameters for Internet Access	
Encapsulation	Выберите <b>PPTP</b> .
User Name	Введите имя пользователя, предоставленное поставщиком услуг Интернета.
Password	Введите пароль, предоставленный поставщиком услуг Интернета.
Retype to Confirm	Снова введите свой пароль, чтобы убедиться в его правильности.
Nailed-Up Connection	Отметьте этот флажок, чтобы запретить P-2301RL EE разрывать неиспользуемый сеанс.
Idle Timeout	Это поле доступно только в том случае, если не отмечен флажок <b>Nailed-Up Connection</b> . Введите период неактивности соединения (в секундах), по истечении которого P-2301RL EE будет автоматически завершать сеанс. Чтобы отключить автоматическое завершение сеанса устройством P-2301RL EE, введите ноль. (В этом случае устройство будет работать так же, как и с флажком <b>Nailed-Up Connection</b> .)
PPTP Configuration	
Server IP Address (IP-адрес сервера)	Введите IP-адрес PPTP-сервера.
Get automatically from ISP	Выберите этот параметр, если поставщик услуг Интернета не назначил статический IP-адрес.
Use Fixed IP Address	Выберите этот параметр, если поставщик услуг Интернета назначил статический IP-адрес.
My IP Address (IP-адрес)	Введите IP-адрес (статический), назначенный провайдером.
My IP Subnet Mask (Маска подсети)	Введите маску подсети, назначенную провайдером.
Gateway IP Address (Основной шлюз)	Введите IP-адрес основного шлюза, назначенного провайдером.
Connection ID/ Name	Введите имя службы PPTP, предоставленное поставщиком услуг Интернета. Если поставщик услуг Интернета не сообщил имени службы, оставьте это поле пустым.
WAN IP Address Assignment	
Get automatically from ISP	Выберите этот параметр, если поставщик услуг Интернета не назначил статический IP-адрес в виртуальной частной сети (VPN).
Use Fixed IP Address	Выберите этот параметр, если поставщик услуг Интернета назначил статический IP-адрес. Статические адреса при подключении к VPN обычно не используются.
My WAN IP Address (IP-адрес)	Введите IP-адрес (статический) в VPN, назначенный провайдером.
Remote IP Address (IP-адрес)	Введите IP-адрес (статический) в VPN, назначенный провайдером.
Remote IP Subnet Mask (Маска подсети)	Введите маску подсети VPN, назначенную провайдером.

Таблица 32 Мастер установки 2: Инкапсуляция PPTP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Metric	Обычно для этого поля будет приемлемым значение по умолчанию. Это поле применяется протоколом RIP. Подробности см. в <a href="#">гл. 6 на стр. 85</a> . Метрика обозначает "стоимость" передачи пакета. Маршрутизатор определяет оптимальный маршрут передачи, выбирая путь с самой низкой "стоимостью". Чем меньше значение метрики, тем ниже "стоимость" пути. Для IP-маршрутизации мерой стоимости является число переходов между сетевыми сегментами, минимальное значение (единица) соответствует напрямую подключенным сетям. Метрика может принимать значения от 1 до 15; значения выше 15 интерпретируются маршрутизаторами как признак отсутствующего соединения.
Private	Обычно для этого поля будет приемлемым значение по умолчанию. Это поле применяется протоколом RIP. Подробности см. в <a href="#">гл. 6 на стр. 85</a> . Это поле указывает, будет ли P-2301RL EE включать данный маршрут к конкретному удаленному узлу в широковещательную рассылку RIP. Если выбрано <b>Yes</b> , маршрут не включается в широковещательную рассылку RIP. Если выбрано <b>No</b> , маршрут к данному удаленному узлу сообщается другим хостам в широковещательных рассылках RIP.
WAN MAC Address	
Spoof WAN MAC Address	Выберите этот параметр, чтобы не использовать MAC-адрес по умолчанию для устройства P-2301RL EE.
Clone the computer's MAC address - IP Address	Это поле доступно, если выбран флажок <b>Spoof WAN MAC Address</b> . Введите IP-адрес компьютера, MAC-адрес которого должен использоваться устройством P-2301RL EE вместо MAC-адреса по умолчанию.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

### 5.2.5 Экран настройки расширенных параметров WAN

Этот экран служит для настройки DNS-серверов, RIP и политик сети Windows для порта WAN. Чтобы перейти на этот экран, выберите **Network > WAN > Advanced**.

Рис. 37 Экран Network &gt; WAN &gt; Advanced

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 33 Экран Network &gt; WAN &gt; Advanced

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
DNS Servers	DNS (служба доменных имен) управляет преобразованием IP-адресов в доменные имена и обратно. Если DNS-сервер не настроен, для получения доступа к компьютеру необходимо знать его IP-адрес.
First DNS Server Second DNS Server Third DNS Server	<p>Выберите <b>From ISP</b>, если поставщик услуг Интернета динамически назначает параметры DNS-сервера. (В этом случае IP-адрес в сети WAN также присваивается поставщиком услуг Интернета. См. <b>Network &gt; WAN &gt; Internet Connection</b>.) Поле, расположенное справа, недоступно для редактирования и содержит IP-адрес, присвоенный поставщиком услуг Интернета.</p> <p>Выберите <b>User-Defined</b>, если вам известен IP-адрес DNS-сервера. Этот адрес можно получить от поставщика услуг Интернета или из сети. Введите IP-адрес в поле справа.</p> <p>Выберите <b>None</b>, если использовать соответствующий DNS-сервер не требуется. Если для всех трех DNS-серверов выбрано значение <b>None</b>, то для настройки P-2301RL EE и выхода в Интернет будет необходимо указывать IP-адреса.</p>
RIP & Multicast Setup	
RIP Direction	<p>Это поле определяет состав сведений о маршрутизации, принимаемых и отправляемых P-2301RL EE в данной подсети.</p> <p><b>None</b> – P-2301RL EE не отправляет и не принимает сведения о маршрутизации в данной подсети.</p> <p><b>Both</b> – P-2301RL EE отправляет и принимает сведения о маршрутизации в данной подсети.</p> <p><b>In Only</b> – P-2301RL EE только принимает сведения о маршрутизации в данной подсети.</p> <p><b>Out Only</b> – P-2301RL EE только отправляет сведения о маршрутизации в данной подсети.</p>

Таблица 33 Экран Network &gt; WAN &gt; Advanced

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
RIP Version	<p>Выберите версию протокола RIP, используемую P-2301RL EE при отправке или приеме сведений о подсети.</p> <p><b>RIP-1</b> – P-2301RL EE для обмена сведениями о маршрутизации использует RIPv1.</p> <p><b>RIP-2B</b> – P-2301RL EE для обмена сведениями о маршрутизации использует широковещательные сообщения RIPv2.</p> <p><b>RIP-2M</b> – P-2301RL EE для обмена сведениями о маршрутизации использует многоадресные сообщения RIPv2.</p>
Multicast	<p>Выберите версию протокола IGMP, используемую P-2301RL EE для поддержки многоадресной рассылки в сети WAN. При многоадресной рассылке пакеты отправляются только определенной группе компьютеров в глобальной сети, что отличает этот способ от одноадресной (отправка пакетов на один компьютер) и широковещательной (отправка пакетов всем компьютерам) рассылок.</p> <p><b>None</b> – P-2301RL EE не поддерживает многоадресную рассылку.</p> <p><b>IGMP-v1</b> – P-2301RL EE поддерживает IGMP версии 1.</p> <p><b>IGMP-v2</b> – P-2301RL EE поддерживает IGMP версии 2.</p> <p>Многоадресная рассылка может улучшить общую производительность сети ценой большей вычислительной нагрузки и повышенного объема трафика. Кроме того, используемая версия IGMP должна поддерживаться другими компьютерами со стороны WAN.</p>
Windows Networking	NetBIOS поверх TCP/IP
Allow between LAN and WAN	<p>Отметьте этот флажок, чтобы разрешить устройству P-2301RL EE пересылать пакеты NetBIOS между сетями LAN и WAN. В этом случае нужно также убедиться, что пакеты NetBIOS не запрещены на экране <b>Security &gt; Firewall &gt; Services</b>.</p> <p>NetBIOS (базовая сетевая система ввода-вывода) представляет собой широковещательные пакеты TCP или UDP, позволяющие компьютеру подключаться к локальной сети и взаимодействовать с другими компьютерами. В некоторых случаях требуется разрешать прохождение пакетов NetBIOS через P-2301RL EE, чтобы компьютеры в LAN находили компьютеры в WAN и наоборот.</p> <p>Эту настройку можно также выполнить на экране <b>Network &gt; LAN &gt; Advanced</b>.</p>
Allow Trigger Dial	Отметьте этот флажок, чтобы разрешить установление соединения с Интернетом при появлении пакета NetBIOS.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

## 5.2.6 Экран переадресации трафика WAN

Этот экран позволяет указать резервный шлюз, который будет использоваться при недоступности основного шлюза (поставщика услуг Интернета). Чтобы перейти на этот экран, выберите **Network > WAN > Traffic Redirect**.

Рис. 38 Экран Network &gt; WAN &gt; Traffic Redirect

The screenshot shows the 'Traffic Redirect' configuration window. It includes the following fields and values:

- Active
- Backup Gateway IP Address: 0.0.0.0
- Check WAN IP Address: 0.0.0.0
- Fail Tolerance: 2
- Period (sec): 5 (in seconds)
- Timeout (sec): 3 (in seconds)

Buttons: Apply, Cancel

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 34 Экран Network &gt; WAN &gt; Traffic Redirect

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Active	Отметьте этот флажок, чтобы включить резервный шлюз, который будет использоваться при недоступности основного шлюза (например, при нарушении соединения с Интернетом). Снимите флажок, если резервный шлюз отсутствует.
Backup Gateway IP Address	Введите IP-адрес резервного шлюза. P-2301RL EE будет автоматически использовать этот резервный шлюз при недоступности основного.
Check WAN IP Address	Введите IP-адрес надежного компьютера, расположенного поблизости, путем соединения с которым устройство P-2301RL EE будет проверять доступность шлюза по умолчанию. Например, можно указать адрес одного из DNS-серверов поставщика услуг Интернета. Если введен адрес 0.0.0.0, проверка всегда будет сообщать о недоступности основного шлюза.
Fail Tolerance	Введите число попыток, которые P-2301RL EE может предпринять для соединения с компьютером, адрес которого указан в поле <b>Check WAN IP Address</b> , после чего автоматически будет использоваться резервный шлюз. В большинстве случаев приемлемыми будут значения от 2 до 5.
Period (sec)	Введите число секунд между попытками соединения с компьютером, адрес которого указан в поле <b>Check WAN IP Address</b> . В большинстве случаев приемлемыми будут значения от 5 до 60.
Timeout (sec)	Введите число секунд, в течение которого P-2301RL EE будет ожидать отклика компьютера с адресом, указанным в поле <b>Check WAN IP Address</b> , после чего попытка соединения будет считаться неудачной. Приемлемыми будут значения от 3 до 50, но введенное значение должно быть не меньше указанного в поле <b>Period</b> .
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.



Эта группа экранов служит для настройки параметров локальной сети для P-2301RL EE: IP-адреса, маски подсети, службы DHCP и дополнительных подсетей. Можно также настроить режим RIP, используемый P-2301RL EE для пересылки сведений о маршрутизации, и включить или отключить функцию "Any IP".

## 6.1 Обзор локальной сети

Локальная вычислительная сеть (LAN, ЛВС) – общедоступная система связи, к которой подключено множество компьютеров. Локальная сеть объединяет компьютеры, сосредоточенные на определенной площади, обычно находящиеся в одном здании или на одном этаже.

### 6.1.1 IP-адрес и маска подсети

Подобно домам на улице, для которых общим является название улиц, компьютеры в составе локальной сети связаны общим номером сети.

В зависимости от конкретной ситуации этот номер присваивается различными службами. Если поставщик услуг Интернета или администратор вашей сети присвоил вам блок зарегистрированных IP-адресов, необходимо следовать его указаниям по выбору IP-адресов и маски подсети.

Если поставщик услуг Интернета не сообщил вам номер IP-подсети в явном виде, то наиболее вероятно, что вы используете единственную учетную запись пользователя и поставщик услуг Интернета назначит вам динамический IP-адрес при установлении соединения. В этом случае рекомендуется выбрать номер сети от 192.168.0.0 до 192.168.255.0. Также потребуется разрешить в P-2301RL EE функцию трансляции сетевых адресов (NAT). Комитет по цифровым адресам в Интернете (Internet Assigned Number Authority, IANA) зарезервировал определенные диапазоны адресов специально для частных применений; все адреса, которые не принадлежат этим диапазонам, не должны использоваться без специальных на то указаний. Предположим, что в качестве номера сети выбран 192.168.1.0. Он содержит 254 отдельных адреса, от 192.168.1.1 до 192.168.1.254 (ноль и 255 зарезервированы). Иначе говоря, первые три числа составляют номер сети, а последнее число идентифицирует конкретный компьютер в этой сети.

После выбора номера сети выберите для P-2301RL EE легко запоминающийся IP-адрес, например 192.168.1.1. Этот адрес не должен использоваться никаким другим устройством в вашей сети.

Маска подсети указывает на долю номеров IP-адресов в сети. P-2301RL EE автоматически вычисляет маску подсети на основе назначаемого пользователем IP-адреса. В отсутствие специальных указаний изменять маску подсети, предлагаемую P-2301RL EE, не следует.

## 6.1.2 Настройка DHCP

DHCP (протокол динамической настройки хоста, RFC 2131 и RFC 2132) позволяет клиентам в момент запуска получать настройки TCP/IP с сервера. P-2301RL EE позволяет включить или отключить встроенный DHCP-сервер. Когда устройство P-2301RL EE настроено в качестве DHCP-сервера, оно сообщает настройки TCP/IP клиентам. Если служба DHCP отключена, в локальной сети должен присутствовать другой сервер DHCP, в противном случае компьютер необходимо настроить вручную.

В P-2301RL EE имеется предварительно настроенный диапазон IP-адресов для клиентов DHCP (пул DHCP). См. техническое описание в приложениях. Не назначайте компьютерам в локальной сети статические адреса, принадлежащие пулу DHCP.

Эти параметры должны быть работоспособны в большинстве случаев. Если провайдер предоставляет конкретный адрес (адреса) DNS-сервера, обращайтесь к встроенной справочной системе веб-конфигуратора для выяснения того, какие поля необходимо настроить.

## 6.1.3 Параметры TCP/IP для локальной сети

P-2301RL EE имеет встроенный DHCP-сервер, который назначает IP-адреса и сообщает адреса DNS-серверов системам с функцией DHCP-клиента.

Параметры локальной сети в P-2301RL EE предварительно установлены на заводе и имеют следующие значения:

- IP-адрес 192.168.230.1 с маской подсети 255.255.255.0 (24 бита)
- DHCP-сервер, выдающий до 32 клиентских IP-адресов начиная с 192.168.230.33.

Эти параметры должны быть работоспособны в большинстве случаев. Если провайдер предоставляет конкретный адрес (адреса) DNS-сервера, обращайтесь к встроенной справочной системе веб-конфигуратора для выяснения того, какие поля необходимо настроить.

## 6.1.4 Адрес DNS-сервера

DNS (система доменных имен) предназначена для установки соответствия доменного имени соответствующему IP-адресу и наоборот. DNS-сервер крайне важен, потому что без него для получения доступа к компьютеру пришлось бы выяснять его IP-адрес. Адреса DNS-серверов, указанные в настройках DHCP, передаются клиентским компьютерам вместе с присвоенными им IP-адресами и маской подсети.

Поставщик услуг Интернета может распространять адреса серверов DNS двумя способами. Первый способ – адреса DNS-серверов сообщаются абоненту в информационном бюллетене при подключении к услугам. Если ваш поставщик услуг Интернета сообщил вам адреса DNS-серверов, введите их в полях **DNS Server** и **DHCP Setup**, в противном случае оставьте эти поля пустыми.

Некоторые поставщики услуг Интернета передают информацию о DNS-серверах посредством специальных расширений управляющего протокола IP (IPCP) после установки PPP-соединения. Если ваш поставщик услуг Интернета не сообщил адреса DNS-серверов в явном виде, возможно, что эти адреса будут переданы во время согласования IPCP. P-2301RL EE поддерживает расширения IPCP для передачи информации о DNS-серверах посредством функции прокси-сервера для DNS.

Если поля **Primary** и **Secondary DNS Server** на экране **LAN Setup** не заполнены (в частности, если в них оставлено значение 0.0.0.0), устройство P-2301RL EE будет сообщать DHCP-клиентам, что DNS-сервером является оно само. Когда компьютер в сети LAN отправляет запрос DNS в P-2301RL EE, P-2301RL EE переадресует запрос на DNS-сервер, адрес которого получен в IPCP, и передает отклик обратно компьютеру.

Необходимо отметить, что функция прокси-сервера для DNS работает только тогда, когда поставщик услуг Интернета использует расширения управляющего протокола IP (IPCP) для передачи информации о DNS-серверах. Это не означает, что во всех случаях можно не указывать DNS-серверы в настройках DHCP. Если ваш поставщик услуг Интернета сообщил вам IP-адреса DNS-серверов в явном виде, не забудьте ввести эти адреса на экране **LAN Setup**. Это позволит P-2301RL EE передавать DNS-серверы на компьютеры, которые в свою очередь смогут выполнять запрос DNS-сервера непосредственно без участия P-2301RL EE.

## 6.1.5 Настройка RIP

RIP (информационный протокол маршрутизации) позволяет маршрутизатору обмениваться сведениями о маршрутах с другими маршрутизаторами. Поле **RIP Direction** управляет процессом отправки и приема RIP-пакетов. Возможные значения:

- **Both** – P-2301RL EE будет периодически распространять таблицу маршрутизации по широковещательному запросу и объединять принимаемые параметры RIP.
- **In Only** – P-2301RL EE не будет отправлять RIP-пакеты, но будет обрабатывать все принимаемые RIP-пакеты.
- **Out Only** – P-2301RL EE будет отправлять RIP-пакеты, но не будет обрабатывать поступающие RIP-пакеты.
- **None** – P-2301RL EE не будет отправлять RIP-пакеты и будет игнорировать все поступающие RIP-пакеты.

Поле **Version** управляет форматом и способом широковещательной рассылки RIP-пакетов со стороны P-2301RL EE (устройство принимает пакеты обоих форматов). **RIP-1** поддерживается всеми устройствами, а **RIP-2** позволяет передавать больше информации. RIP-1 обычно достаточен для большинства сетей, кроме сетей со сложной топологией.

Модификации **RIP-2B** и **RIP-2M** передают сведения о маршрутизации в формате RIP-2; различие между ними состоит в том, что в **RIP-2B** используется широковещательная рассылка по подсетям, а в **RIP-2M** – многоадресная рассылка.

## 6.1.6 Многоадресная рассылка

Традиционно существует два способа передачи IP-пакетов: одноадресный (один отправитель – один получатель) и широковещательный (от одного отправителя ко всем узлам сети). При многоадресной рассылке пакеты IP адресуются некоторой группе хостов в сети – не всем, но и не одному.

IGMP (межсетевой протокол многоадресной групповой рассылки) представляет собой протокол сетевого уровня для установления членства в группе многоадресной рассылки – он не применяется для пересылки каких-либо пользовательских данных. Версия 2 IGMP (RFC 2236) – развитие версии 1 (RFC 1112), первая версия протокола IGMP продолжает широко использоваться. Более подробно информацию о функциональной совместимости между версией 2 и версией 1 IGMP можно узнать в разделах 4 и 5 документа RFC 2236. IP-адреса класса D используются для идентификации групп хостов и могут находиться в диапазоне от 224.0.0.0 до 239.255.255.255. Адрес 224.0.0.0 не присвоен ни одной группе и используется компьютерами для многоадресной рассылки IP. Адрес 224.0.0.1 используется для сообщений запроса и назначен постоянной группе всех хостов IP (включая шлюзы). Для участия в IGMP все хосты должны войти в состав группы 224.0.0.1. Адрес 224.0.0.2 назначен группе маршрутизаторов многоадресной рассылки.

P-2301RL EE поддерживает версию 1 IGMP (**IGMP-v1**) и версию 2 (**IGMP-v2**). При запуске P-2301RL EE опрашивает все непосредственно связанные с ним сети, чтобы собрать информацию о принадлежности к группам. Впоследствии P-2301RL EE периодически обновляет эту информацию. Многоадресную рассылку IP на LAN- и/или WAN-интерфейсах P-2301RL EE можно разрешить/запретить с помощью веб-конфигуратора (**LAN**; **WAN**). Чтобы отключить многоадресную рассылку на этих интерфейсах, выберите **None**.

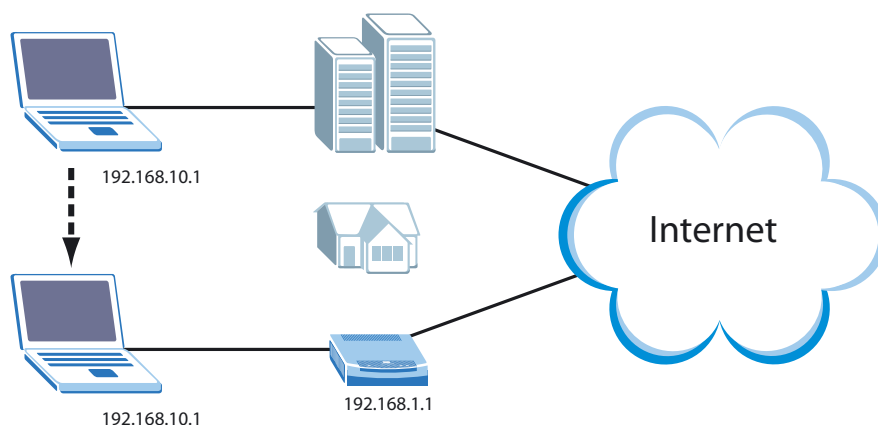
## 6.1.7 Функция "Any IP"

Традиционно было необходимо устанавливать IP-адреса и маски подсетей компьютера и P-2301RL EE так, чтобы они находились в той же самой подсети, благодаря чему компьютер мог получать доступ к Интернету через P-2301RL EE. В тех случаях, когда компьютеру необходимо иметь статический IP-адрес в другой сети, потребовалось бы вручную настраивать сетевые параметры компьютера каждый раз, когда вам требуется доступ к Интернету через P-2301RL EE.

Функция "Any IP" позволяет выходить с компьютеров в Интернет через P-2301RL EE без перенастройки параметров сети (в частности, IP-адреса и маски подсети), когда IP-адреса компьютера и P-2301RL EE находятся в разных подсетях. Собирается ли компьютер использовать динамический или статический (фиксированный) IP-адрес, можно просто подключить компьютер к P-2301RL EE и пользоваться Интернетом.

На следующем рисунке представлен сценарий, в котором компьютер настроен на использование статического частного IP-адреса в корпоративной среде. Дома, где имеется P-2301RL EE, компьютер также можно использовать для выхода в Интернет, не изменяя сетевые настройки, даже когда IP-адреса компьютера и P-2301RL EE не находятся в одной и той же подсети.

Рис. 39 Пример использования функции "Any IP"



Функция "Any IP" не распространяется на компьютеры, использующие динамический или статический IP-адрес, который находится в одной подсети с P-2301RL EE.



**Для использования функции "Any IP" в P-2301RL EE необходимо разрешить NAT.**

ARP (Address Resolution Protocol) – это протокол для установления соответствия между IP-адресом и физическим адресом устройства в локальной сети. Физический адрес устройства называется MAC-адресом. Таблица маршрутизации IP задается на Ethernet-устройствах с поддержкой IP (P-2301RL EE) и определяет, через какие сегменты данные пересылаются к указанному адресату.

Ниже перечислены операции, которые происходят, когда компьютер впервые обращается к Интернету через P-2301RL EE.

- 1 Когда компьютер (находящийся в другой подсети) в первый раз обращается к Интернету, он отправляет пакеты на шлюз по умолчанию (которым P-2301RL EE не является), руководствуясь MAC-адресом в своей таблице ARP.
- 2 Когда компьютер не может найти шлюз по умолчанию, он отправляет широковещательный запрос ARP по локальной сети.
- 3 P-2301RL EE принимает широковещательный запрос ARP от компьютера и отвечает на него, подставляя свой MAC-адрес.
- 4 Компьютер обновляет MAC-адрес шлюза по умолчанию в таблице ARP. После обновления таблицы ARP компьютер может обращаться к Интернету через P-2301RL EE.
- 5 Принимая пакеты от компьютера, P-2301RL EE создает запись в таблице маршрутизации IP, что позволяет в дальнейшем правильно пересылать пакеты, предназначенные этому компьютеру.

После обновления всех параметров маршрутизации компьютер может получить доступ к P-2301RL EE и Интернету, как если бы он находился в одной подсети с P-2301RL EE.

## 6.2 Экраны LAN

### 6.2.1 Экран настройки IP-адреса в сети LAN

Этот экран служит для настройки IP-адреса и маски подсети P-2301RL EE. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Network > LAN > IP**.

**Рис. 40** Экран Network > LAN > IP

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 35** Экран Network > LAN > IP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
IP Address	Введите IP-адрес устройства P-2301RL EE в сети LAN.  <b>Примечание.</b> В этом поле указывается IP-адрес, по которому происходит обращение к P-2301RL EE из сети LAN. Если веб-конфигуратор используется с одного из компьютеров в локальной сети, то после изменения этого поля и нажатия кнопки Apply веб-конфигуратор станет недоступен. Чтобы повторно войти в веб-конфигуратор, потребуется ввести в браузере новый IP-адрес.
IP Subnet Mask	Введите маску подсети для локальной сети.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

### 6.2.2 Экран настройки DHCP для сети LAN

Этот экран служит для включения, отключения и настройки DHCP-сервера в P-2301RL EE. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Network > LAN > DHCP Setup**.

Рис. 41 Экран Network &gt; LAN &gt; DHCP Setup

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 36 Экран Network &gt; LAN &gt; DHCP Setup

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
DHCP Setup	
Enable DHCP Server	Отметьте этот флажок, чтобы использовать P-2301RL EE в качестве DHCP-сервера для локальной сети. При работе в режиме DHCP-сервера P-2301RL EE присваивает IP-адреса DHCP-клиентам в сети LAN и сообщает им маску подсети и параметры DNS-сервера.
IP Pool Starting Address	Введите начальный IP-адрес диапазона, из которого P-2301RL EE будет выделять IP-адреса для компьютеров, чьи адреса не указаны на экране <b>Network &gt; LAN &gt; Static DHCP</b> .
Pool Size	Введите число выделяемых IP-адресов. Это число должно быть не меньше единицы и ограничивается маской подсети 255.255.255.0 (независимо от того, в какой подсети находится P-2301RL EE). Например, если в поле <b>IP Pool Start Address</b> указан начальный адрес 10.10.10.10, то P-2301RL EE сможет выделять адреса до 10.10.10.254, т.е. всего 245 IP-адресов.
DNS Server	
First DNS Server Second DNS Server Third DNS Server	Укажите IP-адреса DNS-серверов (не более трех), которые могут использоваться компьютерами в сети. P-2301RL EE сообщает эти IP-адреса DHCP-клиентам. Эти IP-адреса можно указать различными способами. <b>From ISP</b> – сообщаются адреса DNS-серверов, полученные от поставщика услуг Интернета через подключение на порту WAN. <b>User Defined</b> – статический IP-адрес задается самостоятельно. <b>DNS Relay</b> – в этом режиме запросы DNS, поступающие на P-2301RL EE, ретранслируются устройством на внешний DNS-сервер. <b>None</b> – P-2301RL EE не сообщает параметры DNS-сервера.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

### 6.2.3 Экран задания статических адресов DHCP для локальной сети Screen



Настройки, выполненные на этом экране, не действуют, если DHCP-сервер отключен. Включить DHCP-сервер можно на экране **Network > LAN > DHCP Setup**.

Этот экран позволяет задать для определенных компьютеров в локальной сети фиксированные IP-адреса, которые будут им назначаться устройством P-2301RL EE. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Network > LAN > Static DHCP**.

Рис. 42 Экран Network > LAN > Static DHCP

#	MAC Address	IP Address
1	<input type="text"/>	0.0.0.0
2	<input type="text"/>	0.0.0.0
3	<input type="text"/>	0.0.0.0
4	<input type="text"/>	0.0.0.0
5	<input type="text"/>	0.0.0.0
6	<input type="text"/>	0.0.0.0
7	<input type="text"/>	0.0.0.0
8	<input type="text"/>	0.0.0.0

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 37 Экран Network > LAN > Static DHCP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
#	В этом поле отображается порядковый номер, не связанный с параметрами какой-либо записи.
MAC Address	Введите MAC-адрес компьютера, которому P-2301RL EE должен назначать постоянный IP-адрес.
IP Address	Введите IP-адрес, который P-2301RL EE должен назначать компьютеру.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

## 6.2.4 Экран списка DHCP-клиентов в сети LAN



При отключенном DHCP-сервере этот экран будет пустым. Включить DHCP-сервер можно на экране **Network > LAN > DHCP Setup**.

На этом экране отображается информация о компьютерах, которым DHCP-сервер адаптера P-2301RL EE присвоил IP-адреса. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Network > LAN > Client List**.

**Рис. 43** Экран **Network > LAN > Client List**

#	IP Address	Host Name	MAC Address	Reserve
1	192.168.1.33		00:19:cb:b3:37:81	<input type="checkbox"/>

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 38** Экран **Network > LAN > Client List**

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
#	В этом поле отображается порядковый номер, не связанный с параметрами какой-либо записи.
IP Address	В этом поле отображается IP-адрес, присвоенный компьютеру устройством P-2301RL EE.
Host Name	В этом поле отображается системное имя компьютера, получившего IP-адрес от P-2301RL EE.
MAC Address	В этом поле отображается MAC-адрес компьютера, получившего IP-адрес от P-2301RL EE.
Reserve	Чтобы сделать текущий IP-адрес постоянным для данного компьютера, отметьте этот флажок и нажмите <b>Apply</b> . P-2301RL EE создаст соответствующую запись на экране <b>LAN Static DHCP</b> . См. <a href="#">разд. 6.2.2 на стр. 90</a> .
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Refresh	Нажмите эту кнопку, чтобы обновить сведения о DHCP-клиентах на экране.

## 6.2.5 Экран совмещения IP-адресов в сети LAN

Этот экран позволяет указать дополнительные подсети для порта LAN и определить содержание принимаемых и отправляемых сведений о маршрутизации. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Network > LAN > IP Alias**.

Рис. 44 Экран Network &gt; LAN &gt; IP Alias

The screenshot shows the 'IP Alias' configuration page. At the top, there are tabs for 'IP', 'DHCP Setup', 'Static DHCP', 'Client List', 'IP Alias' (selected), and 'Advanced'. Below the tabs, there are two sections: 'IP Alias 1' and 'IP Alias 2'. Each section contains a checkbox to enable the alias, followed by input fields for 'IP Address' and 'IP Subnet Mask', and dropdown menus for 'RIP Direction' and 'RIP Version'. The 'RIP Direction' is set to 'None' and 'RIP Version' is set to 'RIP-1'. At the bottom of the page, there are 'Apply' and 'Reset' buttons.

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 39 Экран Network &gt; LAN &gt; IP Alias

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
IP Alias 1	Отметьте этот флажок, чтобы включить данную подсеть в состав подсетей на порту LAN.
IP Address	Введите IP-адрес устройства P-2301RL EE в подсети.
IP Subnet Mask	Введите маску подсети.
RIP Direction	Это поле определяет состав сведений о маршрутизации, принимаемых и отправляемых P-2301RL EE в данной подсети. <b>None</b> – P-2301RL EE не отправляет и не принимает сведения о маршрутизации в данной подсети. <b>Both</b> – P-2301RL EE отправляет и принимает сведения о маршрутизации в данной подсети. <b>In Only</b> – P-2301RL EE только принимает сведения о маршрутизации в данной подсети. <b>Out Only</b> – P-2301RL EE только отправляет сведения о маршрутизации в данной подсети.
RIP Version	Выберите версию протокола RIP, используемую P-2301RL EE при отправке или приеме сведений о подсети. <b>RIP-1</b> – P-2301RL EE для обмена сведениями о маршрутизации использует RIPv1. <b>RIP-2B</b> – P-2301RL EE для обмена сведениями о маршрутизации использует широковещательные сообщения RIPv2. <b>RIP-2M</b> – P-2301RL EE для обмена сведениями о маршрутизации использует многоадресные сообщения RIPv2.
IP Alias 2	Отметьте этот флажок, чтобы включить данную подсеть в состав подсетей на порту LAN.
IP Address	Введите IP-адрес устройства P-2301RL EE в подсети.
IP Subnet Mask	Введите маску подсети.

Таблица 39 Экран Network &gt; LAN &gt; IP Alias

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
RIP Direction	<p>Это поле определяет состав сведений о маршрутизации, принимаемых и отправляемых P-2301RL EE в данной подсети.</p> <p><b>None</b> – P-2301RL EE не отправляет и не принимает сведения о маршрутизации в данной подсети.</p> <p><b>Both</b> – P-2301RL EE отправляет и принимает сведения о маршрутизации в данной подсети.</p> <p><b>In Only</b> – P-2301RL EE только принимает сведения о маршрутизации в данной подсети.</p> <p><b>Out Only</b> – P-2301RL EE только отправляет сведения о маршрутизации в данной подсети.</p>
RIP Version	<p>Выберите версию протокола RIP, используемую P-2301RL EE при отправке или приеме сведений о подсети.</p> <p><b>RIP-1</b> – P-2301RL EE для обмена сведениями о маршрутизации использует RIPv1.</p> <p><b>RIP-2B</b> – P-2301RL EE для обмена сведениями о маршрутизации использует широковещательные сообщения RIPv2.</p> <p><b>RIP-2M</b> – P-2301RL EE для обмена сведениями о маршрутизации использует многоадресные сообщения RIPv2.</p>
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и ввести их в действие.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

## 6.2.6 Экран настройки расширенных параметров LAN

Этот экран позволяет указать дополнительные подсети для порта LAN и определить содержание принимаемых и отправляемых сведений о маршрутизации. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Network > LAN > Advanced**.

Рис. 45 Экран Network &gt; LAN &gt; Advanced

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 40** Экран Network > LAN > Advanced

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
RIP & Multicast Setup	
RIP Direction	<p>Это поле определяет состав сведений о маршрутизации, принимаемых и отправляемых P-2301RL EE в данной подсети.</p> <p><b>None</b> – P-2301RL EE не отправляет и не принимает сведения о маршрутизации в данной подсети.</p> <p><b>Both</b> – P-2301RL EE отправляет и принимает сведения о маршрутизации в данной подсети.</p> <p><b>In Only</b> – P-2301RL EE только принимает сведения о маршрутизации в данной подсети.</p> <p><b>Out Only</b> – P-2301RL EE только отправляет сведения о маршрутизации в данной подсети.</p>
RIP Version	<p>Выберите версию протокола RIP, используемую P-2301RL EE при отправке или приеме сведений о подсети.</p> <p><b>RIP-1</b> – P-2301RL EE для обмена сведениями о маршрутизации использует RIPv1.</p> <p><b>RIP-2B</b> – P-2301RL EE для обмена сведениями о маршрутизации использует широковещательные сообщения RIPv2.</p> <p><b>RIP-2M</b> – P-2301RL EE для обмена сведениями о маршрутизации использует многоадресные сообщения RIPv2.</p>
Multicast	<p>Для использования <b>RIP-2M</b> включать многоадресную рассылку не требуется. (См. описание параметра <b>RIP Version</b>.)</p> <p>Выберите версию протокола IGMP, используемую P-2301RL EE для реализации многоадресной рассылки в сети LAN. При многоадресной рассылке пакеты отправляются только определенной группе компьютеров в локальной сети, что отличает этот способ от одноадресной (отправка пакетов на один компьютер) и широковещательной (отправка пакетов всем компьютерам) рассылки.</p> <p><b>None</b> – P-2301RL EE не поддерживает многоадресную рассылку.</p> <p><b>IGMP-v1</b> – P-2301RL EE поддерживает IGMP версии 1.</p> <p><b>IGMP-v2</b> – P-2301RL EE поддерживает IGMP версии 2.</p> <p>Многоадресная рассылка может улучшить общую производительность сети ценой большей вычислительной нагрузки и повышенного объема трафика. Кроме того, используемая версия IGMP должна поддерживаться всеми компьютерами в локальной сети.</p>
Any IP Setup	
Active	Отметьте этот флажок, чтобы разрешить доступ к P-2301RL EE из разных подсетей.
Windows Networking (NetBIOS over TCP/IP)	
Allow between LAN and WAN	<p>Отметьте этот флажок, чтобы разрешить устройству P-2301RL EE пересылать пакеты NetBIOS между сетями LAN и WAN. В этом случае нужно также убедиться, что пакеты NetBIOS не запрещены на экране <b>Security &gt; Firewall &gt; Services</b>.</p> <p>NetBIOS (базовая сетевая система ввода-вывода) представляет собой широковещательные пакеты TCP или UDP, позволяющие компьютеру подключаться к локальной сети и взаимодействовать с другими компьютерами. В некоторых случаях требуется разрешать прохождение пакетов NetBIOS через P-2301RL EE, чтобы компьютеры в LAN находили компьютеры в WAN и наоборот.</p> <p>Эту настройку можно также выполнить на экране <b>Network &gt; WAN &gt; Advanced</b>.</p>

**Таблица 40** Экран Network > LAN > Advanced

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.



## 7.1 Краткий обзор NAT

Эти экраны служат для настройки переадресации портов, а также триггерных портов P-2301RL EE. На них также можно активировать или деактивировать SIP, FTP и H.323 ALG.

### 7.1.1 Переадресация портов: сетевые службы и номера портов

Набор фильтров NAT – это список внутренних серверов (работающих благодаря трансляции сетевых адресов NAT в LAN), например обслуживающих веб-сайты или FTP-сайты, которые можно сделать видимыми внешнему миру, несмотря на то что NAT представляет всю внутреннюю сеть внешнему миру как один компьютер.

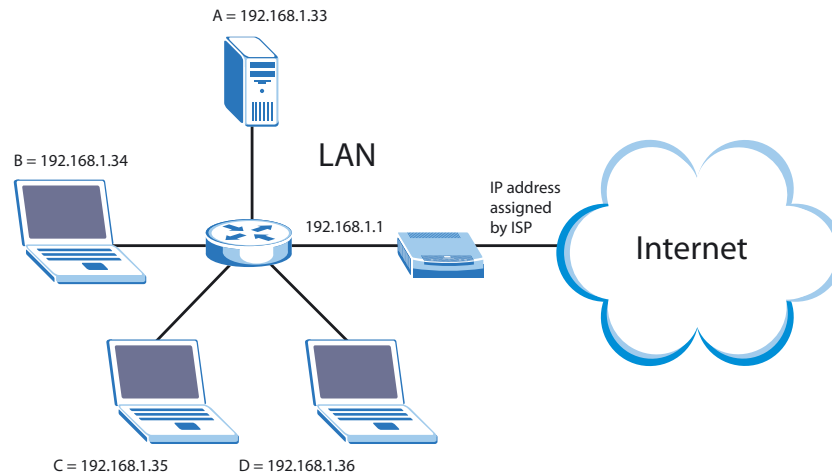
Настройка переадресации входящих запросов сетевых служб на компьютер в локальной сети выполняется на экране переадресации портов (см. [Экран переадресации портов NAT](#)). Вы можете ввести один номер порта или диапазон номеров портов, которые должны перенаправляться, и локальный IP-адрес нужного сервера. Номер порта идентифицирует службу; например, веб-служба находится на порту 80, а FTP – на порту 21. В некоторых случаях, например если службы неизвестны или если один сервер может поддерживать несколько служб (и FTP-, и веб-службу), более предпочтительным вариантом может быть указание диапазона номеров портов.

В дополнение к серверам для заданных типов сетевых служб NAT поддерживает сервер по умолчанию. Обращение к сетевой службе, сервер которой не определен явным образом, переадресуется серверу по умолчанию. Если сервер по умолчанию не определен, обращение отклоняется.

[Приложение G на стр. 287](#) содержит список примеров сетевых служб.

Предположим, необходимо назначить порты 21–25 одному серверу FTP, Telnet и SMTP (сервер А на рисунке ниже), порт 80 – другому серверу (В), IP-адрес сервера по умолчанию 192.168.1.35 назначить третьему серверу (С). Вы назначаете IP-адреса в локальной сети, а поставщик услуг Интернета – IP-адрес в Глобальной сети. Сеть NAT представлена в Интернете как один хост.

Рис. 46 Пример нескольких серверов, закрытых функцией NAT



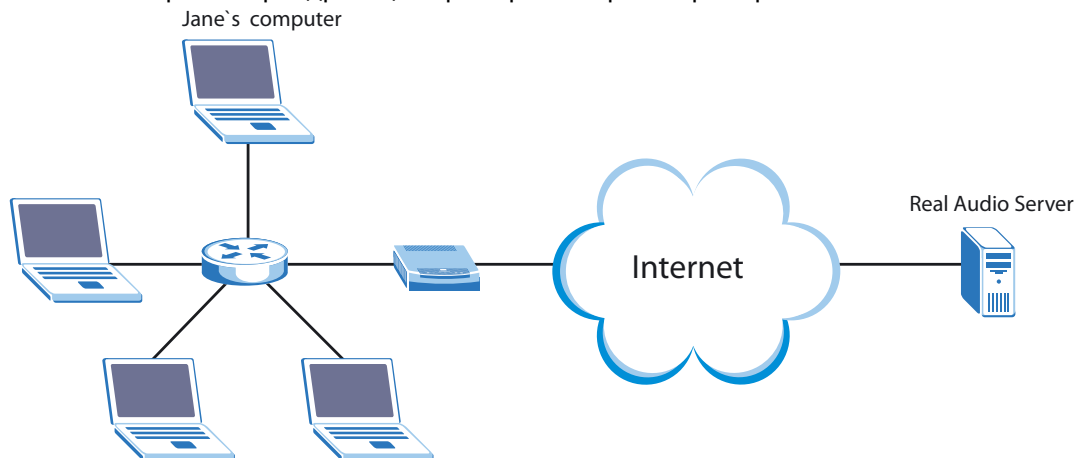
## 7.1.2 Переадресация триггерных портов

Некоторые сетевые службы используют выделенные диапазоны номеров портов на клиентской и серверной стороне. При обычной переадресации портов для соединения компьютера в локальной сети с сетевой службой, работающей на сервере в сети WAN, достаточно задать переадресацию порта в настройках NAT. Проблема состоит в том, что переадресация позволяет связать сетевую службу только с одним IP-адресом в локальной сети. Чтобы использовать эту же службу на другом компьютере в сети LAN, потребуется вручную заменить IP-адрес компьютера в локальной сети в настройке переадресации порта.

Переадресация триггерных портов снимает это препятствие, позволяя компьютерам в локальной сети динамически по очереди обращаться к сетевой службе. P-2301RL EE запоминает IP-адрес компьютера в LAN, отправившего трафик в WAN с запросом определенного (триггерного) номера порта и протокола. При поступлении на порт WAN P-2301RL EE отклика, содержащего конкретный номер входящего порта и протокола, P-2301RL EE передает трафик на IP-адрес компьютера, отправившего запрос. После завершения сеанса с компьютером, использовавшим сетевую службу, другой компьютер в LAN может использовать эту службу таким же способом. При этом необходимость перенастройки IP-адреса для разных компьютеров в LAN исключается.

### 7.1.2.1 Пример переадресации триггерных портов

Ниже приведен пример переадресации триггерного порта.

**Рис. 47** Алгоритм переадресации триггерных портов: пример

- 1 Джейн запрашивает файл с сервера Real Audio (порт 7070).
- 2 Поскольку порт 7070 является триггерным, P-2301RL EE запоминает IP-адрес компьютера Джейн. P-2301RL EE связывает этот IP-адрес с диапазоном входных портов 6970-7170.
- 3 Сервер Real Audio отправляет отклик на один из портов в диапазоне от 6970 до 7170.
- 4 P-2301RL EE переадресует трафик на IP-адрес компьютера Джейн.
- 5 До завершения сеанса или его закрытия в результате неактивности сервер Real Audio может использоваться только с компьютера Джейн. Время неактивности, по истечении которого P-2301RL EE считает сеанс разорванным, составляет три минуты для протокола UDP и два часа для протокола TCP.

### 7.1.2.2 Два важных замечания о триггерных портах

- 1 Триггерные события могут быть связаны только с данными, выходящими из внутренней сети через P-2301RL EE во внешнюю сеть.
- 2 Если приложению требуется непрерывный поток данных, то соответствующий порт (диапазон) будет непрерывно занят и не сможет использоваться другим компьютером в сети LAN.

### 7.1.3 SIP ALG

Некоторые маршрутизаторы с функцией NAT имеют поддержку шлюза прикладного уровня (ALG) для протокола SIP. SIP ALG позволяет пропускать вызовы SIP через NAT, проверяя и преобразуя IP-адреса в составе потока данных. Когда P-2301RL EE регистрируется на сервере регистрации SIP, SIP ALG преобразует частный IP-адрес P-2301RL EE в потоке данных в глобальный IP-адрес. Если P-2301RL EE располагается за маршрутизатором с поддержкой SIP ALG, то использовать STUN или исходящий прокси-сервер не требуется (см. [гл. 8 на стр. 109](#)).

## 7.2 Экраны NAT

### 7.2.1 Общий экран NAT

Этот экран позволяет включать и отключать NAT, а также управлять выделением памяти для правил NAT и межсетевого экрана. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Network > NAT > General**.

**Рис. 48** Экран Network > NAT > General

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 41** Экран Network > NAT > General

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
NAT Setup	
Enable Network Address Translation	Отметьте этот флажок, чтобы использовать переадресацию портов, триггерные порты или шлюзы прикладного уровня.
Max NAT/Firewall Session Per User	Компьютеры, работающие в одноранговых (P2P) сетях, например в файлообменных сетях, могут устанавливать значительное число NAT-сеансов. В отсутствие ограничения на число сеансов NAT, открываемых одним клиентом, все сеансы NAT могут оказаться исчерпаны. В этом случае невозможно установить новые сеансы NAT, и пользователи не могут выходить в Интернет. Для каждого сеанса NAT устанавливается соответствующий сеанс сетевого экрана. Это поле позволяет ограничить число сеансов NAT/сетевого экрана, открываемых клиентскими компьютерами посредством P-2301RL EE. Если в вашей сети P2P-приложениями пользуется мало клиентов, можно увеличить это значение, чтобы ограничение числа устанавливаемых сеансов NAT не ухудшало производительность. Если в вашей сети P2P-приложениями пользуется большое число клиентов, можно уменьшить это число, чтобы исключить перерасходование набора сеансов NAT отдельными клиентами.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

### 7.2.2 Экран переадресации портов NAT

Этот экран позволяет просматривать, включать и выключать правила переадресации портов, а также здесь можно указать IP-адрес сервера по умолчанию, обслуживающего порты, не связанные с правилами. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Network > NAT > Port Forwarding**.

Рис. 49 Экран Network &gt; NAT &gt; Port Forwarding

#	Active	Name	Start Port	End Port	Server IP Address	Modify
1			0	0		
2			0	0		
3			0	0		
4			0	0		
5			0	0		
6			0	0		
7			0	0		
8			0	0		
9			0	0		
10			0	0		
11			0	0		

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 42 Экран Network &gt; NAT &gt; Port Forwarding

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Default Server Setup	
Default Server	Введите IP-адрес сервера, на который устройство P-2301RL EE должно пересылать пакеты для портов, не указанных ниже в разделе <b>Port Forwarding</b> или на экранах <b>Management &gt; Remote MGMT</b> . Введите 0.0.0.0, если необходимо, чтобы устройство P-2301RL EE запрещало прохождение этих пакетов.
Port Forwarding	
#	Это поле содержит порядковый номер и не связано с каким-либо правилом. Однако сам порядок также имеет значение. P-2301RL EE последовательно проверяет каждое правило и применяет только первое найденное правило, для которого выполняются условия.
Active	Установите этот флажок, чтобы включить данное правило. Снимите этот флажок, чтобы отключить данное правило.
Name	В этом поле отображается название правила. Название не обязательно должно быть уникальным.
Start Port	В этом поле отображается начало диапазона номеров портов, переадресуемых данным правилом.
End Port	В этом поле отображается конец диапазона номеров портов, переадресуемых данным правилом. Если указан только один номер порта, значение этого поля будет совпадать со значением поля <b>Start Port</b> .
Server IP Address	В этом поле отображается IP-адрес сервера, на который переадресуются пакеты для указанных портов.
Modify	В этом столбце содержатся значки для редактирования и удаления правил. Чтобы отредактировать правило, щелкните значок редактирования. При этом откроется экран <b>NAT Port Forwarding Edit</b> . Чтобы удалить правило, щелкните значок удаления. Для всех параметров правила будут восстановлены значения по умолчанию.

**Таблица 42** Экран Network > NAT > Port Forwarding

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

### 7.2.3 Экран редактирования переадресации портов NAT

Этот экран служит для редактирования отдельных правил переадресации портов в P-2301RL EE. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите значок редактирования на экране **Network > NAT > Port Forwarding**.

**Рис. 50** Экран Network > NAT > Port Forwarding > Edit

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 43** Экран Network > NAT > Port Forwarding > Edit

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Active	Установите флажок, чтобы включить данное правило, или снимите его, чтобы правило выключить.
Service Name	Укажите название, описывающее данное правило. В этом поле можно ввести до 31 печатного символа ASCII или оставить его пустым. Название не обязательно должно быть уникальным.
Start Port End Port	Введите номер порта или диапазон номеров портов, переадресуемых на указанный сервер. Чтобы переадресовать только один порт, введите один и тот же номер в полях <b>Start Port</b> и <b>End Port</b> . Чтобы переадресовать диапазон номеров портов: <ul style="list-style-type: none"> <li>Введите номер первого порта в поле <b>Start Port</b>.</li> <li>Введите номер последнего порта в поле <b>End Port</b>.</li> </ul>
Server IP Address	Введите IP-адрес сервера, которому должны быть переадресованы пакеты для указанных номеров портов. Этот сервер обычно находится в сети LAN.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

### 7.2.4 Экран настройки триггерных портов в LAN

Этот экран служит для управления правилами триггерных портов в P-2301RL EE. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Network > NAT > Trigger Port**.

Рис. 51 Экран Network &gt; NAT &gt; Trigger Port

Port Triggering Rules					
#	Name	Incoming		Trigger	
		Start Port	End Port	Start Port	End Port
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
9	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
11	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
12	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 44 Экран Network &gt; NAT &gt; Trigger Port

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Name	Укажите название, описывающее данное правило. В этом поле можно ввести до 15 печатных символов ASCII или оставить его пустым. Название не обязательно должно быть уникальным.
Incoming	
Start Port End Port	Введите номер входного порта или диапазон номеров портов, которые будут переадресовываться на IP-адрес, запоминаемый устройством P-2301RL EE. Чтобы переадресовать только один порт, введите один и тот же номер в полях <b>Start Port</b> и <b>End Port</b> . Чтобы переадресовать диапазон номеров портов: <ul style="list-style-type: none"> <li>Введите номер первого порта в поле <b>Start Port</b>.</li> <li>Введите номер последнего порта в поле <b>End Port</b>.</li> </ul> Чтобы удалить правило, заполните поля <b>Start Port</b> и <b>End Port</b> нулями.
Trigger	
Start Port End Port	Введите номер выходного порта или диапазон номеров портов, для которых P-2301RL EE будет запоминать IP-адрес источника, связывая его с выбранными входящими портами. Чтобы выбрать только один порт, введите один и тот же номер порта в полях <b>Start Port</b> и <b>End Port</b> . Чтобы переадресовать диапазон номеров портов: <ul style="list-style-type: none"> <li>Введите номер первого порта в поле <b>Start Port</b>.</li> <li>Введите номер последнего порта в поле <b>End Port</b>.</li> </ul> Чтобы удалить правило, заполните поля <b>Start Port</b> и <b>End Port</b> нулями.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

## 7.2.5 Экран настройки ALG для NAT

Этот экран позволяет включать и отключать шлюз прикладного уровня (ALG) для SIP (IP-телефонии), FTP (протокола передачи файлов) и H.323 (мультимедиаданных) в P-2301RL EE. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Network > NAT > ALG**.

**Рис. 52** Экран Network > NAT > ALG



Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 45** Экран Network > NAT > ALG

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Enable SIP ALG	Отметьте этот флажок, если необходима корректная работа SIP (VoIP) с перенадресацией портов и триггерными портами.
Enable FTP ALG	Отметьте этот флажок, если необходима корректная работа FTP (передача файлов) с перенадресацией портов и триггерными портами.
Enable H.323 ALG	Отметьте этот флажок, если необходима корректная работа H.323 (мультимедиапрограмм, таких, как NetMeeting) с перенадресацией портов и триггерными портами.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

---

# ЧАСТЬ III

## IP-телефония

---

SIP (109)

Телефонная связь (125)

Телефонная книга (131)

Городская телефонная сеть (ГТС) (141)



Эта группа экранов служит для настройки учетных записей SIP и параметров QoS.

## 8.1 Обзор SIP

### 8.1.1 Введение в VoIP

IP-телефония (VoIP) – это пересылка сигналов голосовой телефонной связи с помощью межсетевых протоколов (IP). VoIP позволяет делать телефонные звонки и отправлять факсы через Интернет с затратами во много раз меньше, чем при использовании обычных телефонных сетей с коммутацией каналов. Также можно использовать серверы для различных приложений телефонии, таких, как АТС и голосовая почта. Услуги IP-телефонии (VoIP) предоставляются поставщиками услуг интернет-телефонии (ITSP). Компания также может настроить собственную АТС для IP-телефонии и самостоятельно предоставлять услуги VoIP.

### 8.1.2 Введение в SIP

Протокол инициации сеанса (SIP) представляет собой протокол прикладного (сигнального) уровня, отвечающий за подготовку, перенастройку и завершение сеансов голосовой связи и мультимедиаконференций через Интернет.

Передача сигнальных данных SIP осуществляется отдельно от среды, в которой обрабатываются сеансы. В одном сеансе для передающей среды и сигналов могут использоваться различные маршруты. SIP обрабатывает телефонные вызовы и обеспечивает взаимодействие с традиционными телефонными сетями с коммутацией каналов.

### 8.1.3 Идентификаторы, используемые в SIP

Для учетной записи SIP используется идентификатор (также именуемый адресом SIP). В своем полном формате идентификатор SIP называется SIP URI (универсальный идентификатор ресурса). URI, принадлежащий учетной записи SIP, идентифицирует эту учетную запись аналогично тому, как адрес e-mail идентифицирует учетную запись электронной почты. Идентификатор SIP имеет следующий формат:  
номер\_SIP@домен\_службы\_SIP.

### 8.1.3.1 Номер SIP

Номер SIP (SIP ID) представляет собой часть SIP URI, находящуюся до символа "@". В номере SIP могут использоваться буквы, как в адресе электронной почты (например, johndoe@your-ITSP.com), или цифры, как в телефонном номере (например, 1122334455@VoIP-provider.com).

### 8.1.3.2 Домен службы SIP

Имя домена в SIP URI – это домен службы SIP, идентифицирующий поставщика услуг VoIP (компанию, предоставляющую услуги телефонной связи через Интернет). Например, в адресе SIP [1122334455@VoIP-provider.com](mailto:1122334455@VoIP-provider.com) доменом службы SIP является "VoIP-provider.com".

## 8.1.4 Структура вызова с использованием SIP

На следующем рисунке показаны основные этапы подготовки и завершения вызова посредством SIP. "А" вызывает "В".

**Таблица 46** Структура вызова с использованием SIP

1. INVITE	→	
	←	2. RINGING
	←	3. OK
4. ACK	→	
	5. Диалог (голосовой трафик)	
6. BYE	→	
	←	7. OK

- "А" посылает "В" запрос SIP INVITE. Это "приглашение" предлагает "В" создать телефонное соединение по протоколу SIP.
- "В" направляет отклик RINGING, означающий, что телефон звонит.
- После ответа "В" выдает отклик OK.
- Затем "А" направляет сообщение ACK, подтверждающее, что "В" ответил на вызов.
- Затем "А" и "В" обмениваются голосовыми данными (находятся в режиме разговора).
- По завершении разговора "А" разрывает соединение, направляя запрос BYE.
- "В" выдает отклик OK, подтверждая получение запроса BYE. Вызов считается завершенным.

### 8.1.5 Клиент-серверный протокол SIP

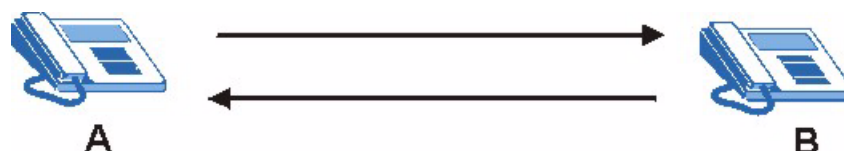
SIP представляет собой протокол "клиент – сервер". Клиент SIP – это прикладная программа или устройство, отправляющее запросы SIP. Сервер SIP отвечает на запросы SIP.

VoIP-вызов с использованием SIP начинается на стороне клиента и завершается на стороне сервера. Клиентом SIP может являться компьютер или SIP-телефон. Одно устройство может выступать как в качестве клиента, так и в качестве сервера SIP.

### 8.1.5.1 Пользовательский агент SIP

Пользовательский агент SIP может осуществлять и принимать телефонные вызовы посредством VoIP. Это означает, что SIP может применяться для одноранговой коммуникации, несмотря на то что он является клиент-серверным протоколом. На следующем рисунке любая из сторон, "А" или "В", может выступать пользовательским агентом SIP для осуществления вызова. "А" и "В" также могут одновременно являться пользовательскими агентами SIP для приема вызова.

Рис. 53 Пользовательский агент SIP



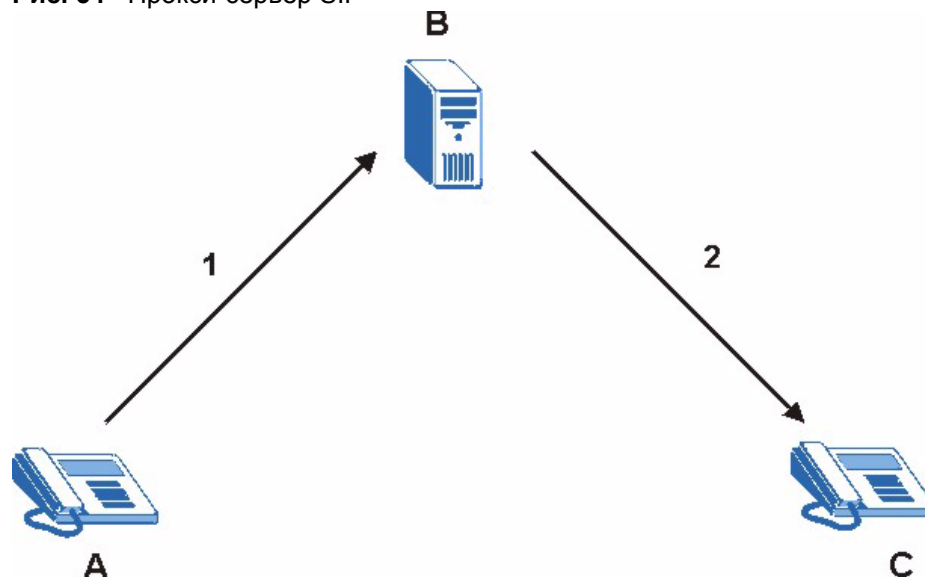
### 8.1.5.2 Прокси-сервер SIP

Прокси-сервер SIP принимает запросы от клиентов и пересылает их другому серверу.

Для примера предположим, что с клиентского устройства "А" требуется осуществить вызов абонента, использующего клиентское устройство "С".

- 1 Клиентское устройство ("А" на рисунке) направляет прокси-серверу SIP ("В") приглашение на вызов.
- 2 Прокси-сервер SIP передает приглашение на вызов устройству "С".

Рис. 54 Прокси-сервер SIP



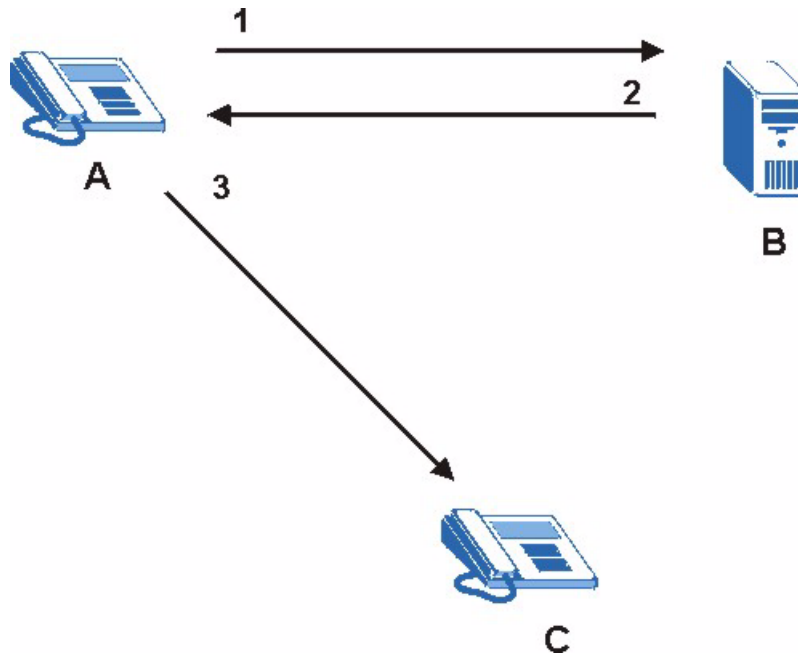
### 8.1.5.3 Сервер переадресации SIP

Сервер переадресации SIP принимает запросы SIP, преобразует адрес места назначения в IP-адрес и возвращает преобразованный адрес устройству, отправившему запрос. После этого клиентское устройство, отправившее исходный запрос, может направлять запросы на IP-адрес, полученный от сервера переадресации. Сами серверы переадресации не инициируют запросы SIP.

Для примера предположим, что с клиентского устройства "А" требуется осуществить вызов абонента, использующего клиентское устройство "С".

- 1 Клиентское устройство "А" отправляет приглашение на вызов устройства "С" серверу переадресации SIP ("В").
- 2 Сервер переадресации SIP возвращает приглашение устройству "А" с IP-адресом (или доменным именем) устройства "С".
- 3 Затем клиентское устройство "А" направляет приглашение на вызов клиентскому устройству "С".

Рис. 55 Сервер переадресации SIP



### 8.1.5.4 Сервер регистрации SIP

Сервер регистрации SIP ведет базу данных с привязкой идентификаторов SIP к IP-адресам или доменным именам. Когда вы регистрируетесь, сервер регистрации проверяет ваше имя пользователя и пароль.

### 8.1.6 RTP

В вызовах VoIP, осуществляемых посредством SIP, передача голосовых данных осуществляется по протоколу RTP (Real time Transport Protocol – транспортный протокол для режима реального времени). Подробное описание RTP см. в документе RFC 1889.

## 8.1.7 NAT и SIP

Устройство P-2301RL EE должно регистрироваться на сервере регистрации SIP с указанием внешнего IP-адреса. Если между P-2301RL EE имеется NAT-маршрутизатор, то устройству P-2301RL EE, скорее всего, присвоен частный IP-адрес. IP-адрес P-2301RL EE указывается в сообщении, направляемом на сервер регистрации SIP. NAT не преобразует этот IP-адрес в сообщении SIP. Сервер регистрации SIP, получив IP-адрес P-2301RL EE из сообщения SIP, связывает его с вашим идентификатором SIP. Если в сообщении SIP указан частный адрес P-2301RL EE, сервер не сможет осуществить привязку к идентификатору. Использование NAT более подробно описано в [гл. 7 на стр. 99](#).

Чтобы в сообщениях SIP присутствовал внешний IP-адрес P-2301RL EE, необходимо использовать SIP ALG (шлюз прикладного уровня), STUN, исходящий прокси-сервер (Outbound Proxy) или функцию **Use NAT**.

### 8.1.7.1 SIP ALG

См. [разд. 7.1.3 на стр. 101](#).

### 8.1.7.2 Функция Use NAT

Если известен глобальный IP-адрес NAT-маршрутизатора и номер порта SIP, можно вручную настроить эти параметры для SIP-сообщений, отправляемых P-2301RL EE, с помощью функции **Use NAT**. В этом случае применять STUN или SIP ALG не требуется.

В NAT-маршрутизаторе можно также настроить пересылку трафика для данного порта на P-2301RL EE.

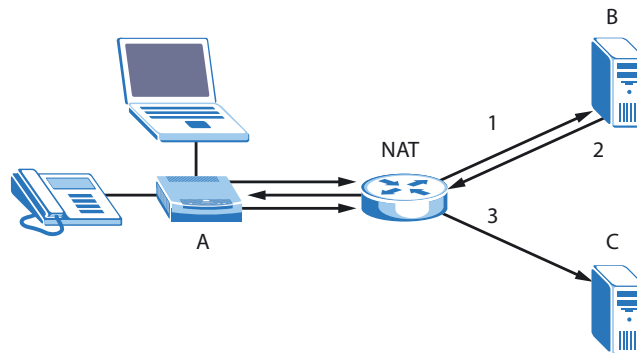
### 8.1.7.3 STUN

STUN (упрощенное прохождение UDP-пакетов через NAT-маршрутизаторы) позволяет обнаруживать присутствие и параметры NAT-маршрутизаторов и сетевых экранов между P-2301RL EE и Интернетом. Использование STUN также позволяет устройству P-2301RL EE находить IP-адреса, присвоенные NAT, и включать их в поток данных SIP, проходящий через P-2301RL EE. STUN работает с конусными типами NAT-маршрутизаторов (Full Cone, Restricted Cone, Port Restricted Cone) и не работает с симметричными NAT-маршрутизаторами (Symmetric). Подробное описание STUN см. в документе RFC 3489.

Принцип действия STUN проиллюстрирован на следующем рисунке.

- 1 Устройство P-2301RL EE (A) отправляет на сервер STUN (B) соответствующий запрос.
- 2 Сервер STUN (B) определяет глобальный IP-адрес и номер порта NAT-маршрутизатора, с которого поступил SIP-пакет с запросом, и возвращает эти данные P-2301RL EE.
- 3 В дальнейшем P-2301RL EE отправляет запросы на сервер SIP (C), указывая в них полученный глобальный IP-адрес и номер порта.

Рис. 56 STUN



#### 8.1.7.4 Исходящий прокси-сервер

У вашего поставщика услуг может иметься исходящий прокси-сервер для обработки всего VoIP-трафика P-2301RL EE. Это позволяет P-2301RL EE работать с любым типом NAT-маршрутизаторов и устранять потребность в STUN или SIP ALG. В этом случае функцию SIP ALG на NAT-маршрутизаторе, установленном перед P-2301RL EE, следует отключить, чтобы не транслировать IP-адрес (поскольку эта операция уже выполняется исходящим прокси-сервером).

#### 8.1.8 Кодирование речи

Кодек (кодер-декодер) кодирует аналоговые сигналы голосовой связи в цифровые сигналы, а также декодирует цифровые сигналы обратно в аналоговые. P-2301RL EE поддерживает следующие кодеки.

- **G.711** представляет собой кодек формы сигнала на основе импульсно-кодовой модуляции (ИКМ). Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ, PCM) реализуется путем измерения амплитуды аналогового сигнала с регулярными интервалами и преобразования измеренных значений в битовые последовательности. G.711 обеспечивает очень высокое качество звука, но требует полосы пропускания не менее 64 кбит/с.
- **G.729** представляет собой гибридный кодек формы сигнала, реализующий метод анализа через синтез (AbS). В этом кодеке используется фильтр, учитывающий свойства речевого тракта человека. G.729 обеспечивает высокое качество звука, одновременно позволяя уменьшить требуемую полосу пропускания до 8 кбит/с.

#### 8.1.9 Сигналы, используемые для вызовов в ГТС

В коммутируемых городских телефонных сетях (ГТС) для осуществления вызовов используется двухтональное многочастотное кодирование (DTMF).

При двухтональном многочастотном (DTMF) способе кодирования сигналов для осуществления вызовов используется совокупность двух частот (низкой и высокой). Этот способ также носит фирменное название Touch Tone®. Каждая кнопка на DTMF-телефоне соответствует различной паре частот.

При импульсном наборе номера на местную АТС подается последовательность коротких импульсов (щелчков).

## 8.1.10 MWI (индикация наличия сообщений)

Функцию индикации наличия сообщений (MWI) можно использовать для того, чтобы телефон оповещал о поступивших голосовых сообщениях с помощью звукового сигнала. Система обмена сообщениями, используемая вашим поставщиком услуг VoIP, должна поддерживать отправку пакетов SIP о состоянии ожидания сообщений согласно стандарту RFC 3842.

## 8.1.11 Качество обслуживания (QoS)

Понятие "качество обслуживания" (QoS) характеризует способность самой сети передавать данные с минимальной задержкой, а также обозначает способы организации сети, обеспечивающие требуемую ширину полосы пропускания для мультимедиа-приложений реального времени.

### 8.1.11.1 Тип службы (ToS)

Для классификации сетевого трафика в источнике данных (например, в P-2301RL EE) могут быть заданы значения ToS (Type Of Service – тип службы), на основании которых сервер может принимать решение о наилучшем способе доставки, т.е. наименьшей стоимости, кратчайшем маршруте и т.п.

### 8.1.11.2 DiffServ

DiffServ – это модель классов обслуживания (CoS), в которой пакеты снабжаются специальными маркерами. В каждой точке маршрута через сеть с поддержкой DiffServ такие пакеты могут обрабатываться по особым правилам. Пакеты помечаются числовыми кодами DiffServ (DSCP), которые указывают требуемый уровень обслуживания. Это позволяет промежуточным сетевым устройствам, поддерживающим DiffServ, реализовывать индивидуальную обработку пакетов по числовым кодам, не согласовывая маршруты и не запоминая информацию о состоянии каждого потока. Кроме того, приложениям не требуется запрашивать особый способ обслуживания или заранее уведомлять промежуточные узлы о направлении трафика.<sup>1</sup>

### 8.1.11.3 DSCP и индивидуальная обработка в каждой точке маршрута

DiffServ предусматривает новое поле DS (Differentiated Services – дифференциация служб), заменяющее поле "тип службы" (ToS) в заголовке IP. Поле DS содержит двухбитовое неиспользуемое поле и шестибитовое поле 6-bit DSCP, позволяющее определить до 64 уровней обслуживания. Структура поля DS приведена на следующем рисунке.

**Рис. 57** DiffServ: поле дифференциации служб

DSCP (6-битовое)	Не используется (2-битовое)
---------------------	--------------------------------

1. На момент подготовки настоящего документа P-2301RL EE не поддерживает DiffServ.

DSCP имеет обратную совместимость с тремя старшими битами в октете ToS, что позволяет несовместимым с DiffServ, но поддерживающим ToS устройствам обрабатывать DSCP без конфликтов.

Значение DSCP определяет механизм пересылки PHB (Per-Hop Behavior – индивидуальная обработка в каждой точке маршрута), по которому пакет обрабатывается в сети DiffServ. Правила маркировки задают порядок маркировки различных видов трафика для различных направлений пересылки. После этого ресурсы могут распределяться согласно значениям DSCP и настроенным политикам.

#### 8.1.11.4 Виртуальная локальная сеть

VLAN (виртуальная локальная вычислительная сеть) позволяет разделить физическую сеть на несколько логических сетей. Взаимодействовать друг с другом могут только станции в составе одной и той же виртуальной сети.

Ваше устройство P-2301RL EE может добавлять маркеры идентификатора VLAN IEEE 802.1Q к речевым кадрам, пересылаемым по сети. Это позволяет P-2301RL EE общаться с сервером SIP, который является участником одной и той же группы VLAN. Некоторые поставщики услуг Интернета используют идентификатор VLAN для обнаружения голосового трафика, которому дается приоритет над обычным трафиком.

## 8.2 Экраны SIP

### 8.2.1 Экран настройки SIP

Этот экран служит для управления основными параметрами отдельных учетных записей SIP. Ваш поставщик услуг VoIP (компания, оказывающая услуги телефонной связи через Интернет) должен предоставить эту информацию. Также можно активировать или деактивировать каждую учетную запись. Чтобы перейти на этот экран, выберите **VoIP > SIP > SIP Settings**.

Рис. 58 Экран VoIP &gt; SIP &gt; SIP Settings

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 47 Экран VoIP &gt; SIP &gt; SIP Settings

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
SIP Account	Выберите учетную запись SIP для просмотра на этом экране. При изменении этого поля содержимое экрана автоматически обновляется.
SIP Settings	
Active SIP Account	Отметьте этот флажок, чтобы использовать данную учетную запись в P-2301RL EE, или снимите флажок, если учетную запись необходимо отключить.
Active Make Call Without Registration	Отметьте этот флажок, если сервер SIP поставщика услуг VoIP не поддерживает SIP-регистрацию. При этом P-2301RL EE будет осуществлять исходящие SIP-вызовы не выполняя регистрацию на сервере SIP.
Number	Введите ваш номер SIP. Это часть полного идентификатора SIP URI до знака "@". Допустимая длина – до 127 печатных знаков ASCII.
SIP Local Port	Если ваш поставщик услуг VoIP сообщил вам номер входного порта, введите номер порта, который будет открыт на P-2301RL EE. В противном случае следует оставить значение по умолчанию.
SIP Server Address	Введите IP-адрес или доменное имя сервера SIP поставщика услуг VoIP. Допустимая длина – до 95 печатных знаков ASCII. Не имеет значения, является ли указанный сервер прокси-сервером, сервером переадресации или сервером регистрации.
SIP Server Port	Если ваш поставщик услуг VoIP сообщил вам номер входного порта, введите номер порта, открытого на сервере SIP. В противном случае следует оставить значение по умолчанию.
REGISTER Server Address	Введите IP-адрес или доменное имя сервера регистрации SIP поставщика услуг VoIP. Если поставщик услуг не указал адрес сервера, введите тот же адрес, что и в поле <b>SIP Server Address</b> . Допустимая длина – до 95 печатных знаков ASCII.
REGISTER Server Port	Если поставщик услуг VoIP сообщил вам номер входного порта на сервере регистрации SIP, введите этот номер. В противном случае введите тот же номер порта, что и в поле <b>SIP Server Port</b> .

**Таблица 47** Экран VoIP > SIP > SIP Settings

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
SIP Service Domain	Введите имя домена, в котором находится служба SIP. В полном идентификаторе SIP URI имя домена находится после знака "@". Допустимая длина – до 127 печатных знаков расширенного набора ASCII.
Send Caller ID	Отметьте этот флажок, чтобы разрешить передачу идентификационных данных при исходящих вызовах VoIP, или снимите флажок, если передачу идентификационных данных необходимо запретить.
Authentication	
User Name	Введите имя пользователя для регистрации данной учетной записи SIP. Допустимая длина – до 95 печатных знаков ASCII.
Password	Введите пароль для регистрации данной учетной записи SIP. Допустимая длина – до 95 печатных знаков расширенного набора ASCII.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.
Advanced Setup	Нажмите эту кнопку, чтобы перейти к экрану расширенной настройки для данной учетной записи SIP ( <b>Advanced SIP Setup</b> ).

### 8.2.2 Экран расширенной настройки SIP

Этот экран служит для управления дополнительными параметрами учетной записи SIP. Чтобы перейти на этот экран, выберите **Advanced Setup** in **VoIP > SIP > SIP Settings**.

Рис. 59 Экран VoIP &gt; SIP &gt; SIP Settings &gt; Advanced

VoIP > SIP > SIP Settings > Advanced

SIP Account : SIP1

**SIP Server Settings**

URL Type: SIP

Expiration Duration: 3600 (20-65535) sec

Register Re-send timer: 180 (1-65535) sec

Session Expires: 180 (30-3600) sec

Min-SE: 30 (20-1800) sec

**RTP Port Range**

Start Port: 50000 (1025-65535)

End Port: 65535 (1025-65535)

**Voice Compression**

Primary Compression Type: G.711A

Secondary Compression Type: G.729

Third Compression Type: G.711u

DTMF Mode: RFC 2833

**STUN**

Active

Server Address: [ ]

Server Port: 3478 (1024-65535)

**Use NAT**

Active

Server Address: [ ]

Server Port: 5060 (1024-65535)

**Outbound Proxy**

Active

Server Address: [ ]

Server Port: 5060 (1024-65535)

**NAT Keep Alive**

Active

Keep Alive With SIP Proxy  Keep Alive With Outbound Proxy

Keep Alive Interval: 120 (30-65535) sec

**MWI (Message Waiting Indication)**

Enable

Expiration Time: 120 (1-65535) sec

**Fax Option**

G.711 Fax Passthrough  T.38 Fax Relay

**Call Forward**

Call Forward Table: Table 1

**Caller Ringing**

Enable

**On Hold**

Enable

Back Apply Reset

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 48** Экран VoIP > SIP > SIP Settings > Advanced

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
SIP Account	В этом поле отображается наименование учетной записи SIP, просматриваемой на данном экране.
SIP Server Settings	
URL Type	Выберите, должно ли имя домена службы SIP включаться в номер SIP, отправляемый устройством P-2301RL EE. <b>SIP</b> – включать имя домена службы SIP. <b>TEL</b> – не включать имя домена службы SIP.
Expiration Duration	Введите число секунд, по истечении которого запись, зарегистрированная на сервере регистрации SIP, удаляется. По истечении этого времени P-2301RL EE автоматически попытается повторно зарегистрировать учетную запись SIP. (На сервере регистрации SIP может быть настроен другой интервал истечения учетных записей.)
Register Re-send timer	Введите длительность паузы (в секундах), которую P-2301RL EE будет выдерживать перед повторной регистрацией учетной записи SIP, если предыдущая попытка окажется неудачной или не будет получен отклик.
Session Expires	Введите продолжительность разговора (в секундах), после которой соединение автоматически разрывается. Обычно по истечении половины этого интервала P-2301RL EE или другая сторона соединения обновляет соответствующий таймер, и разъединения не происходит.
Min-SE	Введите минимальное число секунд, которое P-2301RL EE будет принимать в качестве времени истечения соединения от другой стороны при получении запроса на SIP-сеанс. Если в запросе указана меньшая продолжительность, P-2301RL EE отклоняет запрос.
RTP Port Range	
Start Port End Port	Если ваш поставщик услуг VoIP сообщил вам номер входного порта для RTP-трафика, введите этот номер. В противном случае следует оставить значения по умолчанию. Чтобы указать один номер порта, введите один и тот же номер в полях <b>Start Port</b> и <b>End Port</b> . Чтобы ввести диапазон номеров портов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Введите номер первого порта в поле <b>Start Port</b>.</li> <li>• Введите номер последнего порта в поле <b>End Port</b>.</li> </ul>
Voice Compression	Выберите тип речевого кодека (кодера-декодера), который будет использоваться P-2301RL EE. G.711 обеспечивает более высокое качество речи, но требует большей полосы пропускания (64 кбит/с). <ul style="list-style-type: none"> <li>• В Европе обычно применяется <b>G.711A</b>.</li> <li>• В североамериканских странах и Японии обычно применяется <b>G.711u</b>.</li> </ul> Отличием кодека <b>G.729</b> является то, что ему достаточно полосы 8 кбит/с. Типы кодеков, используемые P-2301RL EE и удаленной стороной, должны совпадать. Устанавливая сеанс SIP, оба устройства должны согласовать тип кодека.
Primary Compression Type	Выберите предпочтительный тип речевого кодека для P-2301RL EE, который будет использоваться в первую очередь.
Secondary Compression Type	Выберите тип кодека, который будет использоваться P-2301RL EE во вторую очередь. Чтобы разрешить устройству P-2301RL EE использовать только первый выбранный кодек, выберите <b>None</b> .

Таблица 48 Экран VoIP &gt; SIP &gt; SIP Settings &gt; Advanced

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Third Compression Type	Это поле будет недоступно, если в поле <b>Secondary Compression Type</b> выбрано значение <b>None</b> . Выберите тип речевого кодека, который будет использоваться P-2301RL EE в третью очередь. Чтобы разрешить устройству P-2301RL EE использовать только первый или второй выбранный кодек, выберите <b>None</b> .
DTMF Mode	Этот параметр определяет, как P-2301RL EE будет обрабатывать тональные сигналы, генерируемые при нажатии кнопок на телефоне. Необходимо выбрать тот режим, который используется поставщиком услуг VoIP. <b>RFC 2833</b> – DTMF-сигналы передаются в пакетах RTP. <b>PCM</b> – DTMF-сигналы передаются в потоке голосовых данных. Этот метод наиболее целесообразен, если выбранный кодек не использует сжатие (как G.711). Кодеки, использующие сжатие (например, G.729), могут исказить тональные сигналы. <b>SIP INFO</b> – DTMF-сигналы передаются в сообщениях SIP.
STUN	
Active	Выберите это значение, если выполняются все перечисленные ниже условия. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Между P-2301RL EE и SIP-сервером имеется NAT-маршрутизатор.</li> <li>• NAT-маршрутизатор не выполняет функции SIP ALG.</li> <li>• Ваш поставщик услуг сообщил вам IP-адрес или доменное имя сервера STUN.</li> </ul> В противном случае это поле необходимо очистить.
Server Address	Введите IP-адрес или доменное имя сервера STUN, сообщенное поставщиком услуг VoIP.
Server Port	Если ваш поставщик услуг VoIP сообщил вам номер входного порта, введите номер порта, открытого на сервере SIP. В противном случае следует оставить значение по умолчанию.
Use NAT	
Active	Отметьте этот флажок, чтобы разрешить P-2301RL EE пересылать SIP-трафик на указанный NAT-маршрутизатор. В NAT-маршрутизаторе можно также настроить пересылку трафика для данного порта на P-2301RL EE. В этом случае применять STUN или SIP ALG не требуется.
Server Address	Введите IP-адрес или доменное имя NAT-маршрутизатора.
Server Port	Введите номер порта, который будет использоваться сеансами SIP в совокупности с внешним IP-адресом NAT-маршрутизатора.
Outbound Proxy	
Active	Выберите этот вариант, если ваш поставщик услуг VoIP имеет исходящий прокси-сервер для обработки голосовых вызовов. Это позволяет P-2301RL EE работать с любым типом NAT-маршрутизатора и устранять потребность в STUN или SIP ALG. Во всех NAT-маршрутизаторах, расположенных перед P-2301RL EE, необходимо отключить SIP ALG, чтобы эти устройства не преобразовывали IP-адрес (уже обработанный исходящим прокси-сервером).
Server Address	Введите IP-адрес или доменное имя сервера исходящего прокси-сервера SIP.
Server Port	Если ваш поставщик услуг VoIP сообщил вам номер входного порта на исходящем сервере SIP, введите этот номер. В противном случае следует оставить значение по умолчанию.
NAT Keep Alive	

Таблица 48 Экран VoIP &gt; SIP &gt; SIP Settings &gt; Advanced

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Active	Отметьте этот флажок, если необходимо запретить промежуточным маршрутизаторам разрывать сеанс между P-2301RL EE и SIP-сервером (прокси-сервером SIP или исходящим прокси-сервером). Для этого P-2301RL EE будет отправлять на сервер SIP с указанным интервалом SIP-сообщения, содержащие уведомления.
Keep Alive with SIP Proxy	Выберите этот переключатель, если SIP-сервер является прокси-сервером SIP.
Keep Alive with Outbound Proxy	Выберите этот переключатель, если SIP-сервер является исходящим прокси-сервером. Для использования этой функции необходимо включить режим <b>Outbound Proxy</b> .
Keep Alive Interval	Укажите интервал (в секундах), с которым P-2301RL EE будет отправлять уведомления на сервер SIP.
MWI (Message Waiting Indication)	
Enable	Функцию индикации наличия сообщений (MWI) можно использовать для того, чтобы телефон оповещал о поступивших голосовых сообщениях с помощью звукового сигнала. Ваш поставщик услуг VoIP должен поддерживать эту функцию.
Expiration Time	Оставьте значение по умолчанию, если от поставщика услуг VoIP не поступало указаний его изменить. Введите число секунд, в течение которого сервер SIP будет предоставлять службу ожидания сообщений при каждом подключении к ней устройства P-2301RL EE. До истечения этого времени P-2301RL EE произведет автоматическое переподключение.
Fax Option	
G.711 Fax Passthrough	Выберите этот параметр, чтобы устройство P-2301RL EE использовало для пересылки факсов протокол G.711. Устройства на удаленной стороне также должны использовать G.711.
T.38 Fax Relay	Выберите этот параметр, чтобы устройство P-2301RL EE отправляло факсы через IP-сеть в виде пакетов UDP или TCP. Это обеспечивает лучшее качество, но может привести к проблемам с совместимостью. Устройства на удаленной стороне также должны использовать T.38.
Call Forward	
Call Forward Table	Выберите таблицу переадресации вызовов, которую требуется P-2301RL EE использовать для входящих вызовов. Эти таблицы настраиваются на экране <b>VoIP &gt; Phone Book &gt; Incoming Call Policy</b> .
Caller Ringing	
Enable	Установите флажок, чтобы выбрать тональный сигнал, который будет выдаваться звонящим абонентам. В P-2301RL EE предусмотрен сигнал по умолчанию, но можно добавить дополнительные сигналы с помощью IVR. Дополнительные сведения см. в <a href="#">разд. 8.1.11 на стр. 115</a> .
Caller Ringing Tone	Выберите сигнал, который будет слышать звонящий вам абонент. Эти сигналы необходимо предварительно настроить с помощью IVR. Подробности см. в <a href="#">разд. 8.1.11 на стр. 115</a> .
On Hold	
Enable	Установите флажок, чтобы выбрать тональный сигнал, который будет выдаваться в линию при помещении вызова в режим ожидания. В P-2301RL EE предусмотрен сигнал по умолчанию, но можно добавить дополнительные сигналы с помощью IVR. Дополнительные сведения см. в <a href="#">разд. 8.1.11 на стр. 115</a> .
On Hold Tone	Выберите сигнал, который будет слышать абонент, переведенный в режим ожидания. Эти сигналы необходимо предварительно настроить с помощью IVR. Дополнительные сведения см. в <a href="#">разд. 8.1.11 на стр. 115</a> .

**Таблица 48** Экран VoIP > SIP > SIP Settings > Advanced

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

### 8.2.3 Экран настройки QoS для SIP

Этот экран служит для управления параметрами ToS и VLAN в P-2301RL EE. Чтобы перейти на этот экран, выберите **VoIP > SIP > QoS**.

**Рис. 60** Экран VoIP > SIP > QoS

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 49** Экран VoIP > SIP > QoS

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
SIP TOS Priority Setting	Введите приоритет для голосового трафика SIP. Для передаваемого голосового трафика P-2301RL EE будет создаваться маркер приоритета ToS с указанным приоритетом.
RTP TOS Priority Setting	Введите приоритет для голосового трафика RTP. Для передаваемого RTP-трафика P-2301RL EE будет создаваться маркер приоритета ToS с указанным приоритетом.
Voice VLAN ID	Отметьте этот флажок, если устройство P-2301RL EE для обмена данными с SIP-сервером должно входить в состав VLAN. Уточнить необходимые настройки можно у системного администратора. В правом поле введите идентификатор VLAN, предоставленный системным администратором. Вышестоящее устройство (коммутатор, маршрутизатор), к которому подключен адаптер P-2301RL EE, должно быть настроено на использование маркеров VLAN. В противном случае это поле необходимо очистить.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и ввести их в действие.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.



# Телефонная связь

В следующих разделах описана настройка P-2301RL EE для работы с аналоговыми телефонными аппаратами.

## 9.1 Обзор функций для аналоговых телефонов

Для каждого телефонного порта P-2301RL EE можно настроить громкость, подавление эха и параметры VAD (обнаружения пауз). Можно также выбрать учетную запись SIP, которая будет использоваться для исходящих вызовов.

### 9.1.1 Обнаружение пауз/подавление тишины/искусственный фон

Функция обнаружения пауз (VAD) контролирует состояние разговора на линии, позволяя P-2301RL EE снизить нагрузку на сеть во время соединения за счет исключения пакетов с тишиной (когда разговор на линии отсутствует).

Когда используется функция VAD, P-2301RL EE генерирует фоновый сигнал в интервалы, когда абонент на удаленном конце не говорит. Этот сигнал сообщает, что линия не разъединена, поскольку полная тишина может быть ошибочно принята за разрыв соединения.

### 9.1.2 Подавление эха

G.168 – стандарт ITU-T на подавление эха, возникающего в результате реверберации голоса в телефонной трубке во время разговора.

### 9.1.3 Дополнительные телефонные функции

P-2301RL EE поддерживает следующие дополнительные телефонные функции:

- Удержание вызова
- Ожидание вызова
- Второй вызов в параллельном режиме
- Трехсторонняя конференц-связь

### 9.1.3.1 Как активировать дополнительные телефонные функции

В телефонных аппаратах обычно предусмотрена специальная кнопка для активирования дополнительных функций. Эта кнопка обычно имеет название "R" (или "Сброс"). Для активирования дополнительной функции необходимо нажать "R", затем набрать соответствующую подкоманду. Подкоманды и дополнительные функции подробно описаны в следующем разделе.

### 9.1.3.2 Описание дополнительных телефонных функций

В этом разделе описано использование дополнительных телефонных функций. Команды, позволяющие реализовать эти функции, перечислены ниже в таблице.

**Таблица 50** Дополнительные телефонные функции, вызываемые кнопкой "R"

КОМАНДА	ПОДКОМАНДА	ОПИСАНИЕ
R		Помещение текущего вызова в режим ожидания для осуществления второго вызова. Возврат к вызову (если нет второго вызова).
R	0	Разъединение вызова, находящегося в режиме ожидания, или отклонение входящего вызова, ожидающего ответа.
R	1	Завершение текущего соединения и ответ на входящий вызов или возобновление разговора с абонентом, находящимся в режиме ожидания.
R	2	1. Переключение между двумя вызовами. 2. Помещение текущего вызова в режим ожидания для ответа на входящий вызов. 3. Разделение трехсторонней конференц-связи на два индивидуальных вызова (один – на связи, другой – в режиме ожидания).
R	3	Установление трехсторонней конференц-связи.

Если после нажатия кнопки "R" вы не набираете номер подкоманды до истечения стандартного интервала приема подкоманды (2 секунды) или набираете неверный номер подкоманды, текущая операция прерывается.

#### 9.1.3.2.1 Удержание вызова

Функция удержания вызова позволяет нажатием кнопки сброса поместить вызов (A) в режим ожидания.

Если существует другой вызов, для переключения между вызывающими абонентами A и B следует нажать кнопку "R" и затем "2". Другой абонент при этом переводится в режим ожидания.

Чтобы разъединить вызов, находящийся в режиме ожидания, и сохранить связь с текущим абонентом, нажмите кнопку "R" и затем "0".

Чтобы разъединить текущий вызов и возобновить вызов из режима ожидания, нажмите кнопку "R" и затем "1".

Если вы повесите трубку, когда один из абонентов будет находиться в режиме ожидания, телефон предупредит об этом звонком.

### 9.1.3.2.2 Ожидание вызова

Эта функция позволяет помещать вызов в режим ожидания, пока вы отвечаете на другой входящий вызов по одному и тому же телефону.

Если на ваш номер поступил другой вызов, то вы услышите сигнал предупреждения о поступившем вызове. В этом случае можно предпринять одно из следующих действий:

- Отклонить второй вызов.  
Нажмите кнопку "R", затем "0".
- Разъединить первый вызов и ответить на второй вызов.  
Для этого нажмите кнопку "R" и "1" или повесьте трубку и ответьте, когда телефон зазвонит.
- Поместить первый вызов в ожидание и ответить на второй вызов.  
Нажмите кнопку "R", затем нажмите "2".

### 9.1.3.2.3 Трехсторонняя конференц-связь

Для установления трехсторонней конференц-связи выполните следующие операции.

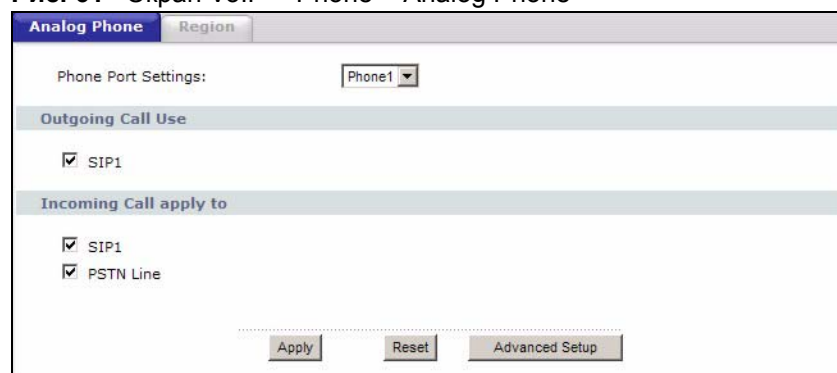
- 1 Во время разговора нажмите кнопку "R", чтобы перевести абонента в режим ожидания и услышать гудок.
- 2 Чтобы сделать другой вызов, наберите непосредственно требуемый номер.
- 3 После ответа на второй вызов нажмите кнопку "R", затем нажмите "3", чтобы установить трехстороннюю связь.
- 4 Чтобы завершить соединение, повесьте трубку.
- 5 Чтобы разделить трехстороннюю конференц-связь на два отдельных вызова (один на связи, другой в режиме ожидания), нажмите кнопку "R", затем "2".

## 9.2 Экраны настройки телефонной связи

### 9.2.1 Экран аналоговых телефонов

Этот экран позволяет выбрать учетные записи SIP и линии ГТС, используемые каждым телефоном. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **VoIP > Phone > Analog Phone**.

Рис. 61 Экран VoIP > Phone > Analog Phone



Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 51** Экран VoIP > Phone > Analog Phone

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Phone Port Settings	Выберите телефонный порт, настройки которого требуется просмотреть в этом экране. При изменении этого поля содержимое экрана автоматически обновляется. Выбор возможен только для P-2302 RLEE, поскольку P-2301RL EE и P-2301R EE имеют по одному телефонному порту.
Outgoing Call Use	
SIP1, SIP2	Выберите учетные записи SIP, которые должны использоваться на этом телефонном порту для исходящих вызовов. Если выбрано несколько учетных записей SIP, то P-2301RL EE в первую очередь будет пытаться использовать последнюю зарегистрированную учетную запись. Запись SIP2 доступна только для модели P-2302 RL EE.
Incoming Call apply to	
SIP1, SIP2	Выберите учетные записи SIP, которые должны использоваться на этом телефонном порту для входящих вызовов. Если для входящих вызовов выбрано несколько источников, различить их во время звонка будет невозможно. Запись SIP2 доступна только для модели P-2302 RL EE.
PSTN Line	Выберите это значение, чтобы принимать через данный телефонный порт вызовы, осуществляемые по обычной линии ГТС (не через Интернет). Если для входящих вызовов выбрано несколько источников, различить их во время звонка будет невозможно. Эта настройка доступна только для модели P-2301RL EE.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.
Advanced Setup	Щелкните здесь, чтобы изменить расширенные параметры настройки для данного телефонного порта. Появится экран <b>Advanced Analog Phone Setup</b> .

## 9.2.2 Экран дополнительной настройки аналоговых телефонных линий

Этот экран служит для настройки специальных параметров каждого телефонного порта. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Advanced Setup** на экране **VoIP > Phone > Analog Phone**.

**Рис. 62** Экран VoIP > Phone > Analog Phone > Advanced

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 52** Экран VoIP > Phone > Analog Phone > Advanced

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Analog Phone	В этом поле отображается телефонный порт, выбранный для просмотра на этом экране.
Voice Volume Control	
Speaking Volume	Введите уровень громкости, с которым P-2301RL EE будет отправлять речевые данные удаленной стороне. -1 соответствует наименьшей громкости, а 1 – наибольшей.
Listening Volume	Введите уровень громкости, который P-2301RL EE будет использовать для речевых данных, получаемых от удаленной стороны. -1 соответствует наименьшей громкости, а 1 – наибольшей.
Echo Cancellation	
G.168 Active	Выберите этот флажок, чтобы включить подавление эха, возникающего от реверберации вашего голоса в телефонной трубке во время разговора.
Dialing Interval Select	
Dialing Interval Select	Введите длительность паузы (в секундах), которую P-2301RL EE будет выдерживать после прекращения набора номера, прежде чем осуществлять вызов. Значение зависит от того, как быстро вы можете набирать телефонные номера. Чтобы по окончании набора немедленно начинать вызов, завершайте набор нажатием кнопки "номер" (#). В этом случае P-2301RL EE не будет учитывать значение данного параметра.
VAD Support	Выберите этот параметр, чтобы устройство P-2301RL EE прекращало передачу данных в те интервалы времени, когда вы не говорите. Это снижает объем трафика, создаваемый устройством.
Back	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к предыдущему экрану.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

### 9.2.3 Экран региональных настроек телефонной сети

Этот экран служит для управления настройками, зависящими от того, в каком регионе мира используется P-2301RL EE. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **VoIP > Phone > Region**.

**Рис. 63** Экран VoIP > Phone > Region

The screenshot shows a web interface for configuring phone settings. At the top, there are two tabs: 'Analog Phone' and 'Region', with 'Region' selected. Below the tabs is a section titled 'Region Settings'. It contains two dropdown menus: 'Region Settings' with 'Russia' selected, and 'Call Service Mode' with 'Europe Type' selected. At the bottom of the form are two buttons: 'Apply' and 'Reset'.

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 53** Экран VoIP > Phone > Region

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Region Settings	Выберите местонахождение P-2301RL EE. Не выбирайте <b>Default</b> .
Call Service Mode	Выберите режим вызова дополнительных телефонных услуг (удержание вызова, ожидание вызова, передача вызова другому абоненту и трехсторонняя конференц-связь), поддерживаемый вашим поставщиком услуг VoIP. <b>Europe Type</b> – европейский стандарт дополнительных телефонных функций <b>USA Type</b> – американский стандарт дополнительных телефонных функций P-2301RL EE не поддерживает американский стандарт, поэтому выбирать эту опцию не следует.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

# Телефонная книга

Эта группа экранов служит для создания и редактирования правил обработки входящих и исходящих вызовов, а так же параметров ускоренного вызова.

## 10.1 Экраны телефонной книги

### 10.1.1 Экран правил обработки входящих SIP-вызовов

На этом экране настраиваются правила обработки входящих вызовов. Можно блокировать, переадресовывать или принимать входящие SIP-вызовы (входящие вызовы из городской телефонной сети не обрабатываются). Чтобы перейти на этот экран, выберите **VoIP > Phone Book > Incoming Call Policy**.

**Рис. 64** Экран VoIP > Phone Book > Incoming Call Policy

Table Number:

**Forward to Number Setup**

Unconditional Forward to Number

Busy Forward to Number

No Answer Forward to Number

No Answer Waiting Time  (Second)

**Advanced Setup**

#	Activate	Incoming Call Number	Forward to Number	Condition
1	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Unconditional
2	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Unconditional
3	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Unconditional
4	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Unconditional
5	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Unconditional
6	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Unconditional
7	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Unconditional
8	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Unconditional
9	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Unconditional
10	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Unconditional

Apply Reset

Можно создать два набора правил переадресации вызовов. Каждый набор хранится в таблице переадресации вызовов. Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 54** Экран VoIP > Phone Book > Incoming Call Policy

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Table Number	Выберите таблицу переадресации SIP-вызовов, которую требуется просмотреть на этом экране. При изменении этого поля содержимое экрана автоматически обновляется.
Forward to Number Setup	P-2301RL EE проверяет эти правила в том порядке, в котором они перечислены, после проверки правил в разделе <b>Advanced Setup</b> .
Unconditional Forward to Number	Выберите этот режим, чтобы переадресовывать все входящие вызовы на указанный номер телефона независимо от других правил на экране <b>Forward to Number</b> . Введите телефонный номер в поле справа.
Busy Forward to Number	Выберите этот режим, чтобы переадресовывать все входящие вызовы на указанный номер телефона, если телефонный порт занят. Введите телефонный номер в поле справа.
No Answer Forward to Number	Выберите этот режим, чтобы переадресовывать входящие вызовы на указанный телефонный номер, если вызов остался неотвеченным в течение заданного времени. (См. <b>No Answer Waiting Time</b> .) Введите телефонный номер в поле справа.
No Answer Waiting Time	Это поле используется для описанных ниже событий: <b>No Answer Forward to Number</b> (нет ответа, переадресация на указанный номер) и <b>No Answer</b> (нет ответа). Введите время (в секундах), в течение которого P-2301RL EE будет ожидать ответа на входящий вызов, прежде чем он будет помечен как неотвеченный.
Advanced Setup	P-2301RL EE проверяет эти правила до проверки правил в разделе <b>Forward to Number</b> .
#	Это поле содержит порядковый номер и не связано с каким-либо правилом. Однако сам порядок также имеет значение. P-2301RL EE последовательно проверяет каждое правило и применяет только первое найденное правило, для которого выполняются условия.
Activate	Установите этот флажок, чтобы включить данное правило. Снимите этот флажок, чтобы правило отключить.
Incoming Call Number	Введите телефонный номер, к которому применяется это правило.
Forward to Number	Введите телефонный номер, на который необходимо переадресовывать входящие вызовы с номера <b>Incoming Call Number</b> . В зависимости от условия ( <b>Condition</b> ) это поле можно оставить пустым.
Condition	Выберите ситуации, в которых входящие вызовы должны быть переадресованы с номера <b>Incoming Call Number</b> , или выберите альтернативное действие. <b>Unconditional</b> – P-2301RL EE немедленно переадресует все вызовы. <b>Busy</b> – P-2301RL EE переадресует все вызовы, если ваша учетная запись SIP уже используется для телефонного соединения. <b>No Answer</b> – P-2301RL EE переадресует все неотвеченные вызовы (см. <b>No Answer Waiting Time</b> ). <b>Block</b> – P-2301RL EE отклоняет вызовы с номера. <b>Accept</b> – P-2301RL EE принимает вызовы с номера. Правило с этим условием позволяет запретить переадресацию входящих вызовов от определенных абонентов по правилам раздела <b>Forward to Number</b> .
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

## 10.1.2 Экран настройки ускоренного вызова

Телефонная книга ускоренного вызова позволяет быстро набирать часто используемые номера VoIP, в том числе номера, содержащие буквы, а также осуществлять одноранговые вызовы – прямые вызовы других устройств VoIP, минуя сервер SIP.

Ускоренные вызовы осуществляются путем набора номеров ускоренного вызова #01-#10. При наборе такого номера осуществляется вызов по номеру, указанному в соответствующей записи телефонной книги ускоренного вызова. Чтобы настроить телефонную книгу ускоренного вызова, выберите **VoIP > Phone Book > Speed Dial**.

**Рис. 65** Экран VoIP > Phone Book > Speed Dial

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 55** Экран VoIP > Phone Book > Speed Dial

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Speed Dial	
Speed Dial	Выберите номер ускоренного вызова #01-#10, который вы хотите использовать для данного телефонного номера.
Number	Введите номер SIP, который P-2301RL EE должен набирать при использовании данного номера ускоренного вызова.
Name	Введите имя абонента, вызываемого с помощью данного номера ускоренного вызова. Допустимая длина – до 127 печатных знаков ASCII.
Type	Выберите <b>Use Proxy</b> , чтобы для вызова использовать одну из учетных записей SIP. Выберите <b>Non-Proxy (Use IP or URL)</b> , чтобы использовать другой сервер SIP или осуществлять вызов в одноранговом режиме. В этом случае в расположенном ниже поле нужно указать IP-адрес или доменное имя сервера SIP или удаленной стороны соединения.
Add	Щелкните здесь, чтобы обновить раздел <b>Speed Dial Phone Book</b> сведениями из раздела <b>Speed Dial</b> .

**Таблица 55** Экран VoIP > Phone Book > Speed Dial

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Speed Dial Phone Book	
Speed Dial	В этом поле отображается номер ускоренного вызова, который набирается для вызова соответствующего абонента. Номера необходимо набирать в том виде, в котором они представлены на экране.
Number	В этом поле отображается номер SIP, который будет набран вместо номера ускоренного вызова.
Name	В этом поле отображается имя абонента, вызываемого с помощью номера ускоренного вызова.
Destination	Это поле будет пустым, если для ускоренного вызова используется одна из существующих учетных записей SIP. В противном случае в нем будет указан IP-адрес или доменное имя сервера SIP или удаленной стороны соединения. (Это поле соответствует полю <b>Type</b> в разделе <b>Speed Dial</b> .)
Modify	Это поле служит для редактирования или удаления записи из телефонной книги ускоренного вызова. Щелкните на значке <b>Edit</b> , чтобы скопировать информацию из данной записи ускоренного вызова в раздел <b>Speed Dial</b> , где ее можно изменить. Щелкните значок <b>Remove</b> , чтобы удалить данную запись ускоренного вызова.
Clear	Щелкните здесь, чтобы удалить все записи ускоренного вызова.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

### 10.1.3 Правила обработки исходящих вызовов

Правила обработки исходящих вызовов описывают преобразование набираемых пользователем номеров в исходящие номера, а также позволяют выбрать нужный маршрут (SIP или ГТС) для исходящего вызова.

Преобразование номеров позволяет упростить набор, установить привычный пользователю порядок набора. Подробная информация о преобразовании номеров следует далее в этом разделе.

Важно отметить, что исходящие вызовы с P-2301RL EE невозможны при отсутствии соответствующих правил обработки исходящих вызовов.

#### 10.1.3.1 Время ожидания набора

При наборе номера время, отведенное пользователю для набора каждой следующей цифры (далее — время ожидания набора), ограничено. При полном соответствии набранного номера хотя бы одному из правил обработки исходящих вызовов время ожидания набора составляет 3 сек, при неполном соответствии — 10 сек. По истечении времени ожидания набора происходит одно из перечисленных ниже событий:

- Набранный номер полностью соответствует одному из правил исходящих соединений. Он преобразуется в исходящий номер, и происходит исходящее соединение по заданному маршруту.
- При неполном соответствии хотя бы одному из правил происходит исходящее соединение по набранному номеру без преобразования.

- Набранный номер, который не соответствует ни одному из правил, отклоняется как некорректный. При этом пользователь слышит короткие гудки.

Время ожидания набора можно сократить. Для этого необходимо завершать набор символом «#».

### 10.1.3.2 Синтаксис правил обработки исходящих вызовов

Правила обработки исходящих вызовов состоят из элементов, обозначающих набираемые пользователем цифры номера. Используются следующие элементы:

- `0`, `1`, `2` ... `9` – обозначают соответствующие цифры номера;
- `x` – обозначает любую цифру от 0 до 9;
- `\*`, `#` – обозначают соответствующие кнопки телефонного аппарата;
- группа элементов в квадратных скобках означает, что следующей цифрой в номере может быть любая соответствующая из группы (например, `[135]` означает 1, 3 или 5);
- интервал в квадратных скобках означает, что следующей цифрой в номере может быть любая из указанного интервала (например, `[5-7]` означает 5, 6 или 7);

Группа элементов может сочетаться с интервалом (например, `[15-7]` означает 1, 5, 6 или 7).



**В правилах набора номера `#` может быть использован только в качестве первого элемента**

### Условные обозначения и синтаксис

#### 10.1.3.2.1 Повторяющиеся цифры

Символ «.» (точка) означает, что цифра в номере может повторяться любое количество раз или отсутствовать (например, `01.` означает 0, 01, 011 или 0111 и т.д.).

#### 10.1.3.2.2 Замещение цифр

Цифры, обозначенные элементами в угловых скобках (например, `<123>`), замещаются другими цифрами, указанными в поле Primary Substitution или Secondary Substitution в зависимости от используемого маршрута.

Последовательность элементов в угловых скобках может отсутствовать. Подробная информация о замещении цифр следует далее в этой главе.

#### 10.1.3.2.3 Имитация тонального сигнала АТС

Непрерывный тональный сигнал звучит для пользователя во время набора номера, если правило содержит символ `.` (запятая). Например, `8,xxxxxx` означает, что после набора 8 звучит тональный сигнал до тех пор, пока пользователь не наберет следующую цифру.

#### 10.1.3.2.4 Длительность ожидания набора

Время ожидания набора можно изменить. Новое значение (0-9, в секундах) указывается после символа `S` или `L`:

- `S`, `значение` – время ожидания при полном соответствии правилу. Например, `xxxxxxxS0` означает, что при наборе пользователем любого семизначного номера исходящее соединение происходит незамедлительно. Символ `S` может использоваться только в конце цифровой последовательности;
- `L`, `значение`, `пробел` – время ожидания при неполном соответствии правилу. Например, `xxxL1 xxxx` означает, что ожидание набора 4-й цифры происходит в течение 1 сек. Если цифра не набрана, то происходит исходящее SIP-соединение по номеру, соответствующему набранным трём цифрам.

#### 10.1.3.2.5 Пауза

Паузу обозначает символ `P`, после которого указана длительность паузы (0 – 9, в секундах). После паузы происходит вызов по номеру, указанному в поле Primary Substitution или Secondary Substitution.

С помощью паузы можно реализовать функции Hot Call и Warm Call.

Функция Hot Call позволяет осуществлять исходящий вызов по определенному номеру незамедлительно при включении разговорного режима.

Функция Warm Call позволяет осуществлять исходящий вызов по определенному номеру по прошествии заданного времени, если пользователь не набрал ни одной цифры.

Для Hot Call необходимо указать `P0`, остальные значения (1-9) – для Warm Call.

Пример реализации функций Hot Call и Warm Call следует далее в этой главе.

#### 10.1.3.2.6 Ожидание ответа АТС

Символ `w` в цифровой последовательности, указанной в поле Primary/Secondary Substitution, означает, что перед набором следующих цифр необходимо дождаться ответа АТС. Продолжение набора происходит при наличии в линии длинного гудка. В случае коротких гудков соединение завершается. Например, символ `w` целесообразно добавить после кода выхода на межгород (например: `8w495`). Ожидание ответа АТС можно использовать только при вызовах через ГТС.

Эта функция доступна только для P-2301RL EE.

#### 10.1.3.2.7 Выбор маршрута для исходящих соединений

Правила исходящих вызовов позволяют указать основной и дополнительный маршруты для исходящих соединений.

Дополнительный маршрут используется в случае, если основной маршрут недоступен. Например, если основной маршрут SIP, но учетная запись SIP не зарегистрирована, не обслуживается или отсутствует связь с SIP-сервером, то вызов может осуществляться через дополнительный маршрут ГТС.

Если основной маршрут ГТС, но телефонная линия используется другим параллельно подключенным телефонным аппаратом или не подключена, то вызов может осуществляться через дополнительный маршрут SIP.

Если недоступны одновременно SIP и ГТС, то пользователь услышит короткие гудки.

### 10.1.3.3 Экран обработки исходящих вызовов

На этом экране настраиваются правила обработки исходящих вызовов. Чтобы перейти на этот экран, выберите **VoIP > Phone Book > Outgoing Call Policy**.

**Рис. 66** Экран VoIP > Phone Book >Outgoing Call Policy

#	Active	Candidate Number	Primary Route	Primary Substitution	Second Route	Second Substitution
1	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
2	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
3	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
4	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
5	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
6	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
7	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
8	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
9	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
10	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
11	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
12	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
13	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
14	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
15	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
16	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
17	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
18	<input type="checkbox"/>		DROP		DROP	
19	<input checked="" type="checkbox"/>	xx	SIP		DROP	
20	<input checked="" type="checkbox"/>	<000>S0	PSTN		DROP	

Apply      Reset

**Таблица 56** Экран VoIP > Phone Book >Outgoing Call Policy

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
#	Это поле содержит порядковый номер и не связано с каким-либо правилом. Однако сам порядок имеет значение. P-2301RL EE последовательно проверяет каждое правило и применяет только первое найденное правило, для которого выполняются условия.
Active	Установите этот флажок, чтобы включить данное правило. Снимите этот флажок, чтобы отключить данное правило.
Candidate Number	Последовательность элементов правила, которая описывает набранный номер (см. Синтаксис правил обработки исходящих вызовов).
Primary Route	Основной маршрут для исходящего соединения. SIP1 – исходящие вызовы осуществляются через SIP1; SIP2 – исходящие вызовы осуществляются через SIP2 (только P-2302R EE); PSTN – исходящие вызовы осуществляются через ГТС (только P-2301RL EE); DROP – основной маршрут запрещен.
Primary Substitution	Последовательность цифр для замещения. Ею замещаются цифры, указанные в угловых скобках в поле Candidate Number. Замещение происходит при использовании основного маршрута.

**Таблица 56** Экран VoIP > Phone Book >Outgoing Call Policy

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Second Route	Дополнительный маршрут для исходящего соединения. SIP1 – исходящие вызовы осуществляются через SIP1; SIP2 – исходящие вызовы осуществляются через SIP2 (только P-2302R EE); PSTN – исходящие вызовы осуществляются через ГТС (только P-2301RL EE); DROP – дополнительный маршрут запрещен.
Second Substitution	Последовательность цифр для замещения. Ею замещаются цифры, указанные в угловых скобках в поле Candidat Number. Замещение происходит при использовании дополнительного маршрута.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

При заводских настройках таблица правил обработки исходящих вызовов содержит два правила – 19 и 20 (см. Рис.66).

В соответствии с правилом 19 исходящие вызовы по любым номерам (кроме 000, см. правило 20) осуществляются через SIP.

Правило 20 назначает префикс ГТС – 000. Исходящие вызовы по номерам, набранным с этим префиксом, осуществляются через ГТС. При этом вызов осуществляется по номеру без префикса.

### 10.1.3.4 Примеры правил обработки исходящих вызовов

#### 10.1.3.4.1 Правила для жителей Москвы

Ниже приведен список правил обработки исходящих вызовов, составленный для жителей Москвы, имеющих номера в зоне 495.

**Рис. 67** Правила обработки исходящих вызовов для жителей Москвы

#	Active	Candidate Number	Primary Route	Primary Substitution	Second Route	Second Substitution
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<000>xx.	PSTN		DROP	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<8,>499[1-79]xxxxxxS0	PSTN	8w	SIP	8
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<8,495>[1-9]xxxxxxS0	PSTN		SIP	8495
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<8,>80xxxxxxS0	PSTN	8w	DROP	
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<8,>[346789]xxxxxxS0	SIP	8	DROP	
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<8,10>[1-9]xxxxxx.	SIP	810	DROP	
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<8,>[1]xx.	PSTN	8w	DROP	
8	<input checked="" type="checkbox"/>	100S0	PSTN		DROP	
9	<input checked="" type="checkbox"/>	0[123]S0	PSTN		DROP	
10	<input checked="" type="checkbox"/>	0xx.	PSTN		DROP	
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<>[1-79]xxxxxxS0	PSTN		SIP	8495
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<#00>[*0-9]xx.	SIP		DROP	

**Таблица 57** Правила обработки исходящих вызовов для жителей Москвы

#	ОПИСАНИЕ
1	<b>Безусловный набор в сеть ГТС.</b> Порядок набора: 000, далее любой номер. Вызов по набранному номеру (без 000) осуществляется через ГТС.
2	<b>Местные звонки в МГТС в зоне 499.</b> Порядок набора: 8,499, далее семизначный номер абонента, который может начинаться с любой цифры, кроме 8 и 0. Набрав 8, пользователь услышит длинный гудок. Вызов осуществляется через ГТС незамедлительно. После набора 8 происходит ожидание длинного гудка. Если телефонная линия недоступна, то вызов направляется через SIP.
3	<b>Местные звонки в МГТС в зоне 495.</b> Порядок набора: 8,495, далее семизначный номер абонента, который может начинаться с любой цифры, кроме 8 и 0. Набрав 8, пользователь услышит длинный гудок. Вызов осуществляется через ГТС незамедлительно. После набора 8 происходит ожидание длинного гудка. Если телефонная линия недоступна, то вызов направляется через SIP.
4	<b>Бесплатный вызов (информация о товаре или услуге компании).</b> Порядок набора: 8, трехзначный код 801-809, далее любой семизначный номер абонента. Набрав 8, пользователь услышит длинный гудок. Вызов осуществляется незамедлительно через ГТС.
5	<b>Междугородные звонки и звонки абонентам сотовых сетей.</b> Порядок набора: 8, код города, номер абонента. Набрав 8, пользователь услышит длинный гудок. Код города трехзначный, первая цифра 3,4,6,7,8 или 9. Номер абонента семизначный. Вызов осуществляется незамедлительно через SIP.
6	<b>Международные звонки.</b> Порядок набора: 8,10, номер абонента, включая код страны и код города. Количество цифр в номере не менее 6-ти, первая цифра любая, кроме 0. Набрав 8, пользователь услышит длинный гудок. Вызов осуществляется через SIP, при этом 810 в исходящем номере отсутствует.
7	<b>Спецномера городских телефонных сетей.</b> Порядок набора: 8, номер, в котором первая цифра 1. В номере должно быть не менее 2-х цифр. Вызов осуществляется через ГТС.
8	<b>Служба точного времени.</b> Звонок по номеру 100 осуществляется незамедлительно через ГТС.
9	<b>Вызов экстренных служб.</b> Звонки по номерам экстренных служб 01, 02, 03 осуществляются немедленно через ГТС.
10	<b>Номера служб сервиса.</b> Звонки по номерам, в которых не менее 2-х цифр и первая цифра 0, осуществляются через ГТС.
11	<b>Местные звонки в МГТС.</b> Семизначные номера, которые начинаются на 1-7 или 9, набираются через ГТС незамедлительно. Если телефонная линия недоступна, то вызов осуществляется через SIP. При этом к номеру добавляется 8495.
12	<b>Звонки другим абонентам оператора IP-телефонии.</b> Порядок набора: #00, номер абонента. Вызов осуществляется через SIP, при этом #00 в исходящем номере отсутствует. Номер абонента должен содержать не менее двух цифр.

#### 10.1.3.4.2 Реализация функций Hot Call и Warm Call

Ниже приводим правила обработки исходящих вызовов, позволяющие реализовать функции Hot Call и Warm Call.

**Рис. 68** Hot Call

#	Active	Candidate Number	Primary Route	Primary Substitution	Second Route	Second Substitution
1	<input checked="" type="checkbox"/>	P0	SIP	1234567	DROP	

При включении разговорного режима происходит исходящий вызов через SIP по номеру 1234567.

**Рис. 69** Warm Call

#	Active	Candidate Number	Primary Route	Primary Substitution	Second Route	Second Substitution
1	<input checked="" type="checkbox"/>	P1	SIP	7654321	DROP	

Через 1 секунду после включения разговорного режима происходит исходящий вызов через SIP по номеру 7654321.

# Городская телефонная сеть (ГТС)

Описанный ниже экран позволяет настроить работу с линией городской телефонной сети для обычных телефонных вызовов, не требующих соединения с Интернетом. Все настройки, описанные в гл. 11, доступны только для модели P-2301RL EE.

## 11.1 Краткое описание работы с линией ГТС

В адаптере P-2301RL EE предусмотрен порт LINE для подключения обычной телефонной линии, что позволяет осуществлять входящие и исходящие вызовы как через SIP, так и через городскую телефонную сеть (сокращенно ГТС или PSTN).

Чтобы осуществлять исходящие вызовы через ГТС, необходимо создать одно или несколько правил обработки исходящих вызовов, которые позволят использовать ГТС в качестве основного или дополнительного маршрута (см. раздел Правила обработки исходящих вызовов).

Чтобы принимать входящие вызовы из ГТС, необходимо разрешить прием этих вызовов (см. раздел Экран аналоговых телефонов).

При исходящих соединениях через ГТС адаптер P-2301RL EE позволяет набирать номера в линию как в импульсном, так и в тональном режиме. При этом P-2301RL EE может автоматически выбрать режим набора, используемый телефонным аппаратом, или использовать только определенный режим, независимо от телефонного аппарата.

При отключении электропитания P-2301RL EE переключает телефонный аппарат на городскую телефонную линию, что позволяет использовать телефонную связь в экстренных ситуациях.

## 11.2 Экран настройки линии ГТС

Этот экран позволяет настроить режим набора номера в ГТС. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **VoIP > PSTN Line > General**.

**Рис. 70** Экран VoIP > PSTN Line > General

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 58** Экран VoIP > PSTN Line > General

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
PSTN Dial Number Setting	
Auto	Выберите положение <b>Auto</b> , чтобы P-2301RL EE использовал тот же режим набора номера (тональный или импульсный), что и телефонный аппарат.
Pulse	Выберите положение <b>Pulse</b> , чтобы P-2301RL EE использовал импульсный режим набора номера.
Tone	Выберите положение <b>Tone</b> , чтобы P-2301RL EE использовал тональный режим набора номера.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

---

# ЧАСТЬ IV

## Безопасность

---

[Межсетевой экран \(145\)](#)

[Фильтрация содержания \(153\)](#)



# Межсетевой экран

Экраны, описанные в этом разделе, служат для включения, настройки и отключения межсетевого экрана P-2301RL EE, защищающего вашу локальную сеть от нежелательного и вредоносного трафика.

## 12.1 Общие сведения о межсетевых экранах

Первоначально английский термин "*firewall*" ("брандмауэр") возник в строительстве и обозначал перегородку, предназначенную для предотвращения распространения огня из одной комнаты в другую. В компьютерных сетях термин "*firewall*" (переводимый как "межсетевой экран") обозначает систему или группу систем, обеспечивающую выполнение политики контроля над доступом из одной сети в другую. Его также можно определить как механизм, используемый для защиты надежной сети от ненадежной. Конечно, межсетевые экраны не могут решить все проблемы безопасности. Межсетевой экран – только один из нескольких механизмов, используемых для построения защищенного периметра сети согласно политике сетевой безопасности. Он не должен быть единственным используемым механизмом или методом. Чтобы межсетевой экран эффективно выполнял защитные функции, необходимо соответствующим образом его спроектировать и установить. Для этого требуется интегрировать межсетевой экран в более широкую политику информационной безопасности. Кроме того, следует реализовать определенные политики в самом межсетевом экране.

### 12.1.1 Динамический межсетевой экран

Динамические (stateful) межсетевые экраны ограничивают доступ, применяя к пакетам с данными определенные правила доступа. Решения об управлении доступом принимаются с учетом IP-адреса и протокола. Они также следят за потоком данных в сеансе, проверяя целостность соединения и адаптируясь к динамическим протоколам. Такие межсетевые экраны в целом обеспечивают наилучшую пропускную способность и прозрачность, однако они могут иметь недостаточно развитые средства управления доступом на прикладном уровне и средства кэширования, поддерживаемые многими прокси-серверами. Межсетевые экраны различных типов стали неотъемлемой частью стандартных систем безопасности большинства корпоративных сетей.

## 12.1.2 Межсетевой экран в P-2301RL EE

Межсетевой экран в составе P-2301RL EE представляет собой динамический межсетевой экран, назначение которого состоит в надежном и безопасном подключении частной локальной сети к Интернету.

P-2301RL EE может использоваться для предотвращения хищения, разрушения и модификации данных в локальной сети, а также операций по регистрации, которые могут иметь важное значение для безопасности сети.

P-2301RL EE имеет два Ethernet-порта WAN и LAN, которые используются для физического разделения сети на две области.

Порт WAN (Wide Area Network – глобальная вычислительная сеть) подключается к выделенной интернет-провайдером линии Ethernet, широкополосному (кабельному или DSL) модему, интернет-центру, маршрутизатору или другому устройству, которое обеспечивает подключение к Интернету.

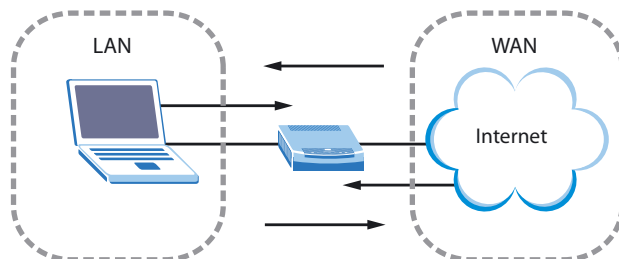
К порту LAN подключается одно или несколько (с помощью Ethernet-коммутатора) устройств, составляющих локальную сеть, для которых необходимо обеспечить защиту от внешнего мира. Эти устройства должны иметь доступ к интернет-службам, таким, как электронная почта, FTP и Всемирная паутина. Однако по умолчанию «входящий доступ» не разрешается, за исключением случаев, когда удаленный хост авторизован для использования конкретной службой.

## 12.1.3 Правила укрепления безопасности с помощью межсетевого экрана

- 1 Измените пароль, назначенный по умолчанию, используя веб-конфигуратор.
- 2 Запланируйте управление доступом перед подключением к сети.
- 3 Ограничьте круг лиц, имеющих доступ к интернет-центру.
- 4 Не включайте какие-либо неиспользуемые локальные службы, такие, как telnet или FTP. Любая подключенная служба может нести в себе потенциальную угрозу системе безопасности. Настойчивый хакер может творчески подойти к задаче поиска способов использования включенных служб для получения доступа к межсетевому экрану или сети.
- 5 Защитите включенные локальные службы от неправильного использования. Защиту можно установить, сконфигурировав службы так, чтобы они взаимодействовали только с определенными узлами, и настроив правила так, чтобы для служб в конкретных интерфейсах пакеты блокировались.
- 6 Установите защиту от подмены IP-адреса, убедившись в том, что межсетевой экран включен.
- 7 Располагайте межсетевой экран в защищенном (запираемом) помещении.

## 12.1.4 Межсетевой экран, NAT и удаленное управление

Рис. 71 Направления действия правил межсетевого экрана



### 12.1.4.1 Правила, действующие от LAN к WAN

Правила для межсетевого экрана **LAN-to-WAN** действуют в направлении от локальной сети к Интернету. Значение по умолчанию – направление всего трафика из локальной сети в Интернет.

На экране **Services** (вкладка **Services**) можно заблокировать определенные виды трафика из LAN в WAN (**LAN-to-WAN**). Службы, отображаемые в списке заблокированных (**Blocked Services**), представляют собой правила межсетевого экрана, которые действуют в направлении из LAN в WAN (**LAN-to-WAN**) и блокируют обращения к службам из сети LAN.

При блокировании пакетов **LAN-to-WAN** (из LAN в WAN) создаются предупреждения. Предупреждения – журнальные сообщения с высоким приоритетом, к которым относятся системные ошибки, атаки и попытки доступа к заблокированным веб-сайтам. Предупреждения отображаются красным цветом на экране **View Log (Просмотр регистрации)**. Предупреждения можно немедленно отправлять по электронной почте, настроив их на экране **Log Settings**.

LAN-to-LAN/P-2301RL EE означает участок сети LAN, включающий интерфейс LAN на P-2301RL EE. Прохождение трафика в этом направлении разрешено всегда, в противном случае управлять P-2301RL EE с локального компьютера было бы невозможно.

### 12.1.4.2 Правила WAN-to-LAN (из WAN в LAN)

Правила **WAN-to-LAN** (из WAN в LAN) – это правила для трафика из Интернета в локальную сеть. Значение по умолчанию – блокировка всего трафика из Интернета в локальную сеть.

Как разрешить пересылку определенного трафика из WAN в LAN? Разрешить направлять трафик из WAN в LAN можно следующими способами:

- Настроив правила переадресации портов NAT.
- Настроив доступ к службам P-2301RL EE из сети **WAN** или из **LAN и WAN** на экранах **Remote Management**. Разрешение дистанционного управления из сети WAN фактически эквивалентно настройке правил межсетевого экрана для пересылки трафика из WAN в LAN/P-2301RL EE. Правила межсетевого экрана для трафика из WAN в WAN/P-2301RL EE применяются к трафику, поступающему из

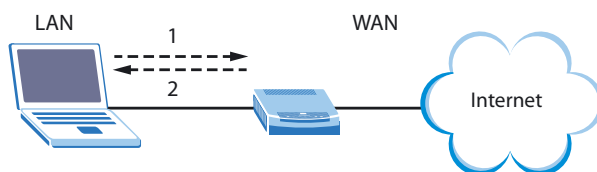
Интернета на интерфейс WAN P-2301RL EE. Значение по умолчанию – блокировка всего аналогичного трафика. Определяя пакеты трафика из WAN в LAN, подлежащие регистрации в журнале, вы фактически определяете эту настройку как для пакетов **из WAN в LAN**, так и для пакетов из WAN в WAN/P-2301RL EE.

Пересылаемые пакеты **WAN-to-LAN** (из WAN в LAN) не считаются предупреждениями.

## 12.2 Треугольный маршрут

Когда активирован межсетевой экран, P-2301RL EE выступает в качестве шлюза между локальной сетью и Интернетом. В идеальной топологии сети весь входящий и исходящий сетевой трафик проходит через P-2301RL EE, и ваша локальная сеть защищена от атак.

**Рис. 72** Идеальная топология сети с межсетевым экраном



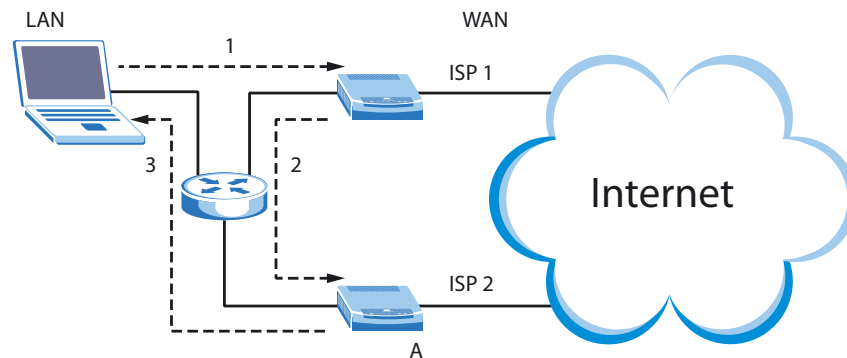
### 12.2.1 Проблема треугольного маршрута

Маршрут – это путь отправки или приема пакетов данных между двумя Ethernet-устройствами. У вас может иметься несколько альтернативных маршрутов к одному или нескольким поставщикам услуг Интернета. Если альтернативный шлюз находится в сети LAN (и его IP-адрес лежит в одной подсети с адресом P-2301RL EE в сети LAN), возникает проблема "треугольного маршрута" (также называемого асимметричным маршрутом), природу которой иллюстрирует следующая ситуация.

- 1 Компьютер в сети LAN устанавливает соединение, посылая пакет SYN на принимающий сервер в сети WAN.
- 2 P-2301RL EE пересылает пакет SYN через шлюз А в локальной сети LAN по направлению к WAN.
- 3 Ответ из WAN поступает напрямую на компьютер в LAN, минуя P-2301RL EE.

В результате P-2301RL EE сбрасывает соединение как неподтвержденное.

Рис. 73 Проблема треугольного маршрута



### 12.2.2 Решение проблемы треугольного маршрута

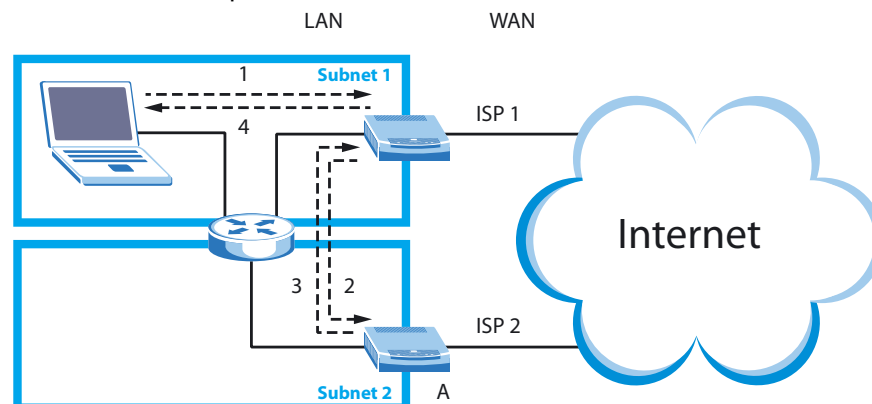
Если разрешить P-2301RL EE устанавливать сеансы с треугольными маршрутами, трафик из WAN сможет напрямую поступать на компьютеры в локальной сети, минуя P-2301RL EE и защиту, реализуемую межсетевым экраном.

Другое решение заключается в использовании IP-псевдонима. Совмещение IP-адресов (IP aliasing) позволяет разделить физическую сеть на логические секции через один и тот же интерфейс Ethernet. P-2301RL EE поддерживает до трех логических интерфейсов LAN, при этом P-2301RL EE выступает шлюзом для каждой логической сети.

При этом на одних и тех же физических кабелях и портах организуется несколько логических локальных сетей. Разнеся вашу локальную сеть и шлюз А по различным подсетям, вы заставите весь возвращающийся сетевой трафик проходить через P-2301RL EE в локальную сеть. Этот сценарий можно проиллюстрировать следующим образом.

- 1 Компьютер в сети LAN устанавливает соединение, посылая пакет SYN на принимающий сервер в сети WAN.
- 2 P-2301RL EE пересылает пакет на шлюз А, находящийся в подсети 2.
- 3 Отклик из сети WAN поступает на P-2301RL EE.
- 4 P-2301RL EE в свою очередь пересылает его компьютеру в локальной сети, находящемуся в подсети 1.

Рис. 74 Совмещение IP-адресов



## 12.3 Межсетевые экраны

### 12.3.1 Общий экран настройки меж сетевого экрана

Этот экран служит для настройки основных параметров меж сетевого экрана. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Security > Firewall > General**.

**Рис. 75** Экран Security > Firewall > General

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 59** Экран Security > Firewall > General

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Enable Firewall	Установите этот флажок, чтобы активировать межсетевой экран. Когда межсетевой экран активен, P-2301RL EE контролирует доступ и обеспечивает защиту от атак DoS (Denial of Service – отказ в обслуживании).
Bypass Triangle Route	Отметьте этот флажок, чтобы разрешить пропускать часть трафика из WAN непосредственно к компьютерам в LAN, минуя P-2301RL EE. Более подробное описание топологии треугольного маршрута см. в приложении.
Max NAT/Firewall Session Per User	Выберите максимальное число правил NAT и межсетевого экрана, одновременно применяемых P-2301RL EE. P-2301RL EE автоматически выделяет память для максимального числа правил, независимо от числа правил, которые могут быть применены. Это число совпадает с задаваемым на экране <b>Network &gt; NAT &gt; General</b> .
Packet Direction	В этом поле перечисляются все направления прохождения пакетов через P-2301RL EE.
Log	Выберите события межсетевого экрана, которые должны отмечаться в журнале. <b>No Log</b> – не оставлять никаких записей в журнале. <b>Log Blocked</b> (только для направления трафика <b>LAN to WAN</b> ) – оставлять в журнале записи о запрещенных пакетах. <b>Log Forwarded</b> (только для направления трафика <b>WAN to LAN</b> ) – оставлять в журнале записи о пересылаемых пакетах. <b>Log All</b> – отмечать в журнале каждый пакет.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

## 12.3.2 Экран блокирования сетевых служб

Этот экран позволяет активировать блокирование сетевых служб, задать расписание блокирования и определить список блокируемых служб. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Security > Firewall > Services**.

**Рис. 76** Экран Security > Firewall > Services

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 60** Экран Security > Firewall > Services

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Service Setup	
Enable Services Blocking	Отметьте этот флажок, чтобы активировать блокирование сетевых служб. В разделе <b>Schedule to Block</b> задается расписание, определяющее дни недели и время суток, в которое применяется блокирование.
Available Services	В этом списке перечислены predetermined службы (порты адресата), доступ к которым с компьютеров LAN можно запретить. Выберите порт, который следует заблокировать, и нажмите кнопку <b>Add</b> , чтобы добавить этот порт к списку заблокированных служб в поле <b>Blocked Services</b> . Порты для служб, отсутствующих в списке <b>Available Services</b> , можно задать самостоятельно, указав тип ( <b>Type</b> ) и номер порта ( <b>Port Number</b> ). <a href="#">Приложение G на стр. 287</a> содержит несколько примеров сетевых служб.
Blocked Services	В этом поле перечислены службы (порты), которые будут недоступны компьютерам в локальной сети при активации блокировки сетевых служб. Чтобы удалить службу из этого списка, выделите ее и нажмите кнопку <b>Delete</b> .
Type	Выберите протокол, по которому устанавливается соединение с указанным вами портом: <b>TCP</b> или <b>UDP</b> .

Таблица 60 Экран Security &gt; Firewall &gt; Services

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Port Number	Введите диапазон номеров портов, соответствующих данной сетевой службе. Например, необходимо определить службу Gnutella. Выберите тип соединения <b>TCP</b> и укажите диапазон портов <b>6345-6349</b> .
Add	Нажмите эту кнопку, чтобы добавить выбранную службу из списка <b>Available Services</b> в список <b>Blocked Services</b> .
Delete	Чтобы удалить службу из списка <b>Blocked Services</b> , выберите ее и нажмите эту кнопку.
Clear All	Нажмите эту кнопку, чтобы удалить из списка <b>Blocked Services</b> все службы.
Schedule to Block	
Day to Block	Выберите дни недели, в которые действует блокировка сетевых служб.
Time of Day to Block	Выберите интервал времени суток, в течение которого действует фильтрация содержания. Чтобы всегда блокировать выбранные службы, выберите <b>All day</b> . Вводите время в 24-часовом формате, например «3:00 дня» следует вводить как «15:00».
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

# Фильтрация содержания

Эти экраны служат для задания и применения политик, ограничивающих доступ к материалам определенного содержания в Интернете.

## 13.1 Общие сведения о фильтрации содержания

Фильтрация содержания позволяет задать и применять политику доступа к Интернету, отвечающую вашим задачам. Фильтрация содержания позволяет одновременно блокировать отдельные функции WWW и ограничивать доступ по определенным ключевым словам в URL.

P-2301RL EE может блокировать такие средства, как элементы управления ActiveX, Java-приложения, сеансовые идентификаторы (cookie) и веб-прокси. P-2301RL EE позволяет задать периоды времени и дни недели, в которые P-2301RL EE будет применять фильтрацию содержания.

## 13.2 Экраны фильтрации содержания

### 13.2.1 Экран фильтра

Этот экран служит для настройки доверенного IP-адреса, ограничения доступа к функциям WWW и задания ключевых слов, которые вызывают блокирование при использовании фильтрации содержания. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Security > Content Filter > Filter**.

Рис. 77 Экран Security &gt; Content Filter &gt; Filter

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 61 Экран Security &gt; Content Filter &gt; Filter

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Trusted IP Setup	
Trusted Computer IP Address	Чтобы разрешить доступ с определенного компьютера ко всем ресурсам Интернета без ограничений, настроенных на данном экране, введите в этом поле IP-адрес доверенного компьютера.
Restrict Web Features	<p>Выберите функции WWW, которые требуется отключить. При загрузке страницы, использующей отключенные функции, соответствующая область страницы будет пустой или закрашенной серым цветом.</p> <p><b>ActiveX</b> – используется для построения динамических и интерактивных веб-страниц, а также распределенных объектных приложений. При входе на веб-сайт, использующий ActiveX, в браузер пользователя загружаются элементы управления ActiveX, которые остаются на компьютере пользователя и могут быть использованы при повторном обращении к сайту.</p> <p><b>Java</b> – применяется для создания веб-компонентов, загружаемых на компьютер, а также разнообразных интернет- и интранет-приложений.</p> <p><b>Cookies</b> – сеансовые идентификаторы, часто применяемые веб-серверами для отслеживания посещений и идентификации пользователей.</p> <p><b>Web Proxy</b> – сервер, являющийся посредником между пользователем и Интернетом и предоставляющий функции безопасности, администрирования и кэширования. Прокси-серверы, находящиеся на стороне WAN, могут использоваться пользователями из сети LAN для обхода ограничений, накладываемых фильтрацией содержания.</p>
Keyword Blocking	
Enable URL Keyword Blocking	Отметьте этот флажок, чтобы разрешить устройству P-2301RL EE блокировать сайты, содержащие определенные ключевые слова в адресе. Например, если включено блокирование по ключевому слову <b>bad</b> , то доступ к сайту <a href="http://www.website.com/bad.html">http://www.website.com/bad.html</a> будет заблокирован.

Таблица 61 Экран Security &gt; Content Filter &gt; Filter

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Keyword	Введите в этом поле ключевое слово, которое требуется заблокировать. Допустимая длина – до 64 печатных знаков ASCII. Символы шаблонов не действуют.
Add	Нажмите эту кнопку, чтобы внести ключевое слово из поля <b>Keyword</b> в список ключевых слов ( <b>Keyword List</b> ). Список может содержать до 64 ключевых слов.
Keyword List	В этом списке перечислены ключевые слова, по которым будет блокироваться доступ к сайтам при включенном флажке <b>Enable URL Keyword Blocking</b> . Чтобы удалить ключевое слово, выберите его в списке, нажмите кнопку <b>Delete</b> и затем – <b>Apply</b> .
Delete	Нажмите кнопку <b>Delete</b> , чтобы удалить выбранное ключевое слово из списка в поле <b>Keyword List</b> . Слово пропадет из списка после нажатия кнопки <b>Apply</b> .
Clear All	Нажмите эту кнопку, чтобы удалить все ключевые слова из списка <b>Keyword List</b> .
Denied Access Message	Введите сообщение, которое будет выдаваться пользователю при блокировании доступа к определенному веб-сайту фильтром P-2301RL EE.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

## 13.2.2 Экран расписания фильтрации содержания

Этот экран служит для настройки расписания, по которому применяется фильтрация содержания. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Security > Content Filter > Schedule**.

Рис. 78 Экран Security &gt; Content Filter &gt; Schedule

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 62 Экран Security &gt; Content Filter &gt; Schedule

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Day to Block	Выберите дни недели, в которые действует фильтрация содержания.
Time of Day to Block	Выберите интервал времени суток, в течение которого действует фильтрация содержания. Вводите время в 24-часовом формате, например «3:00 дня» следует вводить как «15:00».

**Таблица 62** Экран Security > Content Filter > Schedule

<b>ПОЛЕ</b>	<b>ОПИСАНИЕ</b>
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

---

# ЧАСТЬ V

## Управление

---

Статическая маршрутизация (159)

Экраны Bandwidth MGMT (163)

Удаленное управление (177)

UPnP (187)



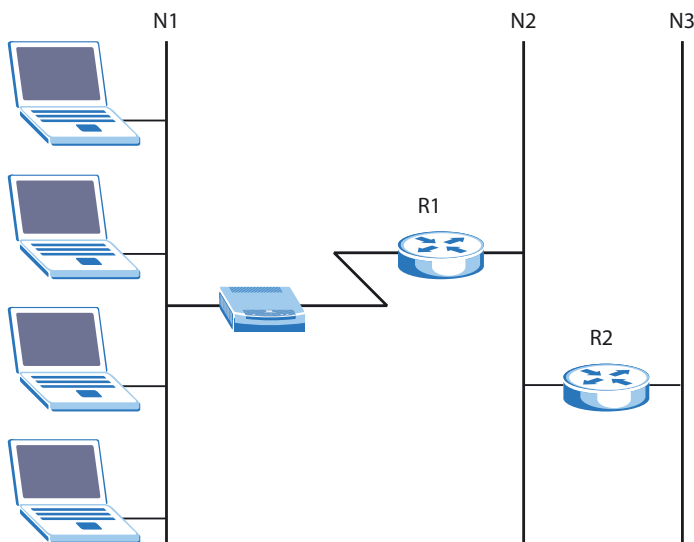
# Статическая маршрутизация

Эта группа экранов служит для настройки статических маршрутов в P-2301RL EE.

## 14.1 Краткий обзор статического маршрута

Каждый удаленный узел определяет только ту сеть, к которой непосредственно подключен маршрутизатор, и P-2301RL EE не имеет информации о сетях, расположенных за ее пределами. Например, на следующем рисунке P-2301RL EE получает сведения о сети N2 через удаленный маршрутизатор R1. Однако P-2301RL EE не имеет возможности отправить пакет в сеть N3, поскольку ему неизвестно о существовании маршрута через удаленный маршрутизатор R1 (и далее через R2). Статические маршруты позволяют сообщать P-2301RL EE о сетях, находящихся за пределами удаленных узлов.

**Рис. 79** Пример топологии статической маршрутизации



## 14.2 Экраны статических маршрутов

### 14.2.1 Экран настройки статических маршрутов IP

Этот экран служит для просмотра статических маршрутов в P-2301RL EE. Чтобы перейти на этот экран, выберите **Management > Static Route > IP Static Route**.



Первый статический маршрут в списке представляет собой маршрут по умолчанию. Его нельзя отредактировать или удалить.

Рис. 80 Экран Management > Static Route > IP Static Route

#	Name	Active	Destination	Gateway	Modify
1	-	-	...	...	
2	-	-	...	...	
3	-	-	...	...	
4	-	-	...	...	
5	-	-	...	...	
6	-	-	...	...	
7	-	-	...	...	
8	-	-	...	...	

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 63 Экран Management > Static Route > IP Static Route

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
#	Это поле содержит порядковый номер маршрута. Порядок имеет значение. P-2301RL EE последовательно проверяет каждый маршрут и использует первый найденный, в котором указан адрес получателя.
Name	В этом поле отображается название данного статического маршрута.
Active	Это поле показывает, активен ли данный статический маршрут: <b>Yes (Да)</b> или <b>No (Нет)</b> .
Destination	В этом поле отображаются IP-адреса получателей, к которым ведет данный маршрут.
Gateway	В этом поле отображается IP-адрес шлюза, через который устройство P-2301RL EE должно пересылать пакеты для получателей, перечисленных в поле <b>Destination</b> . Шлюз – это маршрутизатор или коммутатор, расположенный в одном сегменте с LAN- или WAN-портом устройства. Шлюз пересылает пакеты к месту назначения.
Modify	Это поле служит для редактирования или удаления статического маршрута. Щелкните значок редактирования, чтобы перейти на экран <b>IP Static Route Edit</b> для редактирования данного статического маршрута. Щелкните значок удаления, чтобы удалить данный статический маршрут.

## 14.2.2 Экран редактирования статических маршрутов

Этот экран служит для редактирования статического маршрута в P-2301RL EE. Чтобы перейти на этот экран, выберите значок редактирования на экране **Management > Static Route > IP Static Route**.

**Рис. 81** Экран Management > Static Route > IP Static Route > Edit

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 64** Экран Management > Static Route > IP Static Route > Edit

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Route Name	Введите имя статического маршрута.
Active	Отметьте этот флажок, чтобы разрешить использование данного статического маршрута. Снимите флажок, чтобы запретить использование данного статического маршрута.
Private	Отметьте этот флажок, чтобы запретить устройству P-2301RL EE информировать другие маршрутизаторы о наличии этого статического маршрута. Это полезно, например, в том случае, когда статический маршрут относится к вашей локальной сети. Снимите флажок, чтобы разрешить устройству P-2301RL EE информировать другие маршрутизаторы о данном маршруте.
Destination IP Address	Введите один из IP-адресов получателей, для которых применяется данный маршрут.
IP Subnet Mask	Введите маску подсети получателей, для которых применяется данный маршрут. Если маршрут относится только к одному IP-адресу, введите 255.255.255.255.
Gateway IP Address	Введите IP-адрес шлюза, через который устройство P-2301RL EE должно пересылать пакеты для получателей, указанных в поле <b>Destination</b> . Шлюз – это маршрутизатор или коммутатор, расположенный в одном сегменте с LAN- или WAN-портом устройства. Шлюз пересылает пакеты к месту назначения.
Metric	Обычно для этого поля будет приемлемым значение по умолчанию. Это поле применяется протоколом RIP. Подробности см. в <a href="#">гл. 6 на стр. 85</a> . Метрика обозначает "стоимость" передачи пакета. Маршрутизатор определяет оптимальный маршрут передачи, выбирая путь с самой низкой "стоимостью". Чем меньше значение метрики, тем ниже "стоимость" пути. Для IP-маршрутизации мерой стоимости является число переходов между сетевыми сегментами, минимальное значение (единица) соответствует напрямую подключенным сетям. Метрика может принимать значения от 1 до 15; значения выше 15 интерпретируются маршрутизаторами как признак отсутствующего соединения.

**Таблица 64** Экран Management > Static Route > IP Static Route > Edit

<b>ПОЛЕ</b>	<b>ОПИСАНИЕ</b>
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

# Экраны Bandwidth MGMT

Этот набор экранов служит для управления объемом трафика, проходящего через каждый интерфейс P-2301RL EE.

## 15.1 Обзор средств управления полосой пропускания

Управление полосой пропускания позволяет распределить выходную пропускную способность интерфейса между определенными типами трафика. Эта функция также решает задачу пересылки определенных типов трафика (в особенности – мультимедиа-данных) через P-2301RL EE с минимальной задержкой. Растущая популярность приложений в реальном времени, например IP-телефонии, ставит все более жесткие требования к распределению полосы пропускания.

Управление полосой пропускания решает следующие вопросы:

- Кому и в каком объеме предоставляется доступ к определенным сетевым службам.
- Какой приоритет назначается каждому виду трафика.
- Какой трафик должен доставляться гарантированно.
- Какую долю полосы пропускания необходимо выделить для гарантированной доставки.

Функция управления полосой пропускания также позволяет ограничить выходной трафик через интерфейс в соответствии с возможностями сети. При этом снижаются задержки и сводится к минимуму потеря пакетов на вышестоящем маршрутизаторе. Например, можно ограничить скорость интерфейса WAN до 1024 кбит/с (или меньше), если устройство широкополосного доступа, подключенное к порту WAN, имеет восходящий канал 1024 кбит/с.

### 15.1.1 Классы и фильтры полосы пропускания

Классы и подклассы используются для распределения полосы пропускания в соответствии с определенными долями ("бюджетом"). Фильтр полосы пропускания назначает класс (или подкласс) полосы пропускания некоторому приложению и/или подсети. [Экран настройки классов полосы пропускания](#) позволяет настроить имена классов полосы пропускания, а также количественное распределение и фильтры полосы пропускания. Для каждого класса полосы пропускания можно настроить один фильтр либо настроить только сам класс, без фильтра. Тем не менее рекомендуется при определении классов без фильтров создавать подклассы, содержащие фильтры. Для

классов и подклассов, не имеющих фильтра, P-2301RL EE никак не использует выделенный бюджет полосы пропускания. Настроенные классы и подклассы можно просмотреть на экране настройки классов полосы пропускания (см. [Экран настройки классов полосы пропускания](#)).

Сумма бюджетов полосы пропускания для подклассов не может превышать бюджет полосы пропускания родительского класса.

### 15.1.2 Пропорциональное распределение полосы пропускания

Управление полосой пропускания позволяет задать конкретную величину для каждого класса, однако фактическая доля полосы пропускания, доступная отдельным классам, будет пропорциональна фактической доступной полосе пропускания и может отклоняться от заданной величины в обе стороны.

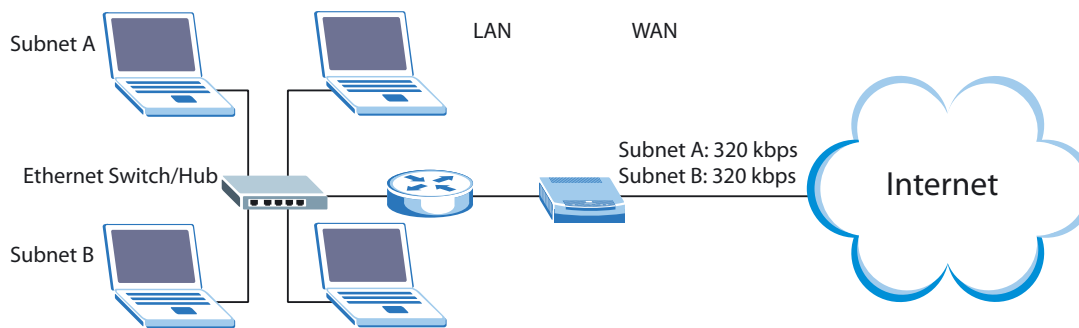
### 15.1.3 Управление полосой пропускания с учетом приложений

Можно настроить классы полосы пропускания для различных приложений (например, VoIP, WWW, FTP, электронная почта и потоковое видео).

### 15.1.4 Управление полосой пропускания с учетом подсетей

Можно определить классы полосы пропускания в зависимости от подсетей. Пример подсетей LAN приведен на следующем рисунке. Для подсети А можно настроить один класс полосы пропускания, а для подсети В – другой.

**Рис. 82** Управление полосой пропускания с учетом подсетей



### 15.1.5 Управление полосой пропускания с учетом приложений и подсетей

Классы полосы пропускания можно также создавать для сочетания подсети и типа приложения. В следующей таблице иллюстрируется пример распределения полосы пропускания для трафика определенных приложений от отдельных подсетей LAN.

**Таблица 65** Пример управления полосой пропускания с учетом приложений и подсетей

	ОТ ПОДСЕТИ А	ОТ ПОДСЕТИ В
VoIP	64 кбит/с	64 кбит/с
Веб	64 кбит/с	64 кбит/с
FTP	64 кбит/с	64 кбит/с
E-mail	64 кбит/с	64 кбит/с
Видеофайлы	64 кбит/с	64 кбит/с

### 15.1.6 Планировщик

Планировщик распределяет полосу пропускания интерфейса по классам полосы пропускания. В P-2301RL EE реализованы планировщики двух типов: на основе равнодоступности и на основе приоритета.

С планировщиком на основе приоритета P-2301RL EE передает трафик от различных классов полосы пропускания согласно приоритетам, назначенным для классов полосы пропускания. Чем больше номер приоритета, тем выше приоритет класса полосы пропускания. Повышение приоритета позволяет добиться более равномерной работы приложений реального времени (например, использующих аудио- или видеоданные).

С планировщиком на основе равнодоступности P-2301RL EE одинаково делит полосу пропускания среди классов полосы пропускания и не позволяет одному классу использовать всю полосу пропускания интерфейса.

### 15.1.7 Максимизация использования полосы пропускания

Параметр максимизации использования полосы пропускания позволяет P-2301RL EE поделить остающуюся полосу пропускания интерфейса (включая невыделенную полосу пропускания и неиспользуемую выделенную полосу пропускания в конкретном классе) между классами, требующими большей полосы пропускания.

При максимизации использования полосы пропускания P-2301RL EE сначала проверяется, получает ли каждый класс полосы пропускания необходимую долю полосы. Далее P-2301RL EE делит "доступную" полосу пропускания интерфейса (не присвоенную бюджетам или не используемую классами) в зависимости от того, скольким классам полосы пропускания и с каким приоритетом требуется расширить полосу. Когда только одному классу требуется увеличенная полоса, P-2301RL EE выделяет дополнительную полосу пропускания только этому классу.

Когда расширить полосу требуется нескольким классам, P-2301RL EE сначала выделяет доступную полосу классам с наибольшим приоритетом (полностью удовлетворяя требования класса, если имеется достаточная полоса пропускания), а затем распределяет остаток полосы, если он имеется, между менее приоритетными классами. P-2301RL EE равномерно распределяет доступную полосу пропускания между классами с одинаковым уровнем приоритета.

### 15.1.7.1 Резервирование полосы пропускания для трафика, не отнесенного к классам

Чтобы разрешить P-2301RL EE выделять полосу пропускания трафику, не указанному в фильтре полосы пропускания, выполните следующие три операции.

- 1 Оставьте некоторую часть полосы пропускания интерфейса, не внося ее в бюджет.
- 2 Не включайте для интерфейса параметр **Maximize Bandwidth Usage**.
- 3 Не включайте заимствование полосы пропускания в подклассах (см. [разд. 15.1.8 на стр. 168](#)).

### 15.1.7.2 Пример максимизации использования полосы пропускания

Рассмотрим пример настройки P-2301RL EE с максимизацией использования полосы пропускания на одном из интерфейсов. В следующей таблице представлен бюджет полосы пропускания для каждого класса. Классы настроены для различных подсетей. Суммарная полоса для интерфейса – 10240 кбит/с. Каждой подсети выделено 2048 кбит/с. Оставшиеся вне бюджета 2048 кбит/с используются для исходящего трафика, не определенного ни в одном из фильтров полосы пропускания, если флажок максимизации используемой полосы снят.

**Таблица 66** Пример максимизации использования полосы пропускания

КЛАССЫ И РАСПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ДОЛИ ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ	
Корневой класс: 10240 кбит/с	Администрация: 2048 кбит/с
	Отдел продаж: 2048 кбит/с
	Маркетинговый отдел: 2048 кбит/с
	Исследовательский сектор: 2048 кбит/с

P-2301RL EE делит неиспользуемые 2048 кбит/с между классами, требующими большей полосы пропускания. Если администрация использует всего 1024 кбит/с из выделенных 2048 кбит/с, P-2301RL EE также делит оставшиеся 1024 кбит/с среди классов, которым требуется большая полоса пропускания. Таким образом, P-2301RL EE делит 3072 кбит/с невыделенной и неиспользованной полосы пропускания между классами, которым требуется увеличенная полоса пропускания.

### 15.1.7.3 Распределение неиспользованной и невыделенной полосы пропускания на основе приоритетов

В следующей таблице указаны приоритеты классов полосы пропускания и доля полосы пропускания, выделяемая каждому классу.

**Таблица 67** Пример распределения неиспользованной и невыделенной полосы пропускания на основе приоритетов

КЛАССЫ, ПРИОРИТЕТЫ И РАСПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ДОЛИ	
Корневой класс: 10240 кбит/с	Администрация: приоритет 4, 1024 кбит/с
	Отдел продаж: приоритет 6, 3584 кбит/с
	Маркетинговый отдел: приоритет 6, 3584 кбит/с
	Исследовательский сектор: приоритет 5, 2048 кбит/с

Предположим, что все классы, за исключением администрации, нуждаются в увеличенной полосе пропускания.

- Каждый класс использует выделенную ему полосу пропускания. Класс "Администрация" получает только 1024 кбит/с вместо выделенных 2048 кбит/с.
- Отделы продаж и маркетинга первыми получают дополнительную полосу пропускания, потому что они имеют самый высокий приоритет (6). Если каждому из них требуется не менее 1536 кбит/с дополнительной полосы пропускания, P-2301RL EE делит общие 3072 кбит/с невыделенной и неиспользованной полосы пропускания равномерно между отделами продаж и маркетинга (каждому дополнительно по 1536 кбит/с, т.е. в общей сложности каждый класс получает по 3584 кбит/с), потому что оба класса имеют самый высокий приоритет.
- Исследовательскому сектору также требуется увеличенная полоса, но он получает только выделенные для него 2048 кбит/с, потому что вся невыделенная и неиспользованная полоса пропускания распределяется между отделами продаж и маркетинга, имеющими более высокий приоритет.

### 15.1.7.4 Распределение неиспользованной и невыделенной полосы пропускания на основе равнодоступности

В следующей таблице представлен бюджет полосы пропускания для каждого класса.

**Таблица 68** Пример распределения неиспользованной и невыделенной полосы пропускания на основе равнодоступности

КЛАССЫ И РАСПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ДОЛИ ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ	
Корневой класс: 10240 кбит/с	Администрация: 1024 кбит/с
	Отдел продаж: 3072 кбит/с
	Маркетинговый отдел: 3072 кбит/с
	Исследовательский сектор: 3072 кбит/с

Предположим, что все классы за исключением администрации нуждаются в увеличенной полосе пропускания.

- Каждый класс использует выделенную ему полосу пропускания. Класс "Администрация" получает только 1024 кбит/с вместо выделенных 2048 кбит/с.

- Таким образом, P-2301RL EE делит 3072 кбит/с невыделенной и неиспользованной полосы пропускания между классами, которым требуется увеличенная полоса пропускания. Каждому дополнительно достается по 1024 кбит/с, т.е. все остальные классы получают в общей сложности 3072 кбит/с.

## 15.1.8 Заимствование полосы пропускания

Заимствование полосы пропускания позволяет подклассу заимствовать неиспользованную полосу пропускания у своего родительского класса, в то время как максимизация использования полосы пропускания позволяет любому классу заимствовать всю неиспользованную или невыделенную полосу пропускания интерфейса.

Чтобы разрешить подклассу заимствовать неиспользованную полосу пропускания у родительского класса, необходимо включить заимствование полосы пропускания. Неиспользованная полоса пропускания родительского класса сначала выделяется подклассу, имеющему максимальный приоритет (см. [разд. 15.1.8.1 на стр. 168](#)).

Сумма долей полосы пропускания подклассов не может превышать долю полосы пропускания, выделенную родительскому классу. Для распределения неиспользованной полосы пропускания родительского класса между подклассами, у которых включено заимствование полосы пропускания, в P-2301RL EE используется планировщик.

### 15.1.8.1 Пример заимствования полосы пропускания

Ниже приведен пример управления полосой пропускания для классов, настроенных в режиме заимствования полосы пропускания. Классы настроены для различных подразделений и отдельных их сотрудников.

**Таблица 69** Пример заимствования полосы пропускания

КЛАССЫ ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ И ПАРАМЕТРЫ ЗАИМСТВОВАНИЯ ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ	
Корневой класс:	Администрация: заимствование включено
	Отдел продаж: заимствование отключено
	Маркетинговый отдел: заимствование включено
	Исследовательский сектор: заимствование включено

- Класс "Отдел продаж" не может заимствовать неиспользуемую полосу пропускания у корневого класса (Root), поскольку заимствование полосы пропускания для класса "Отдел продаж" отключено.

### 15.1.8.2 Пример максимизации использования полосы пропускания с заимствованием

Если одновременно настроены максимизация полосы пропускания (на уровне интерфейса) и заимствование полосы пропускания (на уровне отдельных подклассов), то P-2301RL EE будет действовать следующим образом.

- 1 P-2301RL EE при пересылке трафика руководствуется бюджетом полосы пропускания для каждого класса.
- 2 P-2301RL EE передает неиспользованную полосу пропускания родительского класса подклассам, в которых заимствование полосы пропускания включено,

а текущий трафик превышает бюджет. P-2301RL EE в первую очередь обслуживает подклассы с более высоким приоритетом. Классы с одинаковым приоритетом считаются равноценными.

- 3 Оставшуюся, неиспользуемую и не включенную в бюджет полосу пропускания интерфейса P-2301RL EE отдает классам, которым она требуется. P-2301RL EE в первую очередь обслуживает подклассы с более высоким приоритетом. Классы с одинаковым приоритетом считаются равноценными.
- 4 Если после удовлетворения потребности всех классов остается некоторая доля полосы пропускания, не включенная в бюджет, P-2301RL EE отдает ее трафику, не относящемуся ни к одному из классов.

## 15.1.9 Перерасход полосы пропускания

Скорость интерфейса в управлении полосой пропускания можно установить выше его фактической скорости. В этом случае более приоритетный трафик использует всю выделенную ему полосу пропускания вплоть до физической полосы пропускания интерфейса. В результате передача трафика с меньшим приоритетом может быть приостановлена. Пример представлен ниже.

**Таблица 70** Пример перерасхода полосы пропускания

КЛАССЫ И РАСПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ДОЛИ ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ		ПРИОРИТЕТЫ
Фактическая полоса пропускания интерфейса: 1000 кбит/с		
	Трафик VoIP (Service = SIP): 500 кбит/с	Высокий
	Трафик NetMeeting (Service = H.323): 500 кбит/с	Высокий
	Трафик FTP (Service = FTP): 500 кбит/с	Средний

При одновременном использовании VoIP и NetMeeting устройство выделяет каждому из приложений полосу до 500 кбит/с и только затем отдает остаток протоколу FTP.

В результате канал доступен для протокола FTP только в те периоды времени, когда VoIP и NetMeeting не используют всю выделенную им полосу пропускания.

Предположим, что пользователь также пытается работать с WWW. В этом случае VoIP, NetMeeting и FTP, имея более высокий приоритет, получают полосу пропускания в первую очередь. Использование WWW возможно только в то время, когда VoIP, NetMeeting и FTP в совокупности используют менее 1000 кбит/с (физически доступной полосы пропускания).

## 15.2 Экраны управления полосой пропускания

### 15.2.1 Сводный экран управления полосой пропускания

Этот экран позволяет активировать управление полосой пропускания на интерфейсе и настроить максимально допустимую полосу пропускания и планировщик для каждого интерфейса. Дополнительно можно разрешить или запретить максимизацию использования полосы пропускания. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Management > Bandwidth MGMT > Summary**.

Рис. 83 Экран Management &gt; Bandwidth MGMT &gt; Summary

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 71 Экран Management &gt; Bandwidth MGMT &gt; Summary

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
LAN	
Active	<p>Этот флажок активирует управление полосой пропускания для всего трафика, поступающего через интерфейс маршрутизатора в локальную сеть, независимо от его источника.</p> <p>Переадресация трафика или совмещение IP-адресов могут вызывать прохождение трафика из LAN в LAN через P-2301RL EE, в результате чего на трафик также будут распространяться правила управления полосой пропускания.</p>
Speed	<p>Введите величину полосы пропускания для этого интерфейса, которую вы хотите распределить через управление полосой пропускания.</p> <p>Рекомендуется установить здесь фактическую скорость передачи данных через интерфейс. Например, если ваше интернет-подключение имеет скорость нисходящего канала 10 Мбит/с, установите скорость интерфейса LAN в 10000 кбит/с.</p> <p>Выбранное значение может превышать фактическую скорость интерфейса. В этом случае пересылка менее приоритетного трафика прекратится, если более приоритетный трафик полностью использует полосу пропускания.</p> <p>Выбранное значение может также быть ниже фактической скорости интерфейса. Если параметр <b>Max Bandwidth Usage</b> оставить отключенным, то P-2301RL EE не будет использовать часть доступной полосы пропускания интерфейса.</p> <p>Мастер управления полосой пропускания (см. <a href="#">Мастер управления полосой пропускания</a>) не изменяет значение этого поля.</p>
Scheduler	<p>Выберите <b>Priority-Based</b>, чтобы обслуживать в первую очередь более приоритетные классы. Выберите <b>Fairness-Based</b>, чтобы применять одинаковые условия для всех классов приоритета.</p>
Maximize Bandwidth Usage	<p>Отметьте этот флажок, чтобы разрешить P-2301RL EE распределять всю невыделенную и неиспользованную полосу пропускания между классами, которым необходима дополнительная полоса пропускания. Снимите этот флажок, если вы хотите зарезервировать полосу пропускания для трафика, который не относится ни к одному из классов, или если требуется ограничить скорость передачи через этот интерфейс.</p>

Таблица 71 Экран Management &gt; Bandwidth MGMT &gt; Summary

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
WAN	
Active	Этот флажок активирует управление полосой пропускания для всего трафика, выходящего через интерфейс маршрутизатора в Глобальную сеть, независимо от его источника.
Speed	<p>Введите величину полосы пропускания для этого интерфейса, которую вы хотите распределить через управление полосой пропускания.</p> <p>Рекомендуется установить здесь фактическую скорость передачи данных через интерфейс. Например, если ваше интернет-подключение имеет скорость восходящего канала 1 Мбит/с, установите скорость интерфейса WAN 1000 кбит/с.</p> <p>Выбранное значение может превышать фактическую скорость интерфейса. В этом случае пересылка менее приоритетного трафика прекратится, если более приоритетный трафик полностью использует полосу пропускания.</p> <p>Выбранное значение может также быть ниже фактической скорости интерфейса. Если параметр <b>Max Bandwidth Usage</b> оставить отключенным, то P-2301RL EE не будет использовать часть доступной полосы пропускания интерфейса.</p> <p>Мастер управления полосой пропускания (см. <a href="#">Мастер управления полосой пропускания</a>) не изменяет значение этого поля.</p>
Scheduler	Выберите <b>Priority-Based</b> , чтобы обслуживать в первую очередь более приоритетные классы. Выберите <b>Fairness-Based</b> , чтобы применять одинаковые условия для всех классов приоритета.
Maximize Bandwidth Usage	Отметьте этот флажок, чтобы разрешить P-2301RL EE распределять всю невыделенную и неиспользованную полосу пропускания между классами, которым необходима дополнительная полоса пропускания. Снимите этот флажок, если вы хотите зарезервировать полосу пропускания для трафика, который не относится ни к одному из классов, или если требуется ограничить скорость передачи через этот интерфейс.
WLAN	
Active	Этот флажок активирует управление полосой пропускания для всего трафика, выходящего через интерфейс маршрутизатора в сеть WLAN, независимо от его источника.
Speed	<p>Введите величину полосы пропускания для этого интерфейса, которую вы хотите распределить через управление полосой пропускания.</p> <p>Рекомендуется установить здесь фактическую скорость передачи данных через интерфейс. Например, если ваше интернет-подключение имеет скорость восходящего канала 1 Мбит/с, установите скорость интерфейса WLAN 1000 кбит/с.</p> <p>Выбранное значение может превышать фактическую скорость интерфейса. В этом случае пересылка менее приоритетного трафика прекратится, если более приоритетный трафик полностью использует полосу пропускания.</p> <p>Выбранное значение может также быть ниже фактической скорости интерфейса. Если параметр <b>Max Bandwidth Usage</b> оставить отключенным, то P-2301RL EE не будет использовать часть доступной полосы пропускания интерфейса.</p> <p>Мастер управления полосой пропускания (см. <a href="#">Мастер управления полосой пропускания</a>) не изменяет значение этого поля.</p>
Scheduler	Выберите <b>Priority-Based</b> , чтобы обслуживать в первую очередь более приоритетные классы. Выберите <b>Fairness-Based</b> , чтобы применять одинаковые условия для всех классов приоритета.

**Таблица 71** Экран Management > Bandwidth MGMT > Summary

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Maximize Bandwidth Usage	Отметьте этот флажок, чтобы разрешить P-2301RL EE распределять всю невыделенную и неиспользованную полосу пропускания между классами, которым необходима дополнительная полоса пропускания. Снимите этот флажок, если вы хотите зарезервировать полосу пропускания для трафика, который не относится ни к одному из классов, или если требуется ограничить скорость передачи через этот интерфейс.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

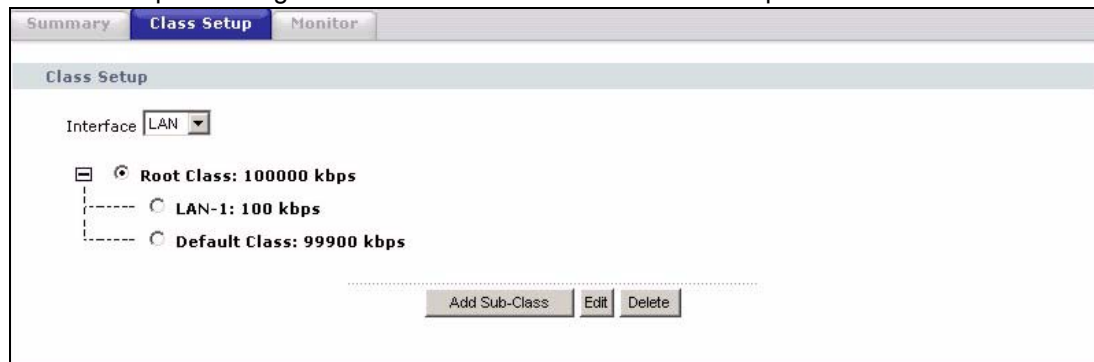
## 15.2.2 Экран настройки классов полосы пропускания

Этот экран служит для просмотра классов полосы пропускания на отдельных интерфейсах и для управления этими классами. У каждого интерфейса имеется неизменяемый корневой класс, у которого бюджет полосы пропускания равен скорости, настроенной для интерфейса (см. [разд. 15.2.1 на стр. 169](#)). В составе корневого класса имеется класс по умолчанию (Default) для полосы пропускания, не распределенной между остальными классами.



**Для каждого интерфейса необходимо разрешить управление полосой пропускания до того, как настраивать классы.**

Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Management > Bandwidth MGMT > Class Setup**.

**Рис. 84** Экран Management > Bandwidth MGMT > Class Setup

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 72** Экран Management > Bandwidth MGMT > Class Setup

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Class Setup	
	Выберите интерфейс, для которого настраиваются классы. Управление полосой пропускания применяется к исходящему трафику через интерфейс, но не ко входящему трафику. Чтобы ограничить пользователям в локальной сети полосу пропускания нисходящего трафика, определите класс управления полосой пропускания для интерфейса LAN. Чтобы ограничить полосу пропускания восходящего трафика, определите класс управления полосой пропускания для соответствующего интерфейса WAN.
Root Class	В этом разделе можно просмотреть каждый класс и выделенную ему полосу пропускания. Выберите класс для добавления подкласса, редактирования или удаления. Если использовался <b>мастер управления полосой пропускания</b> , то для каждой выбранной вами службы (кроме WWW) на этом экране будут присутствовать подкласс LAN и подкласс WAN. Для <b>WWW</b> подкласс создается только в разделе LAN.
Add Sub-Class	Нажмите эту кнопку, чтобы добавить подкласс к выбранному классу.
Edit	Нажмите эту кнопку для настройки выбранного класса. Отредактировать корневой класс нельзя. Откроется экран <b>Bandwidth Class Edit</b> .
Delete	Нажмите эту кнопку, чтобы удалить выбранный класс вместе со всеми подклассами. Удалить корневой класс нельзя.

### 15.2.3 Экран редактирования класса полосы пропускания

Этот экран служит для настройки класса управления полосой пропускания.



**Для каждого интерфейса необходимо разрешить управление полосой пропускания до того, как настраивать классы.**

Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Add Sub-Class** на экране **Management > Bandwidth MGMT > Class Setup**.

**Рис. 85** Экран Management > Bandwidth MGMT > Class Setup > Edit

**BW MANAGER - EDIT CLASS**

Class Name

Bandwidth Budget  (kbps)

Priority  (0-7)

Borrow bandwidth from parent class

---

**BW MANAGER - EDIT CLASS**

Enable Bandwidth Filter

Application

Destination IP Address

Destination Subnet Mask

Destination Port

Source IP Address

Source Subnet Mask

Source Port

Protocol ID

.....

Приложение G на стр. 287 содержит список примеров сетевых служб, для которых могут создаваться классы полосы пропускания. Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 73** Экран Management > Bandwidth MGMT > Class Setup > Edit

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
	Этот раздел служит для настройки бюджета и приоритета выбранного класса.
Class Name	Отредактируйте автоматически сгенерированное название или введите новое название длиной до 20 алфавитно-цифровых символов с пробелами.
Bandwidth Budget	Введите максимальную полосу пропускания для данного класса в кбит/с. Рекомендуемое значение – от 20 до 20000 кбит/с для каждого класса.
Priority	Выберите приоритет данного класса. Чем выше число, тем выше уровень приоритета. Допустимые значения – от 0 до 7. Значение по умолчанию – 3.
Borrow bandwidth from parent class	<p>Выберите этот параметр, чтобы разрешить подклассу заимствовать полосу пропускания у родительского класса, если родительский класс не использует выделенный ему бюджет в полном объеме.</p> <p>Процесс заимствования полосы пропускания регулируется с учетом приоритетов подклассов. Подкласс с наивысшим приоритетом (7) первым получает возможность заимствовать полосу пропускания у родительского класса.</p> <p>Не выбирайте этот флажок для классов, находящихся непосредственно под корневым классом, если нужно оставить некоторую часть полосы пропускания для других типов трафика (см. <a href="#">разд. 15.1.7.1 на стр. 166</a>) или если скорость интерфейса приравнивается к пропускной способности вышестоящего сетевого устройства (см. описание поля <b>Speed</b> в разделе <a href="#">Сводный экран управления полосой пропускания</a>).</p>
	Следующий раздел позволяет задать критерии для включения определенного трафика в данный класс и исключения определенного трафика из данного класса. Поля, в которых оставлены значения по умолчанию, не устанавливают никаких ограничительных критериев.

Таблица 73 Экран Management &gt; Bandwidth MGMT &gt; Class Setup &gt; Edit

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Enable Bandwidth Filter	Отметьте этот флажок, чтобы разрешить P-2301RL EE использовать один или несколько из перечисленных ниже критериев для управления полосой пропускания. Должно быть заполнено как минимум одно из полей. (Поля <b>Subnet Mask</b> доступны только в том случае, если введен IP-адрес источника или получателя.)
Application	Выберите predetermined приложение. Если выбрано predetermined приложение, настраивать другие критерии фильтрации не нужно. <b>FTP</b> (протокол передачи файлов) используется для пересылки файлов, в особенности больших объемов данных, которые невозможно передать по электронной почте. Выберите этот параметр, чтобы настроить фильтр полосы пропускания для FTP-трафика. <b>SIP</b> (протокол инициирования сеанса) – это сигнальный протокол, используемый для телефонной связи через Интернет, мгновенного обмена сообщениями, уведомления о событиях и организации конференций. P-2301RL EE поддерживает сквозное прохождение SIP-трафика. Выберите этот параметр, чтобы настроить фильтр полосы пропускания для SIP-трафика. Фильтр упрощает управление полосой пропускания для трафика по протоколу SIP и полезен, в частности, для локальных сетей, содержащих устройства IP-телефонии.
Destination IP Address	Введите IP-адрес получателя.
Destination Subnet Mask	Это поле доступно, если в поле <b>Destination IP Address</b> указан IP-адрес. Введите маску подсети получателя.
Destination Port	Введите номер порта получателя.
Source IP Address	Введите IP-адрес источника.
Source Subnet Mask	Это поле доступно, если в поле <b>Source IP Address</b> указан IP-адрес. Введите маску подсети получателя.
Source Port	Введите номер порта источника.
Protocol ID	Введите номер протокола (тип службы) IP. Например, ICMP – 1, TCP – 6, UDP – 17.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

## 15.2.4 Экран монитора полосы пропускания Bandwidth Monitor Screen

Этот экран служит для просмотра текущего использования и распределения полосы пропускания. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Management > Bandwidth MGMT > Monitor**.

**Рис. 86** Экран Management > Bandwidth MGMT > Monitor

Class Name	Budget (kbps)	Current Usage (kbps)
Root Class	100000	190
LAN-1	100	0
Default Class	99900	190

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 74** Экран Management > Bandwidth MGMT > Monitor

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Interface	Выберите интерфейс, статистику по которому требуется просмотреть на этом экране.
Class Name	<p>В этой графе отображаются имена отдельных классов полосы пропускания для выбранного интерфейса.</p> <p>Класс по умолчанию (<b>Default Class</b>) соответствует всей полосе пропускания корневого класса (<b>Root Class</b>), не распределенной между другими классами. Если на сводном экране управления полосой пропускания (см. <a href="#">Сводный экран управления полосой пропускания</a>) не выбран параметр <b>Maximize bandwidth usage</b>, то P-2301RL EE будет использовать полосу класса по умолчанию для пересылки любого трафика, который не может быть отнесен к определенному классу.</p> <p>Если полоса пропускания корневого класса распределена между другими классами без остатка, то в строке <b>Default Class</b> будет отображаться неуменьшаемый бюджет 2 кбит/с – это минимальная полоса пропускания, которая может быть отведена определенному классу.</p>
Budget (kbps)	В этой графе отображается полоса пропускания, выделенная каждому из классов.
Current Usage (kbps)	В этой графе отображается полоса пропускания, используемая классом в данный момент.
Refresh	Чтобы обновить содержимое экрана, нажмите кнопку <b>Refresh</b> .

# Удаленное управление

Следующая группа экранов позволяет указать список компьютеров, с которых может осуществляться доступ к P-2301RL EE по различным сетевым службам на каждом интерфейсе.

## 16.1 Обзор удаленного управления

Удаленное управление позволяет определять, какие службы/протоколы могут получать доступ к определенному интерфейсу P-2301RL EE (если это возможно) и с каких компьютеров.

Устройством P-2301RL EE можно управлять удаленно через:

- Интернет (только WAN)
- BCE сети (LAN и WAN)
- Только LAN
- Ни одну из сетей (удаленное управление отключено)

Для отключения удаленного доступа через одну из служб выберите **Disable** в соответствующем поле **Server Access**.

В каждый момент времени может выполняться только один сеанс удаленного управления. P-2301RL EE автоматически разъединяет менее приоритетный сеанс удаленного управления, когда начинается выполнение другого сеанса удаленного управления с более высоким приоритетом. Существуют следующие приоритеты для различных типов сеансов удаленного управления.

- 1 Telnet
- 2 HTTP

### 16.1.1 Ограничения удаленного управления

Удаленное управление через LAN или WAN не работает в следующих случаях:

- 1 Пользователь отключил данную службу на одном из экранов удаленного управления.
- 2 IP-адрес в поле **Secured Client IP** не соответствует IP-адресу клиента. При таком несоответствии P-2301RL EE немедленно прерывает сеанс.

- 3 Уже выполняется другой сеанс удаленного управления с равным или более высоким приоритетом. В каждый момент времени может выполняться только один сеанс удаленного управления.
- 4 Правило межсетевого экрана блокирует удаленное управление.

### 16.1.2 Удаленное управление и NAT

При включенной системе NAT:

- Если настройка выполняется через WAN, укажите IP-адрес P-2301RL EE на стороне WAN.
- Если настройка выполняется через LAN, укажите IP-адрес P-2301RL EE на стороне LAN.

### 16.1.3 Системный таймер неактивности

По умолчанию системный таймер неактивности установлен на пять минут (триста секунд). P-2301RL EE автоматически отменяет регистрацию пользователя, если сеанс управления остается бездействующим дольше этого периода времени ожидания. Сеанс управления не прерывается при выполнении опроса на экране статистики. Период неактивности можно изменить на экране **System General**.

## 16.2 Экраны удаленного управления

### 16.2.1 Экран WWW

Этот экран служит для управления доступом к P-2301RL EE по HTTP. Чтобы перейти на этот экран, выберите **Management > Remote MGMT > WWW**.

**Рис. 87** Экран Management > Remote MGMT > WWW

The screenshot shows the 'WWW' configuration page. At the top, there are tabs for 'www', 'Telnet', 'FTP', 'SNMP', 'DNS', and 'Security'. The 'www' tab is active. Below the tabs, the 'Server Port' is set to 80. The 'Server Access' dropdown menu is set to 'LAN & WAN'. The 'Secured Client IP Address' section has radio buttons for 'All' (selected) and 'Selected', with a text box containing '0.0.0.0'. A note with a yellow icon states: '1. For UPnP to function normally, the HTTP service must be available for LAN computers using UPnP.' At the bottom, there are 'Apply' and 'Cancel' buttons.

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 75** Экран Management > Remote MGMT > WWW

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Server Port	Введите номер порта, через который осуществляется доступ к P-2301RL EE посредством данной сетевой службы. Этот же номер порта должен использоваться на компьютере.
Server Access	Выберите интерфейсы, через которые компьютер может получать доступ к P-2301RL EE с использованием данной службы.

**Таблица 75** Экран Management > Remote MGMT > WWW

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Secured Client IP Address	Выберите <b>All</b> , чтобы разрешить любому компьютеру получать доступ к P-2301RL EE посредством этой службы. Выберите <b>Selected</b> , чтобы доступ к P-2301RL EE посредством данной службы был разрешен только компьютеру с указанным IP- адресом.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

## 16.2.2 Экран Telnet

Этот экран служит для управления доступом к P-2301RL EE по протоколу Telnet. Чтобы перейти на этот экран, выберите **Management > Remote MGMT > Telnet**.

**Рис. 88** Экран Management > Remote MGMT > Telnet

The screenshot shows the Telnet configuration interface. At the top, there are tabs for WWW, Telnet (selected), FTP, SNMP, DNS, and Security. Below the tabs, the 'Telnet' section is active. It contains three main configuration areas: 'Server Port' with a text box containing '23'; 'Server Access' with a dropdown menu showing 'LAN & WAN'; and 'Secured Client IP Address' with radio buttons for 'All' (selected) and 'Selected', and a text box containing '0.0.0.0'. At the bottom of the configuration area, there are 'Apply' and 'Cancel' buttons.

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 76** Экран Management > Remote MGMT > Telnet

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Server Port	Введите номер порта, через который осуществляется доступ к P-2301RL EE посредством данной сетевой службы. Этот же номер порта должен использоваться на компьютере.
Server Access	Выберите интерфейсы, через которые компьютер может получать доступ к P-2301RL EE с использованием данной службы.
Secured Client IP Address	Выберите <b>All</b> , чтобы разрешить любому компьютеру получать доступ к P-2301RL EE посредством этой службы. Выберите <b>Selected</b> , чтобы доступ к P-2301RL EE посредством данной службы был разрешен только компьютеру с указанным IP- адресом.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

## 16.2.3 Экран FTP

Этот экран служит для управления доступом к P-2301RL EE по FTP. Чтобы перейти на этот экран, выберите **Management > Remote MGMT > FTP**.

Рис. 89 Экран Management &gt; Remote MGMT &gt; FTP

The screenshot shows a web-based configuration interface for FTP. At the top, there are tabs for WWW, Telnet, FTP (selected), SNMP, DNS, and Security. Below the tabs, the title 'FTP' is displayed. The configuration fields are:
 

- Server Port: A text input field containing the number '21'.
- Server Access: A dropdown menu currently showing 'LAN & WAN'.
- Secured Client IP Address: A radio button group with 'All' selected and 'Selected' unselected, followed by a text input field containing '0.0.0.0'.

 At the bottom of the form, there are two buttons: 'Apply' and 'Cancel'.

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 77 Экран Management &gt; Remote MGMT &gt; FTP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Server Port	Введите номер порта, через который осуществляется доступ к P-2301RL EE посредством данной сетевой службы. Этот же номер порта должен использоваться на компьютере.
Server Access	Выберите интерфейсы, через которые компьютер может получать доступ к P-2301RL EE с использованием данной службы.
Secured Client IP Address	Выберите <b>All</b> , чтобы разрешить любому компьютеру получать доступ к P-2301RL EE посредством этой службы. Выберите <b>Selected</b> , чтобы доступ к P-2301RL EE посредством данной службы был разрешен только компьютеру с указанным IP- адресом.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

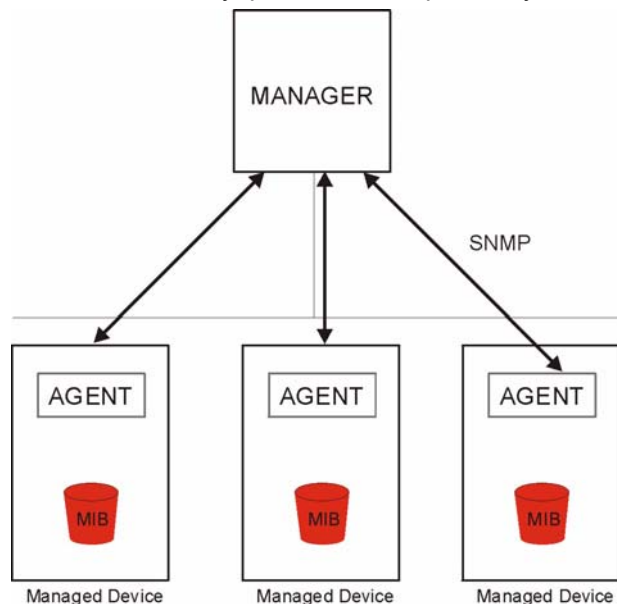
## 16.3 SNMP

Протокол SNMP (Simple Network Management Protocol – простой протокол сетевого управления) используется для обмена управляющей информацией между сетевыми устройствами. SNMP входит в семейство протоколов TCP/IP. P-2301RL EE поддерживает функциональные возможности агента SNMP, что позволяет управляющей станции выполнять управление и мониторинг P-2301RL EE через сеть. P-2301RL EE поддерживает первую (SNMPv1) и вторую (SNMPv2) версии SNMP. На следующем рисунке показана схема управления на основе SNMP.



**SNMP доступен только в том случае, если настроены параметры TCP/IP.**

Рис. 90 Модель управления по протоколу SNMP



Сеть с управлением через SNMP состоит из двух основных типов компонентов: агентов и диспетчера.

Агент – это программа, которая выполняется на управляемом устройстве (P-2301RL EE). Агент преобразует локальные параметры управления, используемые в управляемом устройстве, в формат, совместимый с SNMP. Диспетчер представляет собой консоль, с которой системные администраторы осуществляют управление сетью. Диспетчер выполняет ПО для управления и мониторинга управляемых устройств.

Управляемые устройства содержат объекты-переменные или управляемые объекты, характеризующие все виды сведений, которые можно получить об устройстве. Примерами таких переменных являются: число полученных пакетов, состояние портов узла и т.д. Информационная база управления (MIB) представляет собой набор управляемых объектов. SNMP позволяет диспетчеру и агентам совместно получать доступ к этим объектам.

Сам SNMP представляет собой простой протокол вида "запрос–отклик", построенный на модели "диспетчер–агент". Направление запросов диспетчером и возвращение откликов агентом осуществляется с помощью следующих операций протокола:

- Get («получить») – позволяет диспетчеру запросить объект-переменную у агента.
- GetNext («получить следующую») – позволяет диспетчеру получать из принадлежащей агенту таблицы (или списка) следующую переменную объекта. В SNMPv1, если диспетчеру требуется получить от агента все элементы таблицы, он инициирует операцию Get, вслед за которой выполняет несколько операций GetNext.
- Set («задать») – позволяет диспетчеру задать значения для объектов-переменных агента.
- Trap («прерывание») – используется агентом для информирования диспетчера об определенных событиях.

### 16.3.1 Поддерживаемые базы MIB

P-2301RL EE поддерживает базу MIB II, которая определена в RFC-1213 и RFC-1215. Основная задача баз MIB – дать администраторам возможность сбора статистических данных и мониторинга состояния и производительности.

### 16.3.2 Прерывания SNMP

P-2301RL EE направляет прерывания диспетчеру SNMP при наступлении одного из следующих событий:

**Таблица 78** Прерывания SNMP

ПРЕРЫВАНИЕ №	ИМЯ ПРЕРЫВАНИЯ	ОПИСАНИЕ
0	coldStart (определяется в RFC-1215)	Прерывание отправляется после загрузки (включения питания).
1	warmStart (определяется в RFC-1215)	Прерывание отправляется после загрузки (программной перезагрузки).
4	authenticationFailure (определяется в RFC-1215)	Прерывание отправляется диспетчеру при получении любых запросов SNMP "Get" или "Set" с неверным сообществом (паролем).
6	whyReboot (определяется в ZYXEL-MIB)	Прерывание направляется по причине перезапуска перед перезагрузкой, когда система готовится к перезапуску («теплая перезагрузка»).
6a	Для перезагрузки, запрошенной пользователем:	Прерывание отправляется с сообщением "Перезагрузка системы пользователем!", если перезагрузка выполняется по явному запросу, (например, после загрузки новых файлов, получения команды С1 "перезагрузка системы" и т.д.).
6b	Из-за неустранимой ошибки:	Прерывание отправляется с сообщением о превышенном коде, если система перезагружается из-за неустранимых ошибок.

### 16.3.3 Настройка SNMP

Чтобы изменить параметры SNMP для P-2301RL EE, выберите **Advanced > Remote MGMT > SNMP**. Появится изображенный ниже экран.

Этот экран служит для управления доступом к P-2301RL EE по SNMP. Чтобы перейти на этот экран, выберите **Management > Remote MGMT > SNMP**.

Рис. 91 Экран Management &gt; Remote MGMT &gt; SNMP

Поля изображенного выше экрана описаны в следующей таблице.

Таблица 79 Удаленное управление: SNMP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
SNMP Configuration	
Get Community	Введите <b>Get Community</b> («получить сообщество») – пароль для всех входящих запросов Get и GetNext от диспетчерской станции. Значение по умолчанию – «общедоступно», все запросы разрешены.
Set Community	Введите <b>Set community</b> («задать сообщество») – пароль для входящих запросов Set от диспетчерской станции. Значение по умолчанию – «общедоступно», все запросы разрешены.
Trap Community	Введите сообщество для прерываний, которое будет выступать в качестве пароля при отправке прерываний диспетчеру SNMP. Значение по умолчанию – «общедоступно», все запросы разрешены.
Trap Destination	Введите IP-адрес станции, которой следует направлять прерывания SNMP.
SNMP	
Service Port	При необходимости можно изменить номер порта сервера для службы, однако следует использовать тот же самый номер порта для применения данной службы в целях удаленного управления.
Service Access	Выберите интерфейсы, через которые компьютер может получать доступ к P-2301RL EE с использованием данной службы.
Secured Client IP Address	Защищенный клиент – это "доверенный" компьютер, которому разрешается обмениваться данными с P-2301RL EE, используя эту службу. Выберите <b>All</b> , чтобы разрешить любому компьютеру получать доступ к P-2301RL EE посредством этой службы. Выберите <b>Selected</b> , чтобы доступ к P-2301RL EE посредством данной службы был разрешен только компьютеру с указанным IP-адресом.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

### 16.3.4 Экран DNS

Этот экран служит для управления доступом к службе DNS в P-2301RL EE. Чтобы перейти на этот экран, выберите **Management > Remote MGMT > DNS**.

**Рис. 92** Экран Management > Remote MGMT > DNS

The screenshot shows the DNS configuration interface. At the top, there are tabs for WWW, Telnet, FTP, SNMP, DNS (selected), and Security. Below the tabs, the title 'DNS' is displayed. The configuration fields are: 'Service Port' with a text box containing '53'; 'Service Access' with a dropdown menu showing 'LAN & WAN'; and 'Secured Client IP Address' with radio buttons for 'All' (selected) and 'Selected', followed by a text box containing '0.0.0.0'. At the bottom, there are 'Apply' and 'Cancel' buttons.

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 80** Экран Management > Remote MGMT > DNS

	ОПИСАНИЕ
Server Port	Это значение нельзя изменить. В этом поле отображается номер порта, через который осуществляется доступ к P-2301RL EE посредством данной сетевой службы. Этот же номер порта должен использоваться на компьютере.
Server Access	Выберите интерфейсы, через которые компьютер может получать доступ к P-2301RL EE с использованием данной службы.
Secured Client IP Address	Выберите <b>All</b> , чтобы разрешить любому компьютеру получать доступ к P-2301RL EE посредством этой службы. Выберите <b>Selected</b> , чтобы доступ к P-2301RL EE посредством данной службы был разрешен только компьютеру с указанным IP-адресом.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

### 16.3.5 Экран настройки безопасности

Этот экран определяет режим обработки других видов запросов в P-2301RL EE. Чтобы перейти на этот экран, выберите **Management > Remote MGMT > Security**.

**Рис. 93** Экран Management > Remote MGMT > Security

The screenshot shows the Security configuration interface. At the top, there are tabs for WWW, Telnet, FTP, SNMP, DNS, and Security (selected). Below the tabs, the title 'ICMP' is displayed. The configuration fields are: 'Respond to Ping on' with a dropdown menu showing 'LAN & WAN'; and a checkbox labeled 'Do not respond to requests for unauthorized services' which is currently unchecked. At the bottom, there are 'Apply' and 'Cancel' buttons.

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 81** Экран Management > Remote MGMT > Security

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Respond to Ping on	<p>Выберите интерфейсы, по которым устройство P-2301RL EE будет отвечать на входящие эхозапросы.</p> <p><b>Disable</b> – P-2301RL EE не отвечает ни на какие эхозапросы.</p> <p><b>LAN</b> – P-2301RL EE отвечает только на эхозапросы, полученные в сети LAN.</p> <p><b>WAN</b> – P-2301RL EE отвечает только на эхозапросы, полученные в сети WAN.</p> <p><b>LAN и WAN</b> – P-2301RL EE отвечает на эхозапросы, полученные в сетях LAN и WAN.</p>
Do not respond to requests for unauthorized services	<p>Этот флажок позволяет защититься от зондирования P-2301RL EE извне путем отправки запросов на неподдерживаемые номера портов. Если внешний пользователь попытается прозондировать неподдерживаемый порт P-2301RL EE, автоматически будет возвращен пакет с откликом ICMP (протокол управляющих сообщений в Интернете). Это позволяет внешнему пользователю узнать о том, что P-2301RL EE существует. P-2301RL EE предусматривает защиту от зондирования, отключающую отправку пакета с откликом ICMP. Это препятствует обнаружению P-2301RL EE посторонними при зондировании неподдерживаемых портов.</p> <p>Если снять этот флажок, P-2301RL EE будет отправлять пакет ICMP Port Unreachable ("порт недоступен") при зондировании портов на незадействованных портах UDP, и пакет TCP Reset ("сброс") при зондировании портов на незадействованных портах TCP.</p>
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.



Этот экран служит для настройки UPnP.

## 17.1 Краткий обзор технологии UPnP

Универсальная технология "включай и работай" (UPnP) является открытым стандартом построения распределенных сетей, в которых используется TCP/IP для простого однорангового сетевого соединения между устройствами. Устройство UPnP может динамически присоединяться к сети, получать IP-адрес, сообщать свои возможности и получать данные о других устройствах в сети. А когда в устройстве больше нет необходимости, оно может беспрепятственно покинуть сеть в автоматическом режиме.

### 17.1.1 Как определить, используется ли UPnP

Оборудование UPnP идентифицируется с помощью значка в папке Network Connections (Сетевые подключения) (Windows XP). Каждое UPnP-совместимое устройство, установленное в сети, обозначается отдельным значком. Выбор значка UPnP-устройства позволяет получать доступ к информации и свойствам этого устройства.

### 17.1.2 Прослеживание NAT

Прослеживание NAT в устройствах UPnP автоматизирует процесс получения приложением разрешения на работу через NAT. Сетевые UPnP-устройства могут автоматически настраивать сетевую адресацию, объявлять о своем присутствии в сети другим UPnP-устройствам и обеспечивать обмен простыми описаниями оборудования и сетевых служб. Прослеживание NAT обеспечивает:

- динамическую привязку портов,
- получение данных об общедоступных IP-адресах,
- назначение сроков действия привязок.

Windows Messenger – пример приложения, поддерживающего прослеживание NAT и UPnP.

Дополнительную информацию о NAT можно найти в [гл. 7 на стр. 99](#).

### 17.1.3 Предостережения по отношению к UPnP

Автоматическое функционирование приложений для прослеживания NAT, устанавливающих собственные службы и открывающих порты систем сетевой защиты, может представлять угрозу для систем безопасности сетей. Кроме того, пользователи могут получать и изменять данные и конфигурации в некоторых сетевых средах.

Подключаясь к сети, UPnP-устройство объявляет о своем присутствии многоадресным сообщением. По соображениям безопасности P-2301RL EE допускает передачу многоадресных сообщений только в сети LAN.

Все устройства с поддержкой UPnP могут свободно взаимодействовать друг с другом, для чего не требуется дополнительная настройка. Если этого не следует допускать, отключите UPnP.

### 17.1.4 UPnP и ZyXEL

Корпорация ZyXEL получила сертификат на UPnP от UIC (Universal Plug and Play Forum UPnP™ Implementors Corp. – объединение поставщиков, использующих универсальную технологию "включай и работай" – UPnP™). Реализация UPnP в оборудовании ZyXEL поддерживает спецификацию аппаратных интернет-шлюзов IGD 1.0.

В следующих разделах рассмотрены примеры установки и использования UPnP.

## 17.2 Примеры использования UPnP

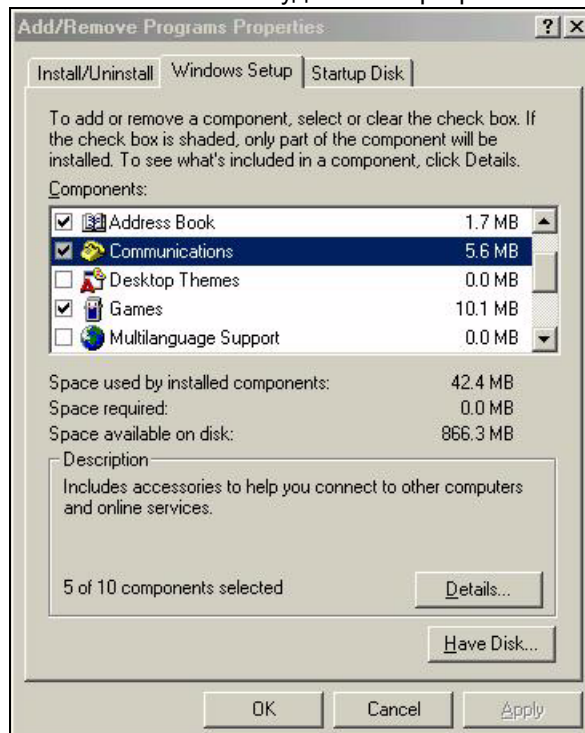
### 17.2.1 Пример установки UPnP в Windows

В этом разделе описана установка UPnP в Windows Me и Windows XP.

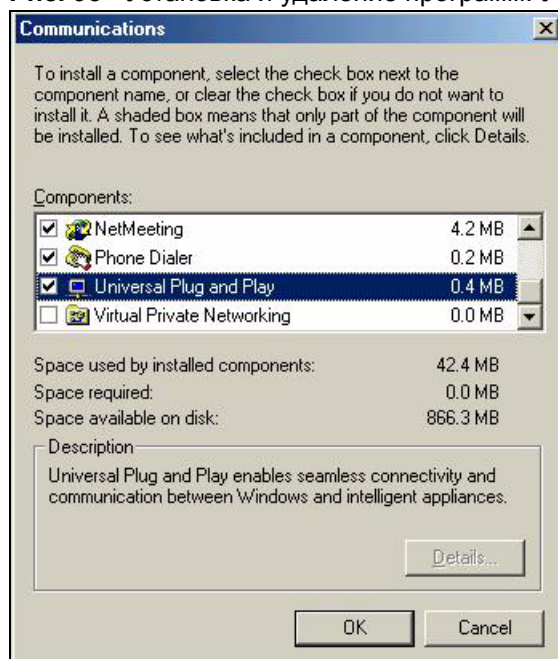
#### 17.2.1.1 Установка UPnP в Windows Me

Для установки UPnP в Windows Me выполните указанные ниже действия.

- 1 Нажмите кнопку **Start (Пуск)** и выберите **Control Panel (Панель управления)**. Выполните двойной щелчок на значке **Add/Remove Programs (Установка и удаление программ)**.
- 2 Щелкните вкладку **Windows Setup (Установка Windows)** и выберите строку **Communication (Связь)** в поле выбора **Components (Компоненты)**. Щелкните кнопку **Details (Состав)**.

**Рис. 94** Установка и удаление программ: Установка Windows: Связь

- 3 В окне **Communications (Связь)** выберите флажок **Universal Plug and Play (Универсальная система «включай и работай»)** в рамке выбора **Components (Компоненты)**.

**Рис. 95** Установка и удаление программ: Установка Windows: Связь: Компоненты

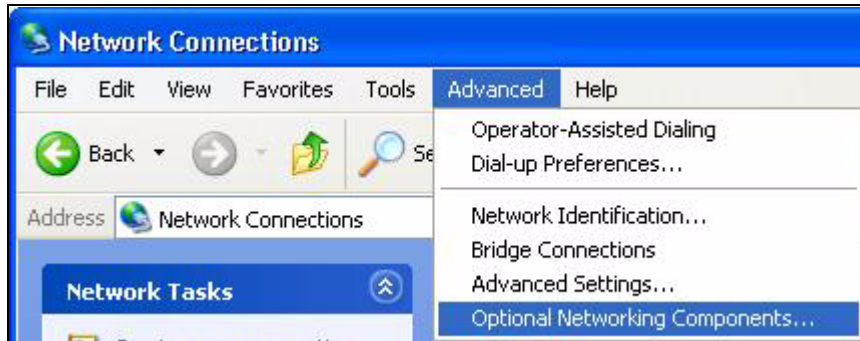
- 4 Нажмите кнопку **ОК** для возвращения в окно **Add/Remove Programs Properties (Свойства установки и удаления программ)** и нажмите кнопку **Next (Далее)**.
- 5 Перезапустите компьютер, когда это будет предложено.

### 17.2.1.2 Установка UPnP в Windows XP

Для установки UPnP в Windows XP выполните указанные ниже действия.

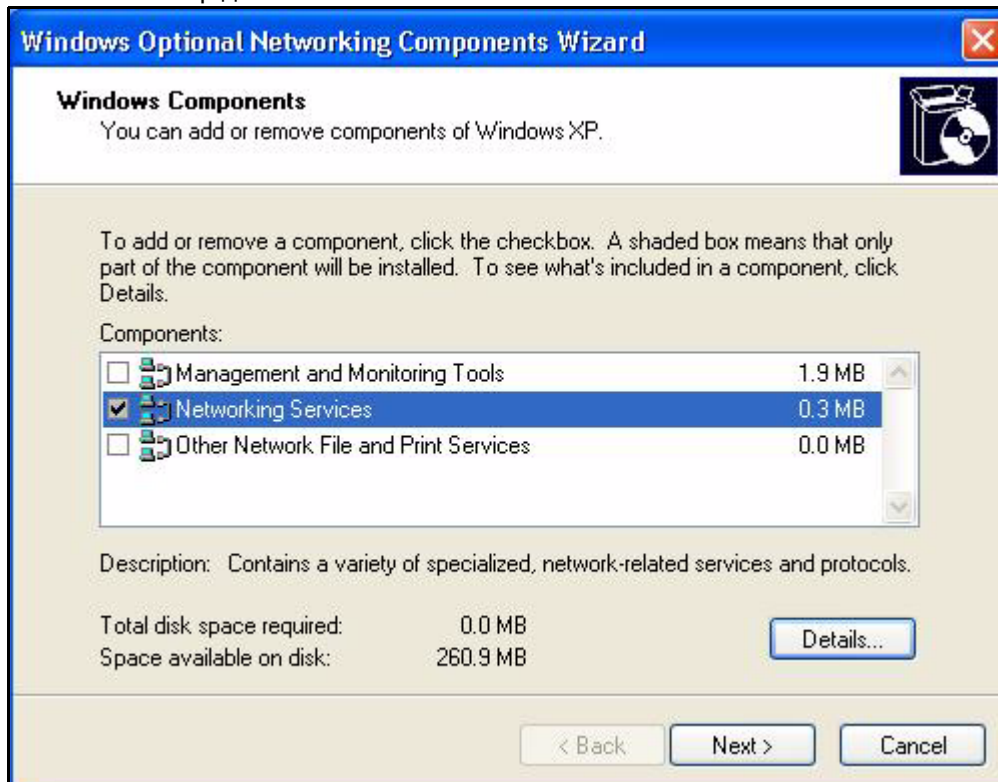
- 1 Нажмите кнопку **Start (Пуск)** и выберите **Control Panel (Панель управления)**.
- 2 Дважды щелкните на значке **Network Connections (Сетевые подключения)**.
- 3 В окне **Network Connections (Сетевые подключения)** щелкните кнопку **Advanced (Дополнительно)** в главном меню и выберите пункт **Optional Networking Components ... (Дополнительные сетевые компоненты)**.

**Рис. 96** Сетевые подключения



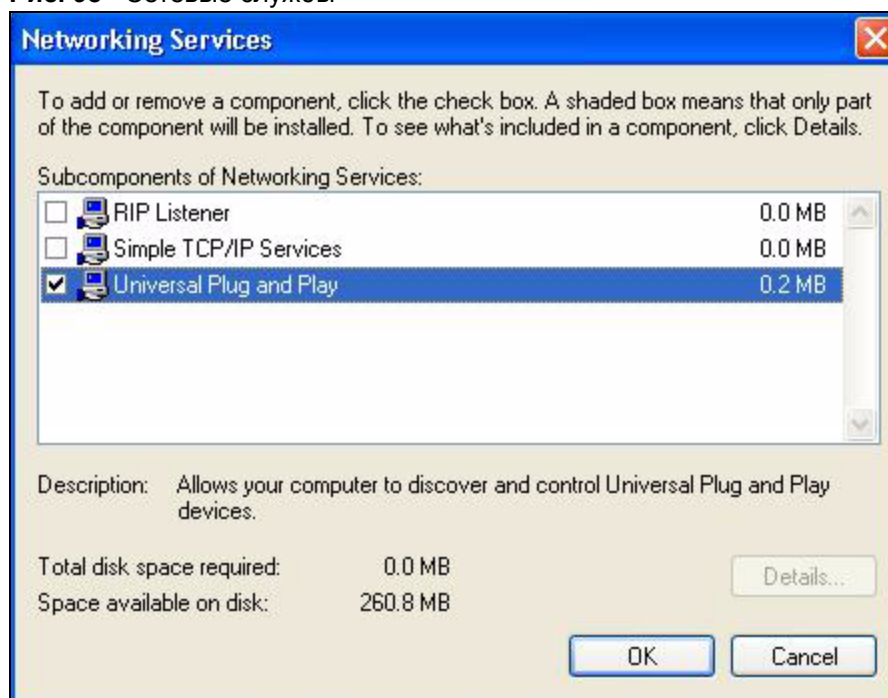
- 4 Появится окно **Windows Optional Networking Components Wizard (Мастер дополнительных сетевых компонентов Windows)**. Выберите **Networking Service (Сетевые службы)** в окне выбора **Components (Компоненты)** и щелкните кнопку **Details (Состав)**.

**Рис. 97** Мастер дополнительных сетевых компонентов Windows



- 5 В окне **Networking Services (Сетевые службы)** установите флажок **Universal Plug and Play (Универсальная технология "включай и работай")**.

**Рис. 98** Сетевые службы



- 6 Щелкните **OK** для возвращения в окно **Windows Optional Networking Component Wizard (Мастер дополнительных сетевых компонентов Windows)** и кнопку **Next (Далее)**.

## 17.2.2 Пример использования UPnP в Windows XP

В данном разделе описано использование функции UPnP в Windows XP. Система UPnP уже должна быть установлена в Windows XP и активирована в P-2301RL EE.

Убедитесь в том, что компьютер подключен к порту LAN на P-2301RL EE. Включите компьютер и P-2301RL EE.

### 17.2.2.1 Автоматическое обнаружение сетевого устройства с поддержкой UPnP

- 1 Нажмите кнопку **Start (Пуск)** и выберите **Control Panel (Панель управления)**. Дважды щелкните на значке **Network Connections (Сетевые подключения)**. Значок отображается под **Internet Gateway (шлюзом)**.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши по этому значку и выберите **Properties (Свойства)**.

Рис. 99 Сетевые подключения



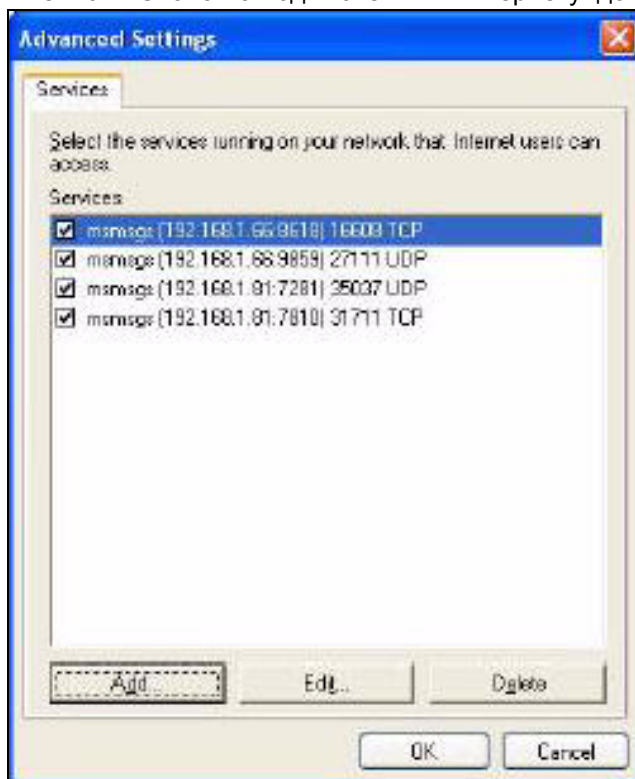
- 3 В окне **Internet Connection Properties (Свойства подключения к Интернету)** нажмите команду **Settings (Параметры)**, чтобы увидеть привязки к порту, которые были созданы автоматически.

Рис. 100 Свойства подключения к Интернету

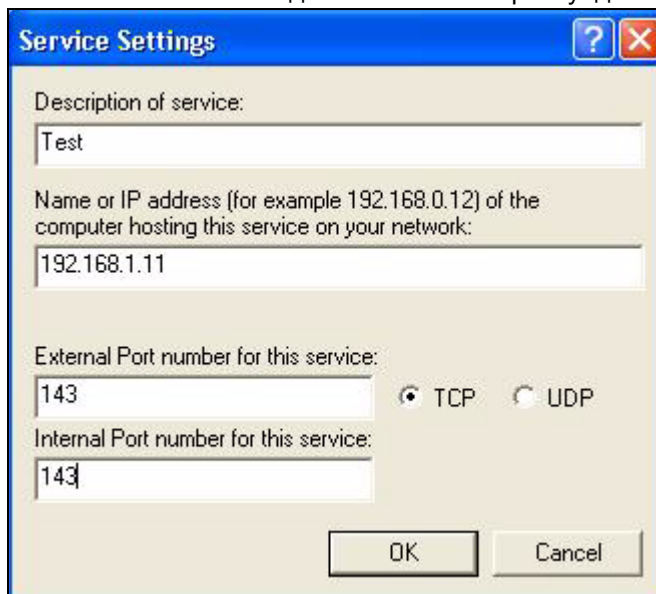


- 4 Можно отредактировать или удалить привязки порта или щелкнуть **Add (Добавить)** для добавления привязок порта вручную.

**Рис. 101** Свойства подключения к Интернету: дополнительные параметры



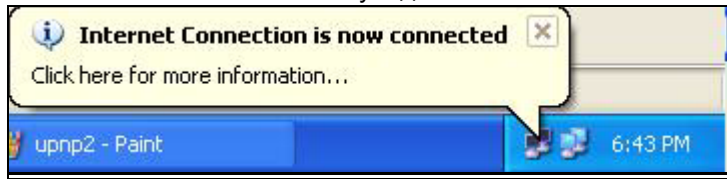
**Рис. 102** Свойства подключения к Интернету: дополнительные параметры: добавление



- 5 Когда устройство с поддержкой UPnP отключено от компьютера, все привязки порта удаляются автоматически.

- Установите флажок **Show icon in notification area when connected (Показать значок в области уведомлений при наличии подключения)** и щелкните **ОК**. Значок отображается в области уведомлений на панели задач.

**Рис. 103** Значок в области уведомлений



- Чтобы просмотреть текущее состояние подключения к Интернету, дважды щелкните на значке.

**Рис. 104** Состояние подключения к Интернету



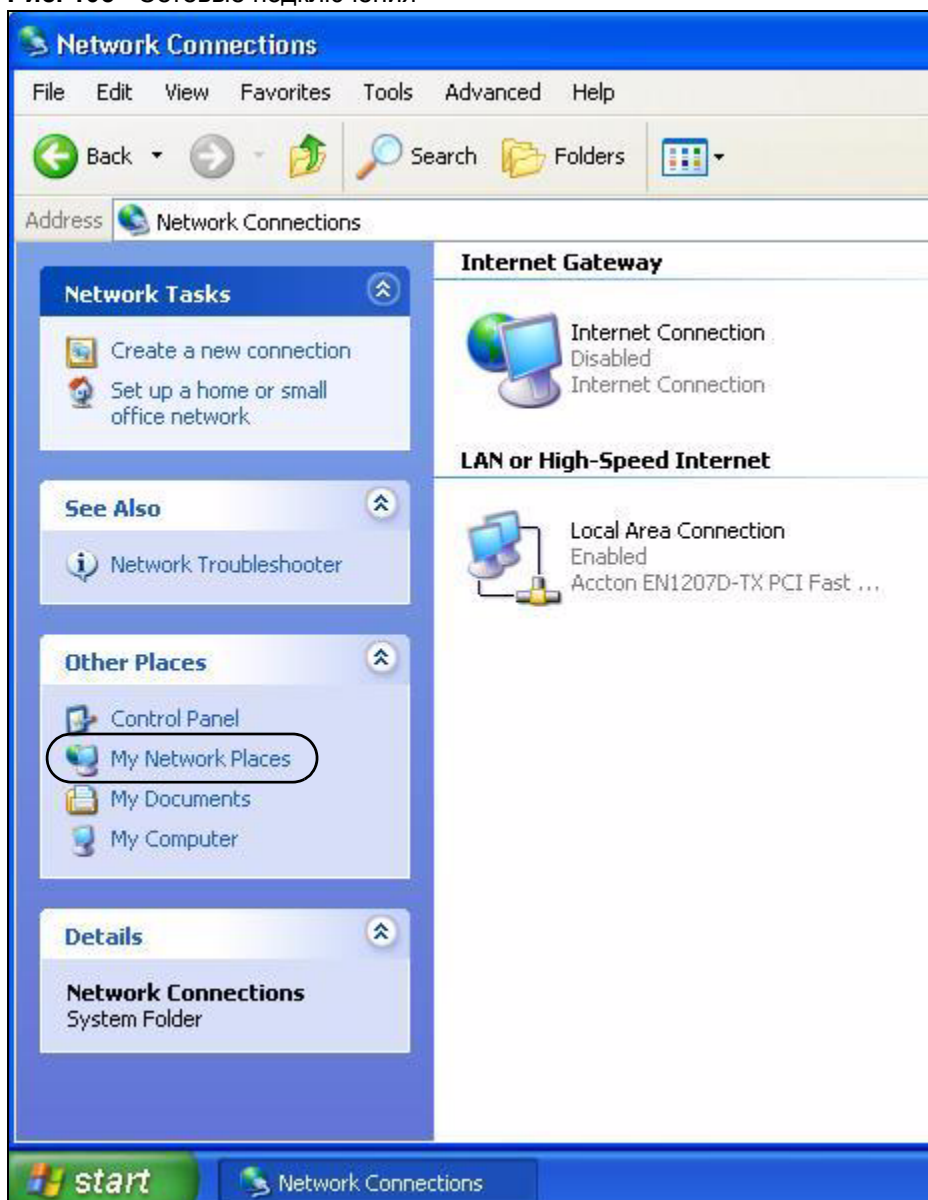
### 17.2.2.2 Упрощенный доступ к веб-конфигуратору

Благодаря системе UPnP можно получать доступ к веб-конфигуратору в P-2301RL EE без выяснения IP-адреса P-2301RL EE. Это полезно, если неизвестен IP-адрес P-2301RL EE.

Чтобы вызвать веб-конфигуратор, выполните указанные ниже действия.

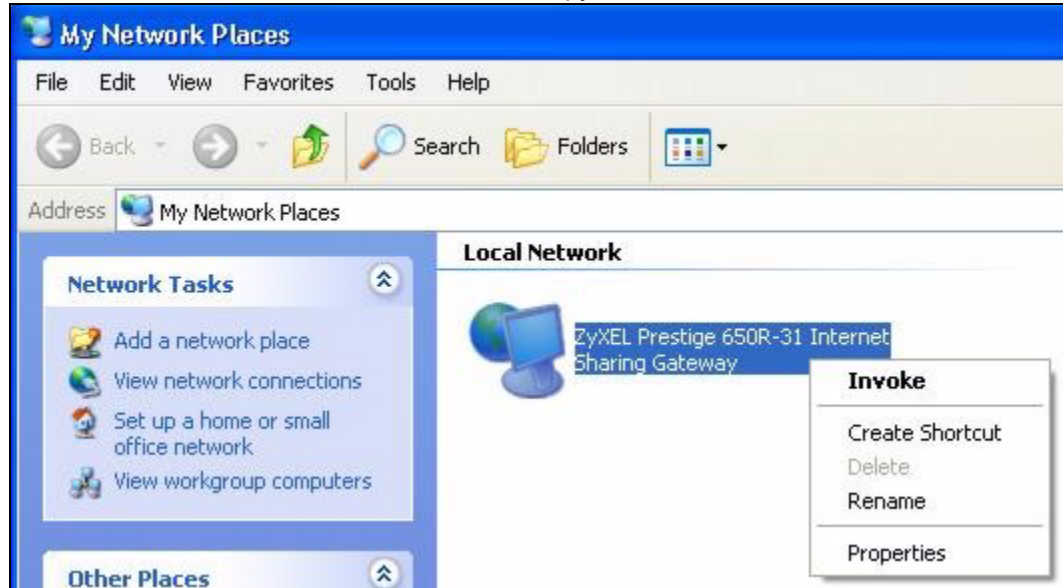
- Нажмите кнопку **Start (Пуск)**, а затем **Control Panel (Панель управления)**.
- Дважды щелкните на значке **Network Connections (Сетевые подключения)**.
- Выберите **My Network Places (Мои местоположения в сети)** под **Other Places**.

Рис. 105 Сетевые подключения



- 4 Под заголовком **Local Network** отображается значок с описанием каждого устройства с поддержкой UPnP.
- 5 Щелкните правой кнопкой мыши по значку P-2301RL EE и выберите **Invoke** (Вызвать). Отображается экран регистрации веб-конфигуратора.

Рис. 106 Сетевые подключения: сетевое окружение



- 6 Щелкните правой кнопкой мыши по значку P-2301RL EE и выберите **Properties** (Свойства). Отображается окно свойств с основной информацией о P-2301RL EE.

Рис. 107 Сетевые подключения: сетевое окружение: свойства: пример



## 17.3 Общие параметры

Этот экран служит для настройки UPnP в P-2301RL EE. Чтобы перейти на этот экран, выберите **Management > UPnP**.

**Рис. 108** Экран Management > UPnP

The screenshot shows the 'UPnP Setup' configuration page. At the top, there is a 'General' tab. Below it, the 'UPnP Setup' section contains the following elements:

- Device Name: ZyXEL P-2302HWUDL-P1 Internet Sharing Gateway
- Enable the Universal Plug and Play (UPnP) Feature:
- Allow users to make configuration changes through UPnP:
- Allow UPnP to pass through Firewall:
- Note: For UPnP to function normally, the HTTP service must be available for LAN computers using UPnP.
- Buttons: Apply, Cancel

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 82** Экран Management > UPnP

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Device Name	В этом поле содержится название устройства, используемое в приложениях UPnP.
Enable the Universal Plug and Play (UPnP) Feature	Установите этот флажок, чтобы активировать UPnP. Помните, что любой пользователь сможет посредством приложения UPnP перейти на экран регистрации веб-конфигуратора, не вводя IP-адрес P-2301RL EE. При этом, однако, по-прежнему будет необходимо вводить пароль.
Allow users to make configuration changes through UPnP	Отметьте этот флажок, чтобы разрешить приложениям, поддерживающим UPnP, автоматически настраивать P-2301RL EE для обмена данными через P-2301RL EE. Например, при использовании прослеживания NAT приложения UPnP автоматически резервируют порт переадресации NAT для взаимодействия с другим устройством, поддерживающим UPnP; это устраняет необходимость ручной настройки портов переадресации для UPnP-приложений.
Allow UPnP to pass through Firewall	Отметьте этот флажок, чтобы разрешить прохождение трафика от приложений с поддержкой UPnP в обход межсетевого экрана. Снимите этот флажок, чтобы межсетевой экран блокировал все пакеты приложений UPnP (например, пакеты MSN).
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.



---

# ЧАСТЬ VI

## Обслуживание и устранение неполадок

---

Экран System (201)

Управление журналами (209)

Системные инструменты (223)

Поиск и устранение неполадок (229)



## Экран System

Этот экран служит для настройки общих параметров системы, задания режима работы системы, изменения пароля, настройки параметров сервера DDNS и установки текущей даты и времени.

### 18.1 Обзор системных настроек

#### 18.1.1 System Name

Поле **System Name** служит для идентификации устройства. Однако, поскольку некоторые поставщики услуг Интернета проверяют это имя, в нем следует ввести название вашего компьютера.

- В Windows 95/98 выберите **Start** (Пуск), **Settings** (Настройки), **Control Panel** (Панель управления), **Network** (Сеть). Щелкните вкладку **Identification** (Идентификация), обратите внимание на текст в поле **Computer name** (Имя компьютера) и введите его в поле **System Name**.
- В Windows 2000 нажмите **Start** (Пуск), **Settings** (Настройки), **Control Panel** (Панель управления) и дважды щелкните **System** (Система). Щелкните вкладку **Network Identification** (Идентификация сети), а затем кнопку **Properties** (Свойства). Обратите внимание на текст в поле **Computer name** (Имя компьютера) и введите его в поле **System Name**.
- В Windows XP нажмите кнопку **Start** (Пуск), **My Computer** (Мой компьютер), **View system information** (Просмотр сведений о системе), а затем щелкните вкладку **Computer Name** (Имя компьютера). Обратите внимание на текст в поле **Full computer name** (Полное имя компьютера) и введите его в поле **System Name** на P-2301RL EE.

#### 18.1.2 Имя домена

В поле **Domain Name** указывается информация, распространяемая DHCP-клиентам в локальной сети. Если оставить это поле пустым, то используется имя домена, полученное по протоколу DHCP от поставщика услуг Интернета. В то время как имя хоста (System Name – Имя системы) следует вводить на каждом отдельном компьютере, имя домена назначается устройством P-2301RL EE через DHCP.

### 18.1.3 Экран общих системных настроек

Этот экран служит для изменения системного имени P-2301RL EE и имени домена, а также для установки таймера неактивности и пароля администратора. Чтобы перейти на этот экран, выберите **Maintenance > System > General**.

**Рис. 109** Экран Maintenance > System > General

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 83** Экран Maintenance > System > General

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
System Setup	
Mode	Выберите <b>Router</b> , чтобы активировать режим маршрутизатора. Этот режим используется по умолчанию, в соответствии с заводскими настройками. Выберите <b>Bridge</b> , чтобы активировать режим прозрачного моста. При этом функции сетевого экрана (Firewall) и трансляции сетевых адресов (NAT) не работают. В этом режиме для доступа к веб-конфигуратору устройства целесообразно использовать Management IP Address (см. ниже).
System Name	Введите имя вашего компьютера. Обычно оно используется для идентификации, но многие поставщики услуг Интернета проверяют его значение. Допустимая длина – до 30 алфавитно-цифровых знаков. Пробелы не допускаются. Вместо них можно использовать символы "-" и "_".
Domain Name	Введите имя домена, которое будет распространяться по протоколу DHCP клиентам в локальной сети. Если оставить это поле пустым, используется имя домена, полученное от поставщика услуг Интернета. Допустимая длина – до 38 алфавитно-цифровых символов. Пробелы не допускаются. Вместо них можно использовать символы "-" и ".".
Administrator Inactivity Timer	Введите период неактивности сеанса управления (в минутах), по истечении которого сеанс прерывается. По истечении сеанса потребуются повторно войти в систему. Значение "0" отключает разъединение по неактивности, независимо от продолжительности нахождения сеанса в неактивном состоянии. Выбирать это значение не рекомендуется, поскольку случайно незакрытый сеанс с длительным периодом неактивности может быть использован злоумышленниками. Значение по умолчанию – 5 минут.

Таблица 83 Экран Maintenance &gt; System &gt; General

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Management IP Address	Введите IP-адрес, который будет использоваться для доступа к веб-конфигуратору в случае, когда P-2301RL EE работает в режим прозрачного моста (Bridge). Независимо от того, какой WAN IP-адрес присвоен устройству, его веб конфигуратор всегда доступен по адресу, указанному в поле Management IP Address.  <b>При конфигурировании устройства необходимо помнить, что Management IP Address, WAN IP Address и LAN IP Address должны принадлежать трем разным сетевым сегментам.</b>
Password Setup	
Old Password	Введите текущий пароль для входа в P-2301RL EE.
New Password	Введите новый пароль для входа в P-2301RL EE. Допустимая длина – до 30 знаков. При вводе пароля на экране отображается звездочка «*» вместо вводимых символов.
Retype to Confirm	Повторно введите новый пароль для подтверждения.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

## 18.2 Обзор поддержки DNS для динамических адресов

Этот экран служит для настройки клиента динамической DNS в устройстве P-2301RL EE.

### 18.2.1 Присвоение адресов DNS-сервером

DNS (служба доменных имен) обеспечивает преобразование доменных имен в соответствующие им IP-адреса и наоборот, например, сайту www.zyxel.com соответствует IP-адрес 204.217.0.2. DNS-сервер крайне важен, потому что без него для получения доступа к компьютеру пришлось бы выяснять его IP-адрес.

P-2301RL EE может получать адреса DNS-серверов несколькими способами.

- 1 Первый способ – адреса DNS-серверов сообщаются абоненту в информационном бюллетене при подключении к услугам. Если ваш поставщик услуг Интернета сообщил вам адреса DNS-серверов, введите их в полях **DNS Server** на экране **SYSTEM General**.
- 2 Если поставщик услуг Интернета не сообщил вам параметры DNS-сервера, укажите в полях **DNS Server** на экране **SYSTEM General** адреса 0.0.0.0, чтобы получить эти данные автоматически от поставщика услуг Интернета.

### 18.2.2 Динамическая DNS

Поддержка DNS для динамических адресов постоянно перенастраивает один или несколько серверов DNS на ваш текущий динамический адрес, позволяя любому пользователю находить вашу систему (в NetMeeting, CU-SeeMe и т.д.). Доступ к FTP-серверу или веб-сайту на собственном компьютере можно получить с использованием

доменного имени (например, myhost.dns.org, где myhost – выбранное имя), которое никогда не будет изменяться, вместо использования IP-адреса, который изменяется при каждом новом подключении. Друзья или родственники всегда смогут вас найти, даже если не будут знать ваш IP-адрес.

Прежде всего, необходимо зарегистрировать динамическую учетную запись DNS на [www.dyndns.org](http://www.dyndns.org). Этот сервис предназначен для пользователей с динамическим IP (получаемым от поставщика услуг Интернета или через сервер DHCP), которым требуется иметь доменное имя. Пароль или ключ будет предоставлен поставщиком услуг динамической DNS.

Включение функции шаблона (wildcard) для вашего хоста разрешает использовать любые адреса \*.ваш\_хост.dyndns.org, которые преобразуются в тот же IP-адрес, что и ваш\_хост.dyndns.org. Эта функция полезна тем, что позволяет обращаться к вашему хосту по таким адресам, как [www.ваш\\_хост.dyndns.org](http://www.ваш_хост.dyndns.org).



**При наличии частного IP-адреса в Глобальной сети динамическую DNS использовать нельзя.**

### 18.2.3 Экран настройки DNS для динамических адресов

Чтобы перейти на этот экран, выберите **Maintenance > System > Dynamic DNS**.

**Рис. 110** Экран Maintenance > System > Dynamic DNS

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 84** Экран Maintenance > System > Dynamic DNS

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Dynamic DNS Setup	
Enable Dynamic DNS	Установите этот флажок, чтобы использовать динамическую DNS.
Service Provider	Выберите имя своего поставщика услуг динамической DNS.
Dynamic DNS Type	Выберите тип услуги, зарегистрированной у поставщика услуг DDNS.
Host Name	Введите имя хоста. Можно указать до двух имен хостов, разделенных запятыми (",").
User Name	Введите свое имя пользователя.
Password	Введите присвоенный вам пароль.
Enable Wildcard Option	Отметьте этот флажок, чтобы включить шаблон DynDNS.
Enable offline option	Это поле доступно в том случае, когда в поле <b>DDNS Type</b> выбрано значение <b>CustomDNS</b> . Отметьте этот флажок, если ваш поставщик услуг DDNS предлагает возможность переадресации трафика на указанный URL в то время, когда вы отключены от сети. Уточните наличие этой услуги у поставщика услуг динамической DNS.
IP Address Update Policy	
Use WAN IP Address	Выберите этот параметр, если при обновлении доменного имени устройство P-2301RL EE должно предъявлять IP-адрес порта WAN.
Dynamic DNS server auto detect IP address	Выберите этот параметр, чтобы разрешить серверу DDNS автоматически определять IP-адрес, соответствующий указанному имени хоста. Этот параметр следует выбирать только в том случае, если между P-2301RL EE и сервером DDNS присутствуют один или несколько маршрутизаторов с поддержкой NAT.  <b>Примечание. DDNS-сервер может неверно определить IP-адрес, если между P-2301RL EE и DDNS-сервером присутствует прокси-сервер HTTP.</b>
Use specified IP address	Выберите этот параметр, чтобы самостоятельно задать IP-адрес, который будет использоваться для указанного имени хоста. После этого введите IP-адрес. Этот параметр следует применять, если вам выделен статический IP-адрес.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

## 18.3 Обзор настроек точного времени

Этот экран служит для настройки даты, времени и часового пояса в P-2301RL EE.

### 18.3.1 Предопределенный список NTP-серверов

Если сервер точного времени не указан или синхронизироваться с указанным вами сервером не удалось, P-2301RL EE использует предопределенный список серверов точного времени, работающих по протоколу NTP.



**P-2301RL EE может обращаться к серверам из этого списка независимо от выбранного вами протокола точного времени.**

При использовании предопределенного списка NTP-серверов устройство P-2301RL EE произвольно выбирает один сервер и делает попытку с ним синхронизироваться. Если синхронизацию осуществить не удастся, P-2301RL EE проходит по порядку все серверы, перечисленные после выбранного, пока не будет произведена синхронизация или весь список не будет исчерпан.

**Таблица 85** Предопределенный список NTP-серверов

ntp1.cs.wisc.edu
ntp1.gbg.netnod.se
ntp2.cs.wisc.edu
tock.usno.navy.mil
ntp3.cs.wisc.edu
ntp.cs.strath.ac.uk
ntp1.sp.se
time1.stupi.se
tick.stdtime.gov.tw
tock.stdtime.gov.tw
time.stdtime.gov.tw

### 18.3.2 Сброс времени

Сброс часов устройства P-2301RL EE происходит в следующих ситуациях.

- При запуске P-2301RL EE.
- При нажатии кнопки **Apply** на экране настройки времени (см. [Обзор настроек точного времени](#)).
- Через 24 часа после запуска.

### 18.3.3 Экран настройки времени

Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Maintenance > System > Time Setting**.

Рис. 111 Экран Maintenance &gt; System &gt; Time Setting

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 86 Экран Maintenance &gt; System &gt; Time Setting

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Current Time and Date	В этом поле отображаются текущие дата и время.
Time and Date Setup	
Manual	Отметьте этот флажок, чтобы указать в расположенных ниже полях текущие время и дату.
New Time	Введите новое время и нажмите кнопку <b>Apply</b> .
New Date	Введите новую дату и нажмите кнопку <b>Apply</b> .
Get from Time Server	Отметьте этот флажок, чтобы использовать сервер точного времени для обновления текущих показаний времени и даты в P-2301RL EE.
Time Protocol	Выберите протокол, поддерживаемый вашим сервером точного времени. Чтобы узнать список поддерживаемых протоколов, обратитесь к оператору/ администратору сети или подберите работающий протокол методом проб и ошибок. <b>Daytime (RFC 867)</b> – время в формате "день/месяц/год/часовой пояс". <b>Time (RFC 868)</b> – четырехбайтовое целое число, кодирующее количество секунд с полуночи 1 января 1970 г. <b>NTP (RFC 1305)</b> – формат аналогичен протоколу Time (RFC 868).
Time Server Address	Введите IP-адрес или URL сервера точного времени. Если вы не уверены в том, какие значения требуется ввести, обратитесь к поставщику услуг Интернета или администратору сети.
Time Zone Setup	
Time Zone	Выберите часовой пояс для данной местности.

**Таблица 86** Экран Maintenance > System > Time Setting

<b>ПОЛЕ</b>	<b>ОПИСАНИЕ</b>
Daylight Savings	Отметьте этот флажок, если в вашем часовом поясе действует переход на зимнее/летнее время. Летнее время – это период между поздней весной и началом осени, когда во многих странах стрелки переводятся вперед на 1 час по отношению к обычному местному времени, чтобы продлить светлое время в конце дня.
Start Date	Введите час, день недели и месяц, в который осуществляется переход на летнее время.
End Date	Введите час, день недели и месяц, в который осуществляется переход на зимнее время.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

# Управление журналами

Следующие экраны служат для просмотра предупреждений и журналов, а также для управления генерацией предупреждений и ведением журналов в P-2301RL EE.

## 19.1 Обзор средств ведения журналов

Перечень журнальных сообщений приведен в [разд. 19.3 на стр. 214](#).

### 19.1.1 Предупреждения

Предупреждение – это журнальное сообщение, требующее более серьезного внимания. Некоторые категории, такие, как **системные ошибки**, состоят одновременно из простых журнальных сообщений и предупреждений.

### 19.1.2 Журналы SYSLOG

Средствами SYSLOG устройство позволяет вести два типа журналов: журналы событий и журналы трафика. Запись в журнале событий отражает возникновение некоторого системного события, например вход пользователя или попытку сетевой атаки. Журнальные записи трафика формируются по завершении определенных сеансов.

В журнале трафика отмечается тип сеанса, время его начала и завершения, объем переданного и полученного трафика и т.п. По накопленным журналам трафика внешний анализатор журналов может реконструировать и анализировать трафик, прошедший через устройство.

**Таблица 87** Журналы SYSLOG

	ОПИСАНИЕ
Журнал событий: <Объект*8 + значимость>Мес дд чч:мм:сс имя_хоста src="<IP_источника:порт_источника>" dst="<IP_адресата:порт_адресата>" msg="<сообщение>" note="<примечание>" devID="<MAC-адрес>" cat="<категория>"	Это сообщение отсылается системой (в качестве имени системы, если не было настроено другое имя, указывается "RAS"), когда маршрутизатор оставляет запись в системном журнале. Номер журнального объекта определяется на экране <b>Log Settings</b> . В качестве уровня значимости используется класс значимости SYSLOG. Расшифровка сообщений и примечаний приведена в таблицах журнальных сообщений в этом разделе. Поле "devID" содержит MAC-адрес на порту LAN маршрутизатора. Поле "cat" соответствует категории в журналах маршрутизатора.
Журнал трафика: <Объект*8 + значимость>Мес дд чч:мм:сс имя_хоста src="<IP_источника:порт_источника>" dst="<IP_адресата:порт_адресата>" msg="Traffic Log" note="Traffic Log" devID="<MAC-адрес>" cat="журнал трафика" duration=число_секунд sent=отправлено_байт rcvd=получено_байт dir="<от:к>" protoID=код_протокола_IP proto="имя_службы"	Это сообщение отсылается устройством по завершении соединения (сеанса). Номер журнального объекта определяется на экране Log Settings. Уровень значимости определяет тип сообщения в журнале трафика. Текст сообщения и примечания во всех случаях – "Traffic Log" ("журнал трафика"). В поле "proto" приводится наименование сетевой службы. В поле "dir" указываются входной и выходной интерфейсы (например, "LAN:LAN", "LAN:WAN", "LAN:DEV").

## 19.2 Экраны журналов

### 19.2.1 Экран просмотра журналов

Этот экран служит для просмотра журналов и предупреждений. Предупреждения отмечаются красным цветом. Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Maintenance > Logs > View Log**.

Рис. 112 Экран Maintenance &gt; Logs &gt; View Log

#	Time	Message	Source	Destination	Note
1	01/01/2000 00:14:04	Successful WEB login	192.168.1.33		User:admin
2	01/01/2000 00:02:02	Successful WEB login	192.168.1.33		User:admin
3	01/01/2000 00:01:43	DHCP server assigns 192.168.1.33 to tw11477-02			
4	01/01/2000 00:01:40	DHCP server assigns 192.168.1.33 to tw11477-02			
5	01/01/2000 00:01:37	DHCP server assigns 192.168.1.33 to tw11477-02			

Чтобы отсортировать записи по убыванию (от более поздних к более ранним), щелкните на заголовке столбца. Для сортировки по возрастанию повторно щелкните на заголовке. Треугольный значок рядом с заголовком столбца указывает текущий порядок сортировки (вниз – по убыванию, вверх – по возрастанию). Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 88 Экран Maintenance &gt; Logs &gt; View Log

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Display	Выберите категорию журналов для просмотра. Чтобы просмотреть все журналы, выберите <b>All Logs</b> . Список категорий зависит от того, какие категории выбраны на странице <b>Log Settings</b> .
Email Log Now	Нажмите эту кнопку, чтобы переслать содержимое экрана на адрес электронной почты, настроенный на странице <b>Log Settings</b> .
Refresh	Нажмите кнопку <b>Refresh</b> для обновления экрана журнала.
Clear Log	Чтобы удалить все записи в журнале (независимо от состояния этого экрана), нажмите кнопку <b>Clear Log</b> .
#	Это поле содержит порядковый номер и не связано с какой-либо записью в журнале.
Time	В этом поле отображается время записи журнала.
Message	В этом поле отображается причина создания журнальной записи. См. <a href="#">разд. 19.3 на стр. 214</a> .
Source	В этом поле приводятся исходный IP-адрес и номер порта поступившего пакета. Во многих случаях эти сведения доступны только частично.
Destination	В этом поле перечисляются IP-адреса места назначения и номера портов поступающих пакетов. Во многих случаях эти сведения доступны только частично.
Note	В этом поле отображается дополнительная информация о записи в журнале.

## 19.2.2 Экран настройки журналов

Этот экран служит для настройки условий формирования журнальных сообщений и предупреждений устройством P-2301RL EE, времени отправки сообщений в журналы, а также состава отправляемых и регистрируемых журнальных сообщений и предупреждений.

Чтобы перейти на показанный ниже экран, выберите **Maintenance > Logs > Log Settings**.

**Рис. 113** Экран Maintenance > Logs > Log Settings

The screenshot shows the 'Log Settings' configuration page. It has a navigation bar with 'View Log' and 'Log Settings' tabs. The main content is organized into three sections:

- E-mail Log Settings:** Contains input fields for 'Mail Server' (with a note '(Outgoing SMTP Server NAME or IP Address)'), 'Mail Subject', 'Send Log to' (with a note '(E-Mail Address)'), and 'Send Alerts to' (with a note '(E-Mail Address)'). It also has a 'Log Schedule' dropdown set to 'When Log is Full', a 'Day for Sending Log' dropdown set to 'Sunday', and 'Time for Sending Log' with two spinners for 'hour' and 'minute' (both set to 0). A checkbox 'Clear log after sending mail' is present.
- Syslog Logging:** Features a checkbox for 'Active', a 'Syslog Server IP Address' field (set to '0.0.0.0' with a note '(Server NAME or IP Address)'), and a 'Log Facility' dropdown set to 'Local 1'.
- Active Log and Alert:** Divided into two columns of checkboxes. The left column lists log categories: System Maintenance, System Errors, Access Control, TCP Reset, Packet Filter, ICMP, Remote Management, CDR, PPP, UPnP, Forward Web Sites, Blocked Web Sites, Blocked Java etc., Attacks, Any IP, and SIP. The right column lists alert types: System Errors, Access Control, Blocked Web Sites, Blocked Java etc., and Attacks.

At the bottom of the page are 'Apply' and 'Cancel' buttons.

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 89** Экран Maintenance > Logs > Log Settings

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
E-mail Log Settings	
Mail Server	Введите имя или IP-адрес почтового сервера, через который P-2301RL EE будет отправлять журналы и предупреждения по электронной почте. Если отправлять журналы и предупреждения по электронной почте не требуется, оставьте это поле пустым.
Mail Subject	Введите тему (заголовок) для сообщений электронной почты, отправляемых P-2301RL EE.

Таблица 89 Экран Maintenance &gt; Logs &gt; Log Settings

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Send Log to	Введите адрес, на который должны отправляться журнальные сообщения по электронной почте. Если отправлять журналы по электронной почте не требуется, оставьте это поле пустым.
Send Alerts to	Введите адрес, на который должны отправляться предупреждения по электронной почте. Если отправлять предупреждения по электронной почте не требуется, оставьте это поле пустым.
Log Schedule	Введите периодичность отправки журнальных сообщений устройством P-2301RL EE по электронной почте. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daily (ежедневно)</li> <li>• Weekly (еженедельно)</li> <li>• Hourly (ежечасно)</li> <li>• When Log is Full (когда журнал полон)</li> <li>• None (нет).</li> </ul> Если выбран вариант <b>Weekly</b> (еженедельно) или <b>Daily</b> (ежедневно), укажите время, в которое будет отправляться сообщение. При выборе варианта <b>Weekly</b> укажите также день недели, когда должно отправляться сообщение. При выборе <b>When Log is Full</b> предупреждение отправляется, когда заполнен журнал. При выборе варианта <b>None</b> журнальные сообщения не отправляются.
Day for Sending Log	Это поле доступно в том случае, если в поле <b>Log Schedule</b> выбрано значение <b>Weekly</b> . Выберите день недели для еженедельной отправки журналов.
Time for Sending Log	Это поле доступно в том случае, если в поле <b>Log Schedule</b> выбрано значение <b>Daily</b> или <b>Weekly</b> . Введите время в 24-часовом формате (например, 23:00 соответствует 11:00 вечера) для отправки журналов.
Clear log after sending mail	Отметьте этот флажок, чтобы удалять все журналы и предупреждения после отправки по электронной почте.
Syslog Logging	В этом режиме ведения журналов сообщения отправляются на внешний сервер системного журнала (SYSLOG).
Active	Отметьте этот флажок, чтобы включить ведение журнала SYSLOG.
Syslog Server IP Address	Введите имя или IP-адрес сервера SYSLOG, который будет принимать журнальные сообщения указанной категории.
Log Facility	Выберите объект. Распределение по журнальным объектам ("log facility") позволяет записывать сообщения на сервере в различные файлы. Подробности см. в документации на используемый SYSLOG-сервер.
Active Log and Alert	
Log	Выберите категории журналов, которые необходимо записать.
Send immediate alert	Выберите категории предупреждений, о которых устройство P-2301RL EE должно информировать незамедлительно.
Apply	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изменения в P-2301RL EE и задействовать их.
Cancel	Нажмите эту кнопку, чтобы вернуть все поля на этом экране к последним сохраненным значениям.

## 19.3 Описание журнальных сообщений

В следующих таблицах приведены расшифровки некоторых сообщений в журналах.

**Таблица 90** Системные журналы ошибок

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
WAN connection is down.	Соединение с сетью WAN отсутствует. Вы не можете получить доступ к сети через этот интерфейс.
%s exceeds the max. number of session per host!	При очередной попытке создания сеанса NAT было превышено ограничение на емкость таблицы сеансов NAT для конкретного хоста.

**Таблица 91** Журналы обслуживания системы

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
Time synchronization is successful	Устройство скорректировало время по показаниям сервера точного времени.
Time synchronization failed	Устройство не может получить информацию с сервера точного времени.
WAN interface gets IP: %s	Интерфейс WAN получил новый IP-адрес от сервера DHCP или PPPoE.
DHCP client IP expired	Истек срок действия IP-адреса DHCP-клиента.
DHCP server assigns %s	DHCP-сервер присвоил IP-адрес клиенту.
Successful WEB login	Пользователь вошел в интерфейс веб-конфигуратора устройства.
WEB login failed	Пользователю не удалось войти в интерфейс веб-конфигуратора устройства.
Successful TELNET login	Пользователь подключился к устройству через telnet.
TELNET login failed	Пользователю не удалось подключиться к устройству через telnet.
Successful FTP login	Пользователь подключился к устройству через FTP.
FTP login failed	Пользователю не удалось подключиться к устройству через FTP.
NAT Session Table is Full!	Превышено максимальное число записей в таблице сеансов NAT, таблица переполнена.
Time initialized by Datetime server: %s	Устройство получило дату и время с сервера Daytime.
Time initialized by Time server	Устройство получило дату и время с сервера точного времени.
Time initialized by NTP server	Устройство получило дату и время с сервера NTP.
Failed to sync with Daytime server: %s	Устройству не удалось подключиться к серверу Daytime.
Failed to sync with Time server: %s	Устройству не удалось подключиться к серверу точного времени.
Failed to sync with NTP server: %s	Устройству не удалось подключиться к серверу NTP.

**Таблица 91** Журналы обслуживания системы (продолжение)

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
Too large ICMP packet has been dropped	Устройство удалило ICMP-пакет недопустимо большого размера.
Configuration Change: PC = 0x%x, Task ID = 0x%x	Устройство сохраняет изменения в настройках.

**Таблица 92** Журналы контроля доступа

	ОПИСАНИЕ
Firewall default policy: [ TCP   UDP   IGMP   ESP   GRE   OSPF ] <направление движения пакетов>	Обращение по TCP/UDP/IGMP/ESP/GRE/OSPF совпало с условиями политики по умолчанию и было заблокировано/пропущено в соответствии с политикой по умолчанию.
Firewall rule [NOT] match:[ TCP   UDP   IGMP   ESP   GRE   OSPF ] <Направление движения пакетов>, <правило:%d>	Обращение по TCP/UDP/IGMP/ESP/GRE/OSPF совпало (или не совпало) с настроенным правилом межсетевой экран (с указанным номером) и было заблокировано/пропущено в соответствии с правилом.
Triangle route packet forwarded: [ TCP   UDP   IGMP   ESP   GRE   OSPF ]	Межсетевой экран пропустил сеанс по треугольному маршруту.
Packet without a NAT table entry blocked: [ TCP   UDP   IGMP   ESP   GRE   OSPF ]	Устройство заблокировало пакет, для которого отсутствует соответствующая запись в таблице NAT.
Router sent blocked web site message: TCP	Устройство отправило сообщение, уведомляющее пользователя о том, что доступ к запрошенному пользователем веб-сайту заблокирован.
Exceed maximum sessions per host (%d).	Устройство заблокировало сеанс, поскольку число соединений хоста превысило максимальное число сеансов для отдельного хоста.

**Таблица 93** Журналы пакетов сброса TCP

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
Under SYN flood attack, sent TCP RST	Устройство отправило пакет сброса TCP, поскольку хост подвергся атаке "SYN Flood" (число частично открытых сеансов TCP указывается для хоста адресата.)
Exceed TCP MAX incomplete, sent TCP RST	Устройство отправило пакет сброса TCP, поскольку число частично открытых сеансов TCP превысило заданный пользователем порог (число частично открытых сеансов TCP указывается для хоста адресата.)
Peer TCP state out of order, sent TCP RST	Устройство отправило пакет сброса TCP, обнаружив нарушение порядка состояний TCP-соединения. Примечание: при проверке состояния TCP-соединений межсетевой экран руководствуется схемой на рис. 6 в документе RFC793.

**Таблица 93** Журналы пакетов сброса TCP (продолжение)

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
Firewall session time out, sent TCP RST	Устройство отправило пакет сброса TCP по истечении времени ожидания динамического сеанса межсетевое экрана: По умолчанию приняты следующие периоды ожидания: Время ожидания ICMP: 3 минут Время ожидания UDP: 3 минут Время ожидания TCP-соединения (трехэтапное согласование): 270 секунд Время ожидания TCP FIN: 2 MSL (максимальных периода существования сегмента, установленных в заголовке TCP). Период неактивности установленного TCP-соединения: 150 минут Время ожидания сброса TCP-соединения: 10 секунд
Exceed MAX incomplete, sent TCP RST	Устройство отправило пакет сброса TCP, поскольку число частично открытых сеансов (TCP и UDP) превысило заданный пользователем порог (учитывается суммарное число частично открытых сеансов TCP и UDP через межсетевую экран). Примечание: если для числа частично открытых сеансов выполняется условие (TCP + UDP) > "Maximum Incomplete High", маршрутизатор отправляет пакеты TCP RST для TCP-сеансов и удаляет TOS (динамические сеансы межсетевое экрана), пока число частично открытых сеансов не станет < "Maximum Incomplete Low".
Access block, sent TCP RST	Устройство отправляет пакет TCP RST и оставляет эту запись в журнале, если вы включили механизм сброса TCP-соединений в межсетевом экране (через команду интерфейса КС: <code>sys firewall tcprst</code> ).

**Таблица 94** Журналы фильтрации пакетов

	ОПИСАНИЕ
[ TCP   UDP   ICMP   IGMP   Generic ] packet filter matched (set: %d, rule: %d)	Попытка доступа совпала с настроенным правилом фильтра (набор и номер правила указаны в скобках) и была заблокирована или разрешена согласно правилу.

Расшифровку типов и кодов см. в таб. 101 на стр. 220.

**Таблица 95** Журналы ICMP

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
Firewall default policy: ICMP <направление движения пакетов>, <тип:%d>, <код:%d>	Обращение по ICMP совпало с условиями политики по умолчанию и было заблокировано/пропущено в соответствии с политикой по умолчанию.
Firewall rule [NOT] match: ICMP <направление движения пакетов>, <правило:%d>, <тип:%d>, <код:%d>	Обращение по ICMP совпало (или не совпало) с настроенным правилом межсетевое экрана (с указанным номером) и было заблокировано/пропущено в соответствии с правилом.
Triangle route packet forwarded: ICMP	Межсетевой экран пропустил сеанс по треугольному маршруту.
Packet without a NAT table entry blocked: ICMP	Маршрутизатор заблокировал пакет, для которого отсутствует соответствующая запись в таблице NAT.

**Таблица 95** Журналы ICMP (продолжение)

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
Unsupported/out-of-order ICMP: ICMP	Межсетевой экран не поддерживает данный вид пакетов ICMP или нарушен порядок следования пакетов ICMP.
Router reply ICMP packet: ICMP	Маршрутизатор отослал ответный ICMP-пакет отправителю.

**Таблица 96** Журналы PPP

	ОПИСАНИЕ
ppp:LCP Starting	Начат этап PPP-соединения с использованием протокола управления соединением (LCP).
ppp:LCP Opening	Открывается этап PPP-соединения с использованием протокола управления соединением (LCP).
ppp:CHAP Opening	Открывается этап PPP-соединения с использованием протокола аутентификации с предварительным согласованием вызова (CHAP).
ppp:IPCP Starting	Начат этап PPP-соединения с использованием протокола управления протоколом IP (IPCP).
ppp:IPCP Opening	Открывается этап PPP-соединения с использованием протокола управления протоколом IP (IPCP).
ppp:LCP Closing	Закрывается этап PPP-соединения с использованием протокола управления соединением (LCP).
ppp:IPCP Closing	Закрывается этап PPP-соединения с использованием протокола управления протоколом IP (IPCP).

**Таблица 97** Журналы UPnP

	ОПИСАНИЕ
UPnP pass through Firewall	Пакетам UPnP разрешено проходить через межсетевой экран.

**Таблица 98** Журналы фильтрации содержания

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
%s: Keyword blocking	Содержание запрошенной веб-страницы совпало с ключевым словом, заданным пользователем.
%s: Not in trusted web list	Сайт не принадлежит доверенному домену, и устройство блокирует весь трафик, не относящийся к сайтам в доверенных доменах.
%s: Forbidden Web site	Сайт находится в списке запрещенных.
%s: Contains ActiveX	Сайт содержит элементы ActiveX.
%s: Contains Java applet	Сайт содержит Java-апплет.
%s: Contains cookie	Сайт содержит cookie (сеансовый идентификатор).
%s: Proxy mode detected	Устройство обнаружило в пакете режим прокси-сервера.
%s: Trusted Web site	Веб-сайт находится в доверенном домене.

**Таблица 98** Журналы фильтрации содержания (продолжение)

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
Cannot get the IP address of content filtering external database via DNS query.	Устройству P-2301RL EE не удалось получить IP-адрес внешнего сервера фильтрации содержания посредством DNS-запроса.
External content filtering license key is invalid.	Лицензионный ключ внешней службы фильтрации содержания недействителен.

Расшифровку типов и кодов см. в таб. 101 на стр. 220.

**Таблица 99** Журналы атак

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
attack [ TCP   UDP   IGMP   ESP   GRE   OSPF ]	Межсетевой экран обнаружил атаку по протоколу TCP/UDP/IGMP/ESP/GRE/OSPF.
attack ICMP (type:%d, code:%d)	Межсетевой экран обнаружил атаку по протоколу ICMP.
land [ TCP   UDP   IGMP   ESP   GRE   OSPF ]	Межсетевой экран обнаружил LAND-атаку по протоколу TCP/UDP/IGMP/ESP/GRE/OSPF.
land ICMP (type:%d, code:%d)	Межсетевой экран обнаружил LAND-атаку по протоколу ICMP.
ip spoofing - WAN [ TCP   UDP   IGMP   ESP   GRE   OSPF ]	Межсетевой экран обнаружил атаку с подменой IP-адреса на порту WAN.
ip spoofing - WAN ICMP (type:%d, code:%d)	Межсетевой экран обнаружил атаку по протоколу ICMP с подменой IP-адреса на порту WAN.
icmp echo : ICMP (type:%d, code:%d)	Межсетевой экран обнаружил атаку посредством эхозапроса ICMP.
syn flood TCP	Межсетевой экран обнаружил атаку типа "SYN Flood" по протоколу TCP.
ports scan TCP	Межсетевой экран обнаружил атаку со сканированием портов посредством протокола TCP.
teardrop TCP	Межсетевой экран обнаружил атаку типа "Teardrop" по протоколу TCP.
teardrop UDP	Межсетевой экран обнаружил атаку типа "Teardrop" по протоколу UDP.
teardrop ICMP (type:%d, code:%d)	Межсетевой экран обнаружил атаку типа "Teardrop" по протоколу ICMP.
illegal command TCP	Межсетевой экран обнаружил атаку с применением недопустимой команды TCP.
NetBIOS TCP	Межсетевой экран обнаружил атаку по протоколу NetBIOS посредством TCP.
ip spoofing - no routing entry [ TCP   UDP   IGMP   ESP   GRE   OSPF ]	Межсетевой экран классифицировал пакет с отсутствующим маршрутом к отправителю как попытку атаки с подменой IP-адреса.
ip spoofing - no routing entry ICMP (type:%d, code:%d)	Межсетевой экран классифицировал ICMP-пакет с отсутствующим маршрутом к отправителю как попытку атаки с подменой IP-адреса.

Таблица 99 Журналы атак (продолжение)

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
vulnerability ICMP (type:%d, code:%d)	Межсетевой экран обнаружил атаку, эксплуатирующую уязвимость ICMP.
traceroute ICMP (type:%d, code:%d)	Межсетевой экран обнаружил атаку с использованием ICMP-запроса для трассировки маршрута.
ports scan UDP	Межсетевой экран обнаружил атаку со сканированием портов посредством протокола UDP.
Firewall sent TCP packet in response to DoS attack TCP	Межсетевой экран отправил пакет TCP в ответ на DoS-атаку.
ICMP Source Quench ICMP	Межсетевой экран обнаружил атаку, использующую сообщение ICMP для снижения трафика.
ICMP Time Exceed ICMP	Межсетевой экран обнаружил атаку, использующую сообщение ICMP о превышении времени ожидания.
ICMP Destination Unreachable ICMP	Межсетевой экран обнаружил атаку, использующую сообщение ICMP о недоступности получателя.
ping of death. ICMP	Межсетевой экран обнаружил ICMP-атаку путем эхозапроса ("Ping of Death").
smurf ICMP	Межсетевой экран обнаружил широковещательную ICMP-атаку ("Smurf").

Таблица 100 Журналы дистанционного управления

СООБЩЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
Remote Management: FTP denied	Попытка доступа по FTP была заблокирована в соответствии с настройками дистанционного управления.
Remote Management: TELNET denied	Попытка доступа по TELNET была заблокирована в соответствии с настройками дистанционного управления.
Remote Management: HTTP or UPnP denied	Попытка доступа по HTTP или использования службы UPnP была заблокирована в соответствии с настройками дистанционного управления.
Remote Management: WWW denied	Попытка использования WWW была заблокирована в соответствии с настройками дистанционного управления.
Remote Management: HTTPS denied	Попытка доступа по HTTPS была заблокирована в соответствии с настройками дистанционного управления.
Remote Management: SSH denied	Попытка доступа по SSH была заблокирована в соответствии с настройками дистанционного управления.
Remote Management: ICMP Ping response denied	Попытка использования ICMP была заблокирована в соответствии с настройками дистанционного управления.
Remote Management: DNS denied	Попытка использования DNS была заблокирована в соответствии с настройками дистанционного управления.

Таблица 101 Пояснения к кодам ICMP

	КОД	ОПИСАНИЕ
0		Отклик на эхозапрос
	0	Сообщение с откликом на эхозапрос
3		Адресат недоступен
	0	Сеть недоступна
	1	Хост недоступен
	2	Протокол недоступен
	3	Порт недоступен
	4	Пакет, для которого требовалась фрагментация, был отброшен из-за наличия флажка DF ("не фрагментировать")
	5	Маршрутизация к источнику невозможна
4		Источник должен снизить трафик
	0	Шлюз может удалять IP-датаграммы при отсутствии достаточного буфера для накопления датаграмм перед отправкой в следующую сеть по маршруту к сети адресата.
5		Переадресация
	0	Переадресация датаграмм для сети
	1	Переадресация датаграмм для хоста
	2	Переадресация датаграмм для типа службы и сети
	3	Переадресация датаграмм для типа службы и хоста
8		Эхозапрос
	0	Сообщение эхозапроса
11		Превышено допустимое время
	0	На маршруте превышено время жизни пакета (TTL)
	1	Превышено время сборки фрагментов
12		Ошибка в параметре
	0	Ошибка отмечена указателем
13		Метка времени
	0	Сообщение запроса метки времени
14		Отклик метки времени
	0	Сообщение с откликом метки времени
15		Информационный запрос
	0	Сообщение с информационным запросом
16		Информационный отклик
	0	Сообщение с информационным откликом

**Таблица 102** Журналы SIP

	ОПИСАНИЕ
SIP Registration Success by SIP: (телефонный номер SIP)	Указанная учетная запись SIP успешно зарегистрирована на сервере регистрации SIP.
SIP Registration Fail by SIP: (телефонный номер SIP)	Указанную учетную запись SIP не удалось зарегистрировать на сервере регистрации SIP.
SIP UnRegistration Success by SIP: (телефонный номер SIP)	Указанная учетная запись SIP удалена с сервера регистрации SIP.
SIP UnRegistration Fail by SIP: (телефонный номер SIP)	Указанную учетную запись SIP не удалось удалить с сервера регистрации SIP.

**Таблица 103** Журналы RTP

	ОПИСАНИЕ
Error, RTP init fail	Сбой инициализации сеанса RTP.
Error, Call fail: RTP connect fail	VoIP-вызов не может быть выполнен, так как невозможно установить RTP-сеанс.
Error, RTP connection cannot close	Не удалось завершить сеанс RTP.

**Таблица 104** Журналы резервной линии ГТС

	ОПИСАНИЕ
PSTN Call Start	Начат вызов по ГТС.
PSTN Call End	Вызов по ГТС завершен.
PSTN Call Established	Установлено соединение по ГТС.



# Системные инструменты

Эта группа экранов служит для загрузки новой микропрограммы, резервного копирования и восстановления настроек, а также перезапуска P-2301RL EE.

## 20.1 Обзор инструментария

### 20.1.1 Микропрограммы ZyXEL

Микропрограмму можно найти на сайте [www.zyxel.ru](http://www.zyxel.ru). Файл с микропрограммой обычно состоит из названия модели и расширения "\*.bin", например, "P-2301RL EE.bin". Для загрузки используется HTTP (протокол передачи гипертекста); процесс может занять до 2 минут. После успешной загрузки система перезапускается.

## 20.2 Экраны инструментария

### 20.2.1 Экран микропрограммы

Этот экран служит для загрузки микропрограмм в P-2301RL EE. Для перехода на этот экран выберите **Maintenance > Tools > Firmware**.



---

**Используйте только микропрограмму, предназначенную для конкретной модели устройства . Название модели указано на нижней части корпуса устройства.**

---

Рис. 114 Экран Maintenance &gt; Tools &gt; Firmware

Каждое поле описано в следующей таблице.

Таблица 105 Экран Maintenance &gt; Tools &gt; Firmware

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
File Path	Введите местоположение файла .bin для загрузки в устройство или нажмите <b>Browse...</b> , чтобы найти файл на диске. Сжатые файлы (.zip) перед загрузкой в устройство необходимо распаковать.
Browse...	Нажмите эту кнопку, чтобы найти файл .bin, который требуется загрузить.
Upload	Нажмите эту кнопку, чтобы загрузить выбранный файл. Процесс может занять до двух минут. Подробное описание процесса загрузки см. в <a href="#">разд. 20.2.2 на стр. 224</a> .  <b>Примечание. Не выключайте устройство во время загрузки в него микропрограммы!</b>

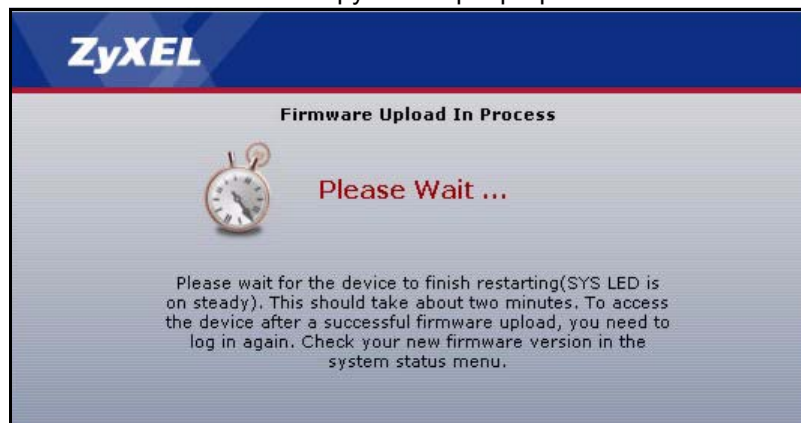
## 20.2.2 Экраны загрузки микропрограммы



**Не выключайте устройство во время загрузки в него микропрограммы!**

После начала загрузки микропрограммы в P-2301RL EE появляется экран **Firmware Upload in Process**.

Рис. 115 Выполнение загрузки микропрограммы



Этот процесс обычно занимает около двух минут. В процессе загрузки микропрограммы устройство автоматически перезагружается. Соединение с сетью временно будет прервано. В некоторых операционных системах на рабочем столе может находиться следующий значок.

**Рис. 116** Сеть временно недоступна



Через две минуты возобновите управление устройством и проверьте новую версию микропрограммы на экране **Status**. Для входа в настройки устройства может потребоваться открытие нового окна в браузере.

Если загрузку выполнить не удалось, появится следующее окно.

**Рис. 117** Ошибка при загрузке микропрограммы



Для возврата на предыдущий экран ([Экран микропрограммы](#)) выберите **Return**.

### 20.2.3 Экран управления настройками

Этот экран служит для резервного копирования или восстановления настроек P-2301RL EE. На нем также можно осуществить сброс P-2301RL EE к заводским настройкам по умолчанию. Для перехода на этот экран выберите **Maintenance > Tools > Configuration**.

**Рис. 118** Экран Maintenance > Tools > Configuration

Каждое поле описано в следующей таблице.

**Таблица 106** Экран Maintenance > Tools > Configuration

ПОЛЕ	ОПИСАНИЕ
Backup Configuration	
Backup	Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить текущие настройки P-2301RL EE на вашем компьютере. После того, как устройство будет настроено и начнет работать в штатном режиме, рекомендуется перед любым изменением настроек делать резервную копию файла настроек. Резервный файл будет полезен в том случае, если потребуется вернуться к предыдущим настройкам.
Restore Configuration	
File Path	Введите местоположение файла настроек для загрузки или нажмите <b>Browse...</b> , чтобы найти файл на диске.
Browse	Нажмите эту кнопку, чтобы найти файл, который требуется загрузить.
Upload	Нажмите эту кнопку для восстановления настроек из выбранного файла. Дополнительные сведения можно найти в <a href="#">разд. 20.2.4 на стр. 226</a> .  <b>Примечание. Не выключайте устройство во время загрузки в него файла настроек.</b>
Back to Factory Defaults	
Reset	Нажмите эту кнопку, чтобы сбросить все пользовательские настройки и восстановить в P-2301RL EE заводские настройки по умолчанию. Предупреждающий экран в этом случае не появится.

## 20.2.4 Экраны восстановления настроек



**Не выключайте устройство во время загрузки в него файла настроек.**

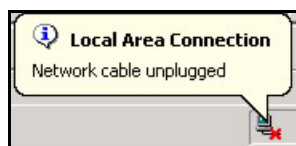
Завершив восстановление настроек из выбранного файла, P-2301RL EE выдаст следующий экран.

**Рис. 119** Загрузка настроек выполнена успешно



После этого устройство автоматически перезагрузится. Соединение с сетью временно будет прервано. В некоторых операционных системах на рабочем столе может находиться следующий значок.

**Рис. 120** Сеть временно недоступна



Если прежний IP-адрес P-2301RL EE отличается от указанного в файле настроек, необходимо проверить, находится ли IP-адрес компьютера в одной подсети с IP-адресом сетевого интерфейса P-2301RL EE. Указания по настройке IP-адреса компьютера см. в Кратком руководстве пользователя.

Для повторного входа в настройки устройства может потребоваться открытие нового окна в браузере.

Если загрузку выполнить не удалось, появится экран **Configuration Upload Error** (Ошибка загрузки настроек).

**Рис. 121** Ошибка при загрузке настроек

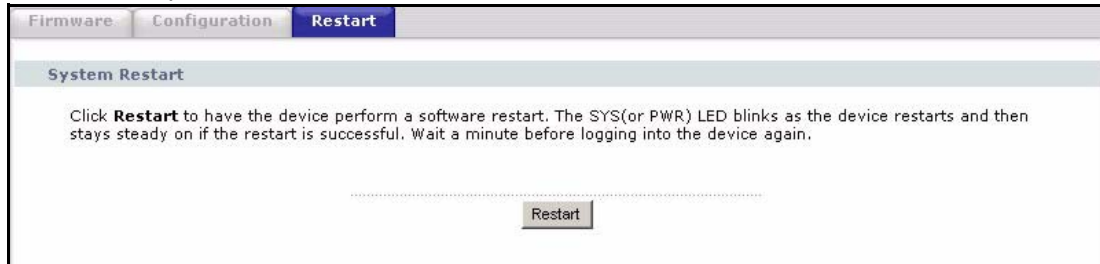


Нажмите **Return**, чтобы возвратиться на [Экран управления настройками](#).

## 20.2.5 Экран перезагрузки

Этот экран позволяет перезагрузить P-2301RL EE без выключения питания. Для перехода на этот экран выберите **Maintenance > Tools > Restart**.

**Рис. 122** Экран Maintenance > Tools > Restart



Эта операция не влияет на настройки P-2301RL EE. При нажатии кнопки **Restart** появится следующий экран.

**Рис. 123** Экран Maintenance > Tools > Restart > In Progress



Дождитесь окончания перезагрузки в течение одной минуты. После этого можно будет повторно войти в систему.

# Поиск и устранение неполадок

В этой главе приведены рекомендации по решению возможных проблем. Проблемы сгруппированы в несколько категорий.

- Питание, подключение оборудования, светодиоды
- Доступ к P-2301RL EE и вход в систему
- Доступ к Интернету
- Телефонные вызовы и VoIP

## 21.1 Питание, подключение оборудования, светодиоды



---

**P-2301RL EE не включается. Не горит ни один светодиод.**

---

- 1 Убедитесь, что используется адаптер питания из комплекта поставки P-2301RL EE.
- 2 Убедитесь, что адаптер питания соединен с P-2301RL EE и включен в розетку.
- 3 Отсоедините и снова подсоедините адаптер питания к P-2301RL EE.
- 4 Если проблему не удастся устранить, обратитесь к поставщику.



---

**Показания одного из светодиодов не соответствуют обычному состоянию.**

---

- 1 Убедитесь, что вы верно понимаете показания светодиодов в нормальном режиме. См. [разд. 2.4 на стр. 48](#).
- 2 Проверьте правильность подключения оборудования. См. Краткое руководство пользователя.
- 3 Осмотрите кабели на предмет повреждений. Для замены поврежденных кабелей обратитесь к поставщику.
- 4 Отключите и снова подключите адаптер питания к P-2301RL EE.
- 5 Если проблему не удастся устранить, обратитесь к поставщику.

## 21.2 Доступ к P-2301RL EE и вход в систему



---

### Утерян IP-адрес P-2301RL EE.

---

- 1 По умолчанию устройству присвоен IP-адрес **192.168.1.1**. Попробуйте обратиться к устройству по этому адресу.
- 2 Убедитесь в том, что ваш компьютер подключен к порту LAN адаптера P-2301RL EE.
- 3 Если вы изменили IP-адрес P-2301RL EE и забыли его, узнайте IP-адрес шлюза по умолчанию на вашем компьютере. В большинстве компьютеров с ОС Windows это можно сделать, выбрав **Start (Пуск) > Run (Выполнить)**, введя **cmd** и набрав **ipconfig**. Полученный IP-адрес шлюза по умолчанию (**Default Gateway**) может совпадать с IP-адресом P-2301RL EE. Попробуйте ввести этот IP-адрес в браузере.
- 4 Если выяснить IP-адрес устройства описанным выше способом не удалось, выполните возврат к заводским настройкам. См. [разд. 3.3 на стр. 53](#).



---

### Утерян пароль.

---

- 1 Пароль по умолчанию – **1234**. Попробуйте использовать этот пароль при обращении к устройству.
- 2 Если устройство не принимает пароль по умолчанию, выполните возврат к заводским настройкам. См. [разд. 3.3 на стр. 53](#).



---

### Не удается войти в веб-конфигуратор или обратиться к экрану Login.

---

- 1 Убедитесь, что ваш компьютер подключен к порту LAN адаптера P-2301RL EE.
- 2 Убедитесь, что IP-адрес введен верно.
  - По умолчанию устройству присвоен IP-адрес **192.168.1.1(192.168.230.1)**.
  - Если вы изменили IP-адрес устройства, используйте новый IP-адрес.
  - Если вы изменили IP-адрес устройства и впоследствии забыли его, обратитесь к указаниям, приведенным в подразделе [Утерян IP-адрес P-2301RL EE.](#)
- 3 Проверьте подключения оборудования и убедитесь, что показания светодиодов соответствуют норме. См. Краткое руководство пользователя и [разд. 2.4 на стр. 48](#).
- 4 Убедитесь, что ваш браузер не блокирует всплывающие окна (pop-up) и в нем включена поддержка JavaScript и Java. См. [приложение В на стр. 239](#).
- 5 Если вы отключили функцию **Any IP** (см. [разд. 6.1.7 на стр. 88](#)), убедитесь, что ваш компьютер находится в одной подсети с P-2301RL EE. (Если вам известно, что между компьютером и P-2301RL EE имеются маршрутизаторы, пропустите этот шаг.)

- Если в сети присутствует DHCP-сервер, убедитесь, что ваш компьютер использует динамический IP-адрес. См. [приложение D на стр. 255](#). По умолчанию в P-2301RL EE включен режим DHCP-сервера.
  - Если в сети нет DHCP-сервера, убедитесь, что IP-адрес вашего компьютера находится в одной подсети с P-2301RL EE. См. [приложение D на стр. 255](#).
- 6 Сбросьте устройство к заводским настройкам и попробуйте обратиться к P-2301RL EE, используя IP-адрес по умолчанию. См. [разд. 3.3 на стр. 53](#).
  - 7 Если проблему устранить не удалось, обратитесь к системному администратору или поставщику.



---

**Экран Login доступен, но войти в управление P-2301RL EE не удается.**

---

- 1 Убедитесь, что имя пользователя и пароль введены правильно. По умолчанию действует пароль **1234**. Пароль воспринимается с учетом регистра, поэтому индикатор клавиши [Caps Lock] не должен гореть.
- 2 Отключите и снова подключите адаптер питания к P-2301RL EE.
- 3 Если обратиться к устройству таким путем не получилось, может потребоваться возврат к заводским настройкам. См. [разд. 3.3 на стр. 53](#).

## 21.3 Доступ к Интернету



---

**Не удается выйти в Интернет.**

---

- 1 Проверьте подключения оборудования и убедитесь, что показания светодиодов соответствуют норме. См. Руководство по быстрому запуску и [разд. 2.4 на стр. 48](#).
- 2 Убедитесь, что вы правильно ввели в мастере параметры учетной записи поставщика услуг Интернета. Пароль воспринимается с учетом регистра, поэтому индикатор клавиши [Caps Lock] не должен гореть.
- 3 Отсоедините от устройства все кабели и повторите операции, описанные в Кратком руководстве пользователя.
- 4 Если проблему не удастся устранить, обратитесь к поставщику услуг Интернета.



---

**Доступ в Интернет прекратился. Ранее Интернет был доступен через P-2301RL EE, но сейчас соединение не функционирует.**

---

- 1 Проверьте подключение оборудования и убедитесь, что показания светодиодов P-2301RL EE соответствуют норме. См. Краткое руководство пользователя и [разд. 2.4 на стр. 48](#).
- 2 Отключите и снова подключите адаптер питания к P-2301RL EE.

- 3 Если проблему не удастся устранить, обратитесь к поставщику услуг Интернета.



---

### Низкая скорость или перебои в работе интернет-соединения.

---

- 1 Сеть может быть перегружена трафиком. Попробуйте закрыть программы, использующие Интернет (например, приложения для файлообменных сетей).
- 2 Отключите и снова подключите сетевой адаптер P-2301RL EE.
- 3 Если проблему устранить не удалось, обратитесь к системному администратору или поставщику либо прибегните к углубленной диагностике.

#### Углубленный способ диагностики

- Проверьте настройки управления полосой пропускания. Если управление полосой пропускания не активно, возможно, потребуется его активировать. Если управление полосой пропускания активно, попробуйте изменить параметры распределения полосы пропускания.
- Проверьте настройки QoS. Если управление полосой пропускания не активно, возможно, потребуется его активировать. Если управление полосой пропускания активно, попробуйте повысить или снизить приоритет отдельных приложений.

## 21.4 Телефонные вызовы и VoIP



---

### Невозможно осуществлять исходящие вызовы с телефона, подключенного к P-2301RL EE.

---

- 1 Проверьте подключение телефона и телефонный провод.
- 2 Убедитесь, что настройки на экране **VoIP > SIP Settings** выполнены правильно (см. [разд. 8.2.1 на стр. 116](#)). Если регистрация линии SIP выполнена успешно, светодиод **PHONE** должен гореть.
- 3 Если вызов осуществляется через сеть ГТС, убедитесь, что телефонная линия подключена к порту LINE. Адаптер P-2301RL EE должен использовать тот режим набора номера, который поддерживает ваш телефонный узел ГТС (см. [разд. 11.2 на стр. 141](#).)
- 4 Убедитесь, что набираемый вами номер соответствует хотя бы одному из действующих правил обработки исходящих вызовов, разрешающих телефонные соединения по необходимому маршруту. Подробную информацию о правилах обработки исходящих вызовов см. в [разд. 10.1.3 на стр. 134](#).

---

# ЧАСТЬ VII

## Приложения

---

- Технические характеристики (235)
- Разрешение всплывающих окон, сценариев JavaScript и апплетов Java (239)
- IP-адреса и деление на подсети (245)
- Настройка IP-адреса компьютера (255)
- Сквозное прохождение SIP (269)
- Встроенный генератор SPTGEN (271)
- Сетевые службы (287)
- Юридическая информация (291)
- Поддержка покупателей (295)



# Технические характеристики

Краткий обзор основных характеристик устройства можно найти в [гл. 2 на стр. 45](#).

## Таблицы характеристик

**Таблица 107** Технические характеристики устройства

	192.168.1.1
Маска подсети по умолчанию для интерфейса управления	255.255.255.0 (24 бита)
Пароль по умолчанию	1234
Габариты (Ш x Г x В)	147,5 x 56,5 x 215,5 мм
Масса устройства	464 г
Порт WAN	Один Ethernet-порт RJ-45 10/100 Мбит/с с автоматическим согласованием скорости соединения, дуплексным и полудуплексным режимом и автоматическим определением полярности кабеля.
Ethernet-порт	Один Ethernet-порт RJ-45 10/100 Мбит/с с автоматическим согласованием скорости соединения, дуплексным и полудуплексным режимом и автоматическим определением полярности кабеля.
Телефонные порты (FXS)	Порты для подключения аналоговых телефонных аппаратов: P-2301R EE и P-2301RL EE: 1 порт; P-2302R EE: 2 порта.
Порт телефонной линии (FXO)	Один порт LINE для подключения ГТС (в моделях P-2301R EE и P-2302R EE отсутствует).
Рабочая температура	0° C ~ 40° C
Температура хранения	-30° ~ 60° C
Рабочая влажность	20% ~ 95% относительной влажности
Влажность при хранении	20% ~ 95% относительной влажности

**Таблица 108** Функциональные возможности микропрограммы

ФУНКЦИЯ	ОПИСАНИЕ
Управление устройством	веб-конфигуратор, интерфейс командной строки
Firmware Upgrade	<p>Новые версии микропрограмм доступны на сайте ZyXEL. Загрузка микропрограмм в адаптер P-2301RL EE осуществляется с помощью веб-конфигуратора, интерфейса командной строки, а также с помощью программы ZyXEL NetFriend.</p> <p><b>Примечание. Используйте только микропрограммы, предназначенные для вашей модели устройства!</b></p>
VoIP	P-2301RL EE выполняет функции шлюза VoIP, позволяя осуществлять вызовы через SIP-сервер либо вызывать удаленные устройства напрямую по их IP-адресам.
Any IP	Функция "Any IP" позволяет выходить с компьютеров в Интернет через устройство ZyXEL без перенастройки параметров сети (в частности, IP-адреса и маски подсети), когда IP-адреса компьютера и устройства находятся в разных подсетях.
Резервное копирование и восстановление настроек	Создав копию настроек P-2301RL EE, вы сможете в дальнейшем загрузить ее в P-2301RL EE, если потребуется вернуться к прежним настройкам.
Трансляция сетевых адресов (NAT)	Функция преобразования сетевых адресов NAT позволит подключить все сетевые устройства в вашей локальной сети к Интернету, используя единственный внешний IP-адрес.
Port Forwarding	Если в сети имеется сервер (например, почтовый или веб-сервер), с помощью этой функции можно обеспечить доступ к нему из Интернета.
DHCP (динамический протокол настройки хоста)	С помощью этой функции P-2301RL EE может назначать компьютерам в сети IP-адреса, адрес шлюза по умолчанию и адреса DNS-серверов.
Поддержка динамической DNS	Динамическая служба DNS (система доменных имен) позволяет использовать фиксированный URL-адрес с динамическим IP-адресом. Для получения такой услуги необходимо зарегистрироваться у поставщика услуг динамической DNS.
IP Multicast	Многоадресная рассылка используется для доставки трафика определенной группе хостов. P-2301RL EE поддерживает протокол IGMP (Internet Group Management Protocol – межсетевой протокол управления группами) версии 1 и 2 для присоединения к группам многоадресной рассылки (см. RFC 2236).
IP Alias	Совмещение IP-адресов (IP aliasing) позволяет разделить физическую сеть на различные логические сети через один и тот же интерфейс Ethernet. P-2301RL EE в этом случае выступает в качестве шлюза для каждой подсети.
Время и дата	Текущее время и дату можно получать от внешнего сервера при включении P-2301RL EE. Кроме того, время можно установить вручную. Полученные дата и время в последующем используются в журналах.
Регистрация и отслеживание	Средства отслеживания пакетов и ведения журналов можно использовать для устранения неполадок. Журнальные сообщения с P-2301RL EE можно передавать на SYSLOG-сервер.
PPPoE	Протокол PPPoE имитирует модемное коммутируемое соединение с Интернетом в сетевой среде Ethernet.

**Таблица 108** Функциональные возможности микропрограммы

ФУНКЦИЯ	ОПИСАНИЕ
PPTP	Протокол PPTP обеспечивает передачу данных от удаленного клиента на частный сервер с созданием виртуальной частной сети (VPN), использующей сети на базе протокола TCP/IP.
Универсальная технология Plug and Play (UPnP)	P-2301RL EE может обмениваться данными с другими сетевыми устройствами, имеющими поддержку UPnP.

**Таблица 109** Возможности устройства

Функции голосовой связи	<p>SIP (RFC 3261) версии 2                      SDP (RFC 2327)                      RTP (RFC 1889)                      RTCP (RFC 1890)                      Поддержка SIP Proxy, Outbound Proxy                      Поддержка прохождения NAT / RFC 3489-IETF, упрощенное прохождение UDP через NAT (STUN)                      Подавление эха G.168                      VAD (обнаружение пауз)                      CNG (искусственный фон во время паузы)                      Поддержка VLAN по стандарту IEEE 802.1 q: маркировка сигнального и голосового трафика SIP с возможностью назначения приоритета                      Поддержка QoS: TOS и маркировка DiffServ                      Сжатие: G.711 (ИКМ), G.729 (АДИКМ)                      Сигнализация состояния напряжением в линии (Loop Start)                      Определение полярности телефонной линии                      Передача факсимильных сообщений: G.711 Fax Passthrough, T.38 Fax Relay                      Передача DTMF-сигналов через Интернет: PCM, SIP Info, RFC 2833                      Определитель номера (CID)                      Вызов по схеме "точка–точка" (прямой вызов на IP-адрес)                      Ускоренный вызов по телефонной книге                      Переадресации входящих SIP-вызовов (Forward to Number)                      Удержание вызова                      Ожидание вызова                      Второй вызов в параллельном режиме                      Трехсторонняя конференц-связь                      Блокировка определенных входящих номеров SIP-соединений (No Disturb/Ban Outgoing)                      Hat call, Warm call (с помощью правил обработки исходящих вызовов)                      Регулировка громкости принимаемого и передаваемого звука                      Порт резервной телефонной линии (только P-2301RL EE)                      Способы набора номера в ГТС: тональный, импульсный, автоопределение (только P-2301RL EE)</p>
Поддержка протоколов	<p>PPP поверх Ethernet (RFC 2516)                      PPTP (RFC 2637)                      Авторизация PAP/CHAP/MS CHAP/MS CHAP v2                      Прозрачный мост для неподдерживаемых протоколов сетевого уровня.                      WAN: DHCP-клиент                      LAN: DHCP-сервер</p>

**Таблица 109** Возможности устройства (продолжение)

Управление	Встроенный веб-конфигуратор (GUI) Управление по протоколу Telnet с помощью интерфейса командной строки (CLI) FTP/TFTP для загрузки микропрограммы, резервного копирования и восстановления настроек устройства Поддержка системного журнала Syslog Встроенные средства диагностики флэш-памяти, ОЗУ и порта LAN
Firewall	Динамический анализ пакетов Предотвращение атак, провоцирующих отказ в обслуживании (DoS): "Ping of Death", "SYN Flood", "LAND", "Smurf" и т.д. Предупреждения по электронной почте в реальном времени Отчеты и журналы
Фильтрация содержания	Блокирование служб. Блокирование Web-страниц по ключевым словам в URL.
NAT/SUA	Port Forwarding 2048 сеансов NAT Мультимедиа-приложения PPTP по NAT/SUA Сквозной режим IPSec Сквозной режим SIP ALG
Статические маршруты	до 25 маршрутов

## Параметры адаптера питания

**Таблица 110** P-2301RL EE: параметры адаптера питания

Модель адаптера питания переменного тока	AA-121A3BN
Входное питание	Сеть переменного тока 220 В / 50 Гц / 140mA (макс.)
Выход питания	Переменный ток 12 В / 1,3 А
Энергопотребление	15 Вт (макс.)
Стандарты безопасности	UL, CUL (ANSI/UL 1310,CAN/CSA-C22.2 No. 223)

# Разрешение всплывающих окон, сценариев JavaScript и апплетов Java

Чтобы пользоваться веб-конфигуратором, нужно разрешить веб-браузеру следующее.

- На компьютере в веб-браузере нужно разрешить всплывающие окна.
- Сценарии JavaScript (их выполнение разрешено по умолчанию).
- Разрешения на выполнение Java-кода (включены по умолчанию).



---

Здесь рассмотрены экраны Internet Explorer 6. Экраны в других версиях Internet Explorer могут отличаться.

---

## Блокирование всплывающих окон в Internet Explorer

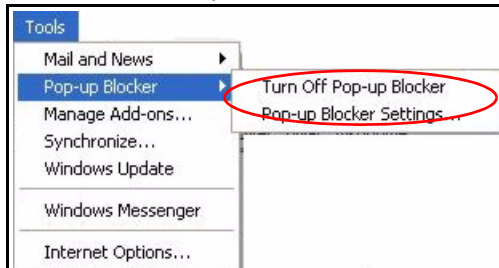
Для входа в устройство может потребоваться отключить блокирование всплывающих окон.

Для этого следует либо полностью отключить блокирование (которое по умолчанию включено Windows XP с пакетом исправлений Service Pack 2), либо включить блокирование, создав исключение для IP-адреса вашего устройства.

### Отключение блокирования всплывающих окон

- 1 В Internet Explorer выберите **Tools** (Сервис), **Pop-up Blocker** (Блокирование всплывающих окон) и выберите **Turn Off Pop-up Blocker** (Отключить блокирование всплывающих окон).

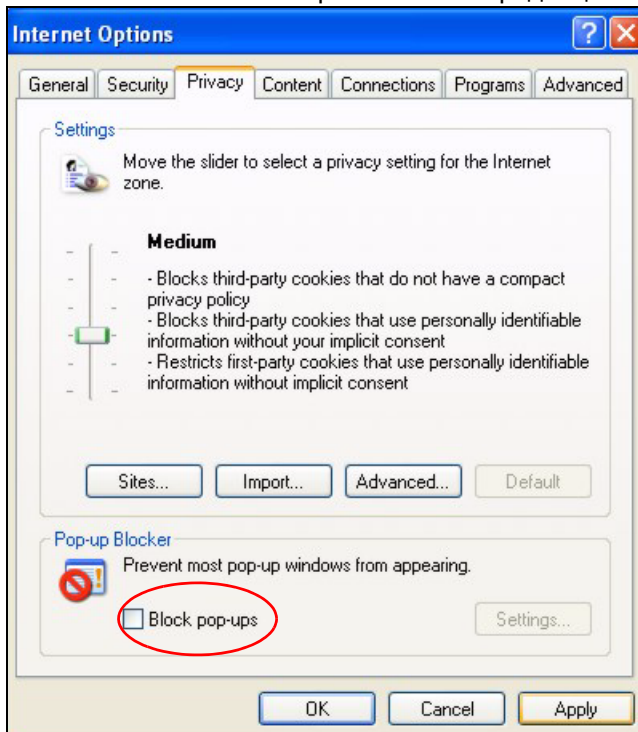
**Рис. 124** Блокирование всплывающих окон



Проверить, включено ли блокирование всплывающих окон, можно в разделе **Pop-up Blocker** (Блокирование всплывающих окон) на закладке **Privacy** (Конфиденциальность).

- 1 В Internet Explorer выберите **Tools** (Сервис), **Internet Options** (Свойства обозревателя), **Privacy** (Конфиденциальность).
- 2 Снимите флажок **Block pop-ups** (Блокировать всплывающие окна) в разделе **Pop-up Blocker** (Блокирование всплывающих окон). При этом отключаются все средства блокирования всплывающих окон, которые могли быть активированы.

**Рис. 125** Свойства обозревателя: Конфиденциальность



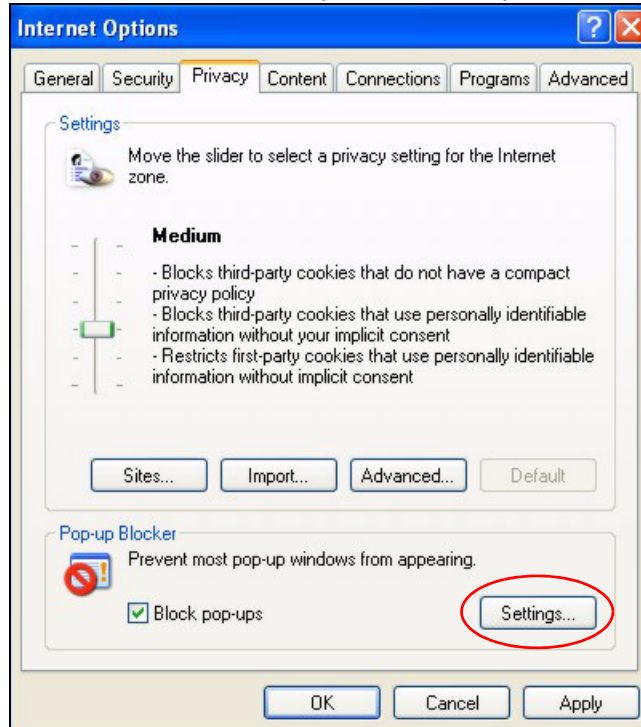
- 3 Чтобы сохранить настройки, нажмите кнопку **Apply**.

### Разрешение всплывающих окон в исключительном порядке

Вместо полного снятия блокирования можно разрешить всплывающие окна только от вашего устройства. Для этого выполните описанные ниже операции.

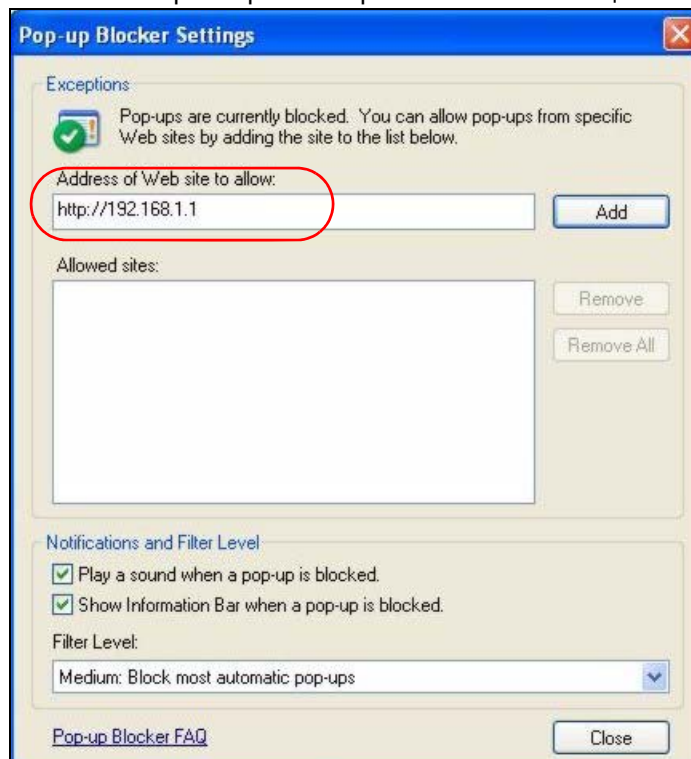
- 1 В Internet Explorer выберите **Tools** (Сервис), **Internet Options** (Свойства обозревателя) и перейдите на закладку **Privacy** (Конфиденциальность).
- 2 Выберите **Settings...** (Параметры), чтобы открыть экран **Pop-up Blocker Settings** (Параметры блокирования всплывающих окон).

**Рис. 126** Свойства обозревателя: Конфиденциальность



- 3 Введите IP-адрес вашего устройства (веб-страница, которую вы не хотите блокировать) с префиксом "http: //". Пример: http://192.168.167.1.
- 4 Нажмите **Add** (Добавить), чтобы внести IP-адрес в список **Allowed sites** (Разрешенные узлы).

**Рис. 127** Параметры блокирования всплывающих окон



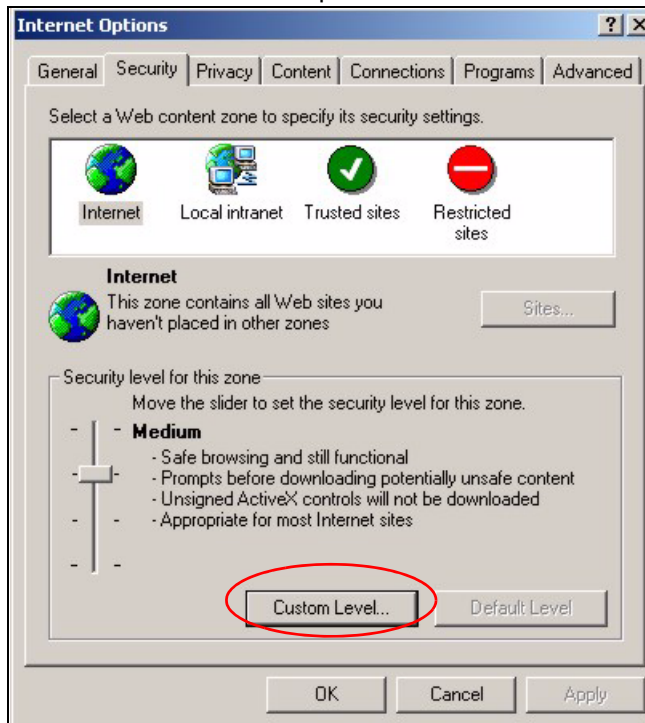
- 5 Нажмите **Close** (Закреть), чтобы вернуться на экран **Privacy** (Конфиденциальность).
- 6 Чтобы сохранить настройки, нажмите кнопку **Apply**.

## Сценарии JavaScript

Если страницы веб-конфигуратора в Internet Explorer отображаются неправильно, проверьте, разрешено ли выполнение сценариев JavaScript.

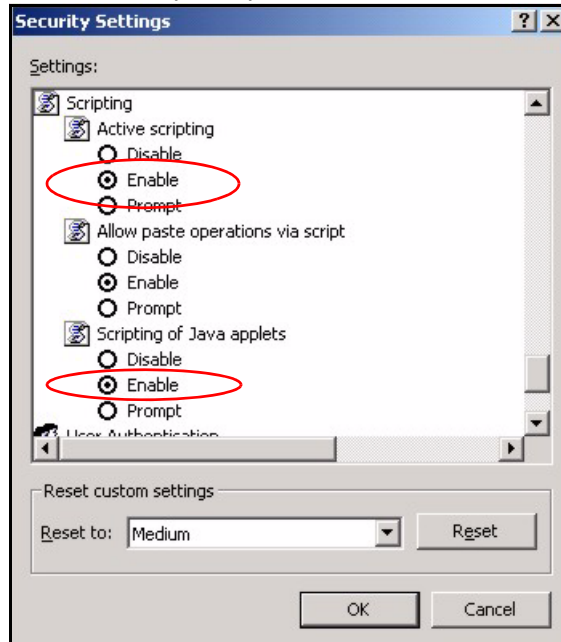
- 1 В Internet Explorer выберите **Tools** (Сервис), **Internet Options** (Свойства обозревателя) и перейдите на закладку **Security** (Безопасность).

Рис. 128 Свойства обозревателя: Безопасность



- 2 Нажмите кнопку **Custom Level...** (Другой).
- 3 Пролистайте список до раздела **Scripting** (Сценарии).
- 4 В подразделе **Active scripting** (Активные сценарии) проверьте, выбран ли переключатель **Enable** (Разрешить; этот вариант выбран по умолчанию).
- 5 В подразделе **Scripting of Java applets** (Выполнять сценарии приложений Java) проверьте, выбран ли переключатель **Enable** (Разрешить; этот вариант выбран по умолчанию).
- 6 Нажмите кнопку **OK**, чтобы закрыть окно.

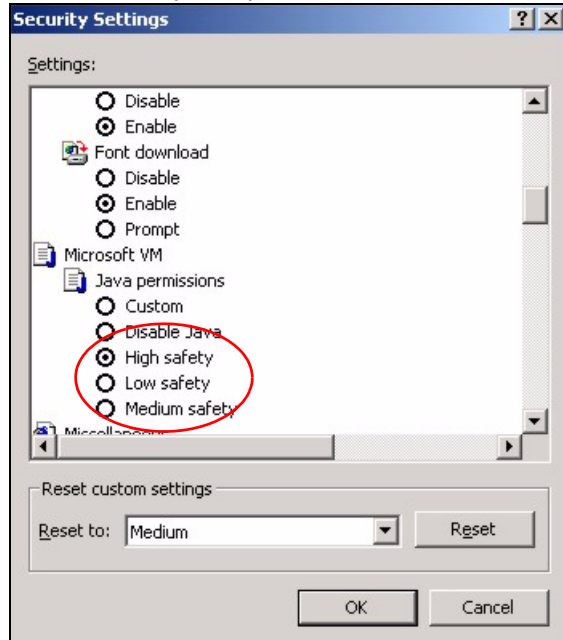
Рис. 129 Параметры безопасности – сценарии JavaScript



## Разрешения на выполнение Java-апплетов

- 1 В Internet Explorer выберите **Tools** (Сервис), **Internet Options** (Свойства обозревателя) и перейдите на закладку **Security** (Безопасность).
- 2 Нажмите кнопку **Custom Level...** (Другой).
- 3 Пролистайте список до раздела **Microsoft VM** (Виртуальная машина Microsoft).
- 4 В подразделе **Java permissions** (Разрешения Java) проверьте, выбран ли уровень безопасности.
- 5 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть окно.

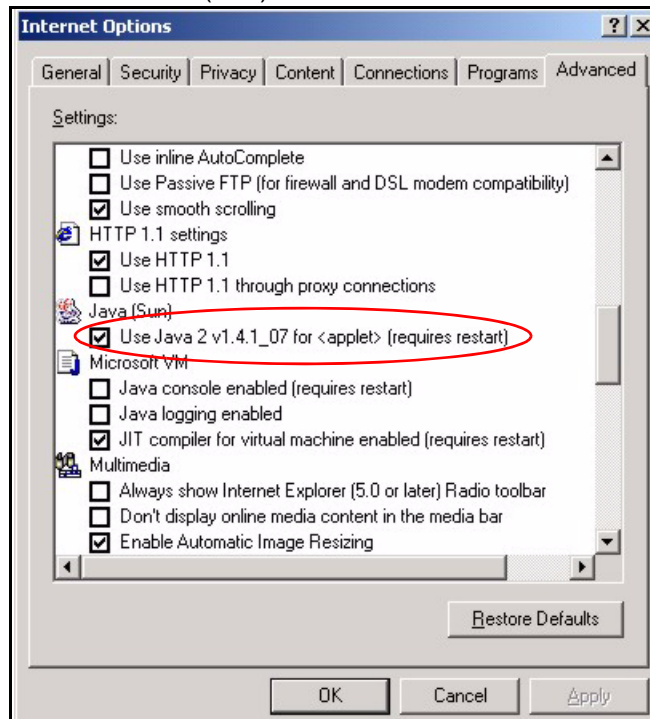
Рис. 130 Параметры безопасности – Java-апплеты



## JAVA (Sun)

- 1 В Internet Explorer выберите **Tools** (Сервис), **Internet Options** (Свойства обозревателя) и перейдите на закладку **Advanced** (Дополнительно).
- 2 Убедитесь, что в подразделе **Java (Sun)** выбран пункт **Use Java 2 for <applet>**.
- 3 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть окно.

Рис. 131 Java (Sun)



# IP-адреса и деление на подсети

В этом приложении рассмотрены IP-адреса и маски подсетей.

IP-адреса идентифицируют отдельные устройства в сети. Каждое сетевое устройство (включая компьютеры, серверы, маршрутизаторы, принтеры и т.п.), осуществляющее самостоятельный обмен данными с сетью, должно иметь IP-адрес. Такие сетевые устройства называются хостами.

Маски подсетей определяют максимально возможное число хостов в сети. Маски подсетей можно также использовать для деления одной сети на несколько подсетей.

## Общие сведения об IP-адресах

IP-адрес состоит из двух частей: маски подсети и идентификатора хоста. Подобно домам на улице, для которых общим является название улицы, хосты в сети связаны общим номером сети. Уникальным номером, аналогичным номеру дома, в этом случае является идентификатор хоста. Маршрутизаторы ориентируются по номеру подсети для отправки пакетов в соответствующую сеть. Конкретный хост затем находится по идентификатору хоста.

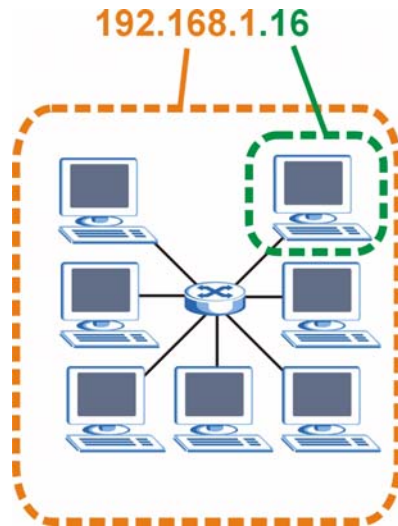
## Структура

IP-адрес состоит из четырех частей, которые записываются в десятичной форме через точку, например 192.168.1.1. Отдельные части называются октетами. Октет – это восьмиразрядное двоичное число (например, 11000000, что в десятичном виде равно 192).

Таким образом, каждый октет имеет возможный диапазон значений от 00000000 до 11111111 в двоичном счислении или от 0 до 255 в десятичном счислении.

На следующем рисунке приведен пример IP-адреса, в котором первые три октета (192.168.1) представляют собой номер сети, а четвертый октет (16) – идентификатор хоста.

**Рис. 132** Номер сети и идентификатор хоста



Число разрядов IP-адреса, занимаемое номером подсети или идентификатором хоста, зависит от маски подсети.

## Маски подсетей

Маска подсети определяет, какие биты образуют номер сети и какие биты соответствуют идентификатору хоста (с помощью логического "И"). Термин "подсеть" обозначает часть более крупного адресного пространства.

Маска подсети состоит из 32 двоичных разрядов. Если один из разрядов содержит единицу, соответствующий бит в IP-адресе является частью номера сети. Если разряд содержит ноль, соответствующий бит в IP-адресе является частью идентификатора хоста.

В следующем примере приведена маска подсети, в которой отмечены номер сети (жирным шрифтом) и идентификатор хоста в составе IP-адреса (192.168.1.2 в десятичном виде).

**Таблица 111** Маска подсети

		<b>2-Й ОКТЕТ: (168)</b>	<b>3-Й ОКТЕТ: (1)</b>	<b>4-Й ОКТЕТ: (2)</b>
IP-адрес (двоичный)	11000000	10101000	00000001	00000010
Маска подсети (двоичная)	<b>11111111</b>	<b>11111111</b>	<b>11111111</b>	00000000
Номер сети	<b>11000000</b>	<b>10101000</b>	<b>00000001</b>	
Идентификатор хоста				00000010

Маски подсетей принято задавать в виде непрерывной последовательности единиц, начинающейся со старшего бита, за которой следует непрерывная последовательность нулей; обе последовательности в сумме составляют 32 бита.

Маски подсетей часто обозначаются числом разрядов, отводимых под номер сети (т.е. количеством битов, равных единице). Например, термин "8-битная маска" означает, что первые 8 битов маски заполнены единицами, а оставшиеся 24 бита – нулями.

Маски подсетей записываются в десятичном виде через точку, как и IP-адреса. В следующем примере показаны двоичные и десятичные представления для 8-, 16-, 24- и 29-битных масок подсетей..

**Таблица 112** Маски подсетей 8-, 16-, 24- и 29-битные

					ДЕСЯТИЧНАЯ
	1-Й ОКТЕТ	2-Й ОКТЕТ	3-Й ОКТЕТ	4-Й ОКТЕТ	
8-битная маска	11111111	00000000	00000000	00000000	255.0.0.0
16-битная маска	11111111	11111111	00000000	00000000	255.255.0.0
24-битная маска	11111111	11111111	11111111	00000000	255.255.255.0
29-битная маска	11111111	11111111	11111111	11111000	255.255.255.248

## Размер сети

Разрядность номера сети определяет максимальное число хостов, которое может содержаться в сети. Чем больше битов содержит номер, тем меньше битов доступно для использования в качестве идентификаторов хостов.

IP-адрес, в котором идентификатор хоста состоит целиком из нулей, является IP-адресом сети (пример – 192.168.1.0 с 24-битной маской). IP-адрес, в котором идентификатор хоста состоит целиком из единиц, является широковещательным адресом (пример – 192.168.1.255 с 24-битной маской).

Поскольку эти два IP-адреса не могут использоваться конкретными хостами, вычислить максимальное возможное число хостов в сети можно следующим образом:

**Таблица 113** Максимально возможное число хостов

МАСКА ПОДСЕТИ		РАЗМЕР ИДЕНТИФИКАТОРА ХОСТА		
8 битов	255.0.0.0	24 битов	$2^{24} - 2$	16777214
16 битов	255.255.0.0	16 битов	$2^{16} - 2$	65534
24 битов	255.255.255.0	8 битов	$2^8 - 2$	254
29 битов	255.255.255.248	3 битов	$2^3 - 2$	6

## Способ записи

Поскольку маска всегда состоит из непрерывной последовательности единиц и непрерывной последовательности нулей, достаточно указывать только число единиц, не записывая значение каждого октета. Для этого обычно после адреса указывается знак "/", за которым следует число единиц в маске подсети.

Например, обозначение 192.1.1.0 /25 соответствует номеру 192.1.1.0 с маской подсети 255.255.255.128.

В следующей таблице представлены некоторые допустимые маски подсетей, записанные обоими способами.

**Таблица 114** Альтернативный способ записи маски подсети

	АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПОСОБ ЗАПИСИ	ПОСЛЕДНИЙ ОКТЕТ (ДВОИЧНЫЙ)	ПОСЛЕДНИЙ ОКТЕТ (ДЕСЯТИЧНЫЙ)
255.255.255.0	/24	0000 0000	0
255.255.255.128	/25	1000 0000	128
255.255.255.192	/26	1100 0000	192
255.255.255.224	/27	1110 0000	224
255.255.255.240	/28	1111 0000	240
255.255.255.248	/29	1111 1000	248
255.255.255.252	/30	1111 1100	252

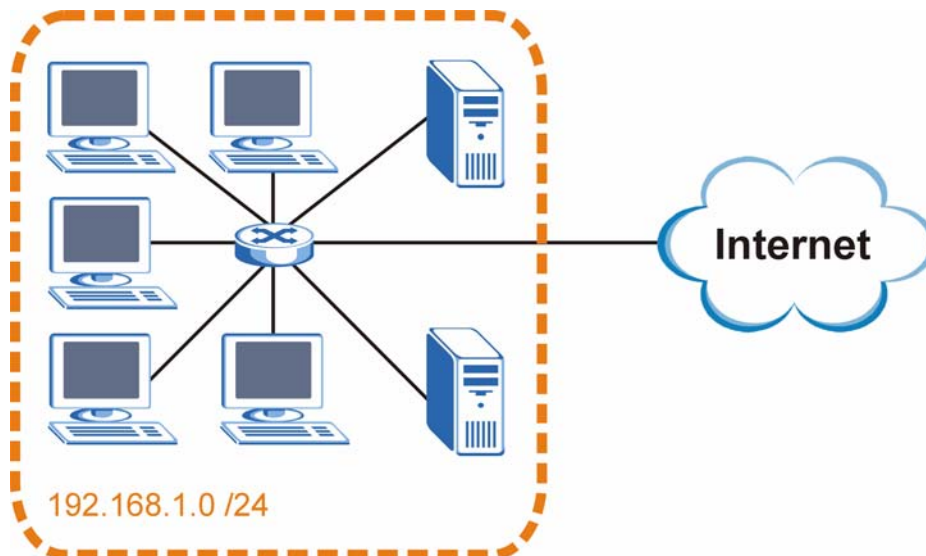
## Деление на подсети

Подсети можно использовать для деления одной сети на несколько меньших сегментов. В следующем примере системный администратор создает две подсети, чтобы изолировать группу серверов от остальной части сети по соображениям безопасности.

В этом примере сеть компании имеет адрес 192.168.1.0. Первые три цифры адреса (192.168.1) относятся к номеру подсети, а оставшийся октет содержит идентификатор хоста, обеспечивая до  $2^8 - 2 = 254$  возможных хостов.

Структура сети компании до деления на подсети приведена на следующем рисунке.

**Рис. 133** Пример деления на подсети: до деления

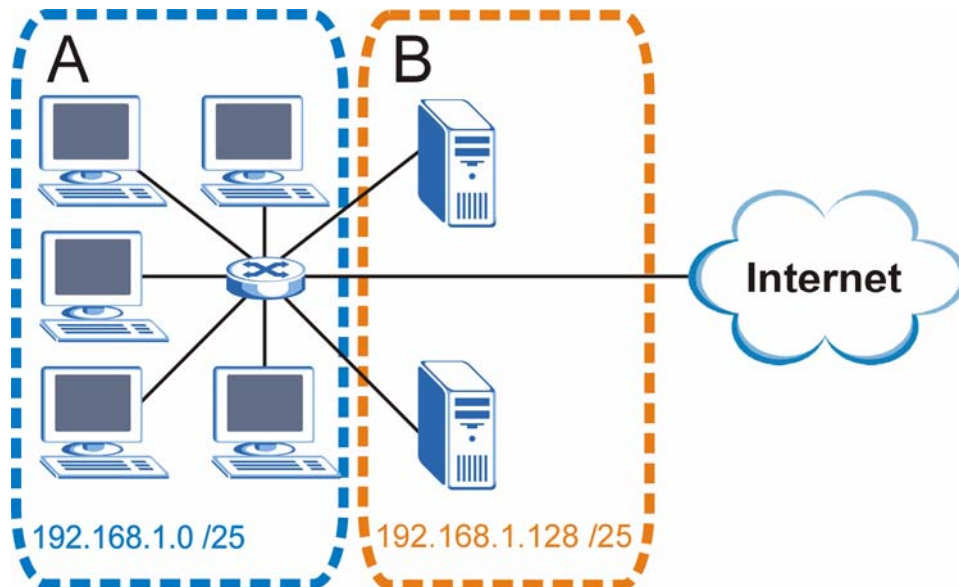


Для деления сети 192.168.1.0 на две логические подсети можно позаимствовать один из битов идентификатора хоста. Маска подсети теперь состоит из 25 битов (255.255.255.128 или /25).

Позаимствованный бит идентификатора хоста может принимать значения 0 и 1, давая в итоге две подсети: 192.168.1.0 /25 и 192.168.1.128 /25.

Структура сети компании после деления на подсети приведена на следующем рисунке. Теперь имеются две подсети: **A** и **B**.

**Рис. 134** Пример деления на подсети: после деления



В 25-битовой подсети идентификатор хоста имеет длину 7 битов, таким образом, каждая подсеть может содержать до  $2^7 - 2 = 126$  хостов (идентификатор хоста, целиком состоящий из нулей, используется как адрес подсети, а идентификатор, целиком состоящий из единиц, обозначает широковещательный адрес).

192.168.1.0 с маской 255.255.255.128 – это адрес самой подсети **A**, а 192.168.1.127 с маской 255.255.255.128 – это целевой адрес широковещательной рассылки для данной подсети. Таким образом, непосредственным хостам в подсети **A** могут назначаться адреса от 192.168.1.1 до 192.168.1.126 включительно.

Аналогично для подсети **B** диапазон адресов хостов – от 192.168.1.129 до 192.168.1.254.

## Пример: четыре подсети

В рассмотренном выше примере применялась 25-разрядная маска подсети для деления 24-битного адреса пространства на две подсети. Аналогичным образом 24-битный адрес можно поделить и на четыре подсети; для этого необходимо позаимствовать из номера хоста два бита, которые вместе имеют следующие возможные значения: 00, 01, 10 и 11. Маска подсети состоит из 26 битов: 11111111.11111111.11111111.11000000 или 255.255.255.192.

Каждой подсети выделяется по 6 битов под идентификатор хоста, в общей сложности каждая подсеть может иметь до  $2^6 - 2$  или 62 хостов (идентификаторы хостов, целиком состоящие из нулей, идентифицируют саму подсеть, а идентификатор, целиком состоящий из единиц, используется для широковещательной рассылки в подсети).

**Таблица 115** Подсеть 1

	НОМЕР СЕТИ	ДВОИЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОСЛЕДНЕГО ОКТЕТА
IP-адрес (десятичный)	192.168.1.	0
IP-адрес (двоичный)	11000000.10101000.00000001.	00000000
Маска подсети (двоичная)	11111111.11111111.11111111.	11000000
Адрес подсети: 192.168.1.0	Адрес первого хоста: 192.168.1.1	
Широковещательный адрес: 192.168.1.63	Адрес последнего хоста: 192.168.1.62	

**Таблица 116** Подсеть 2

	НОМЕР СЕТИ	ДВОИЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОСЛЕДНЕГО ОКТЕТА
IP Address	192.168.1.	64
IP-адрес (двоичный)	11000000.10101000.00000001.	01000000
Маска подсети (двоичная)	11111111.11111111.11111111.	11000000
Адрес подсети: 192.168.1.64	Адрес первого хоста: 192.168.1.65	
Широковещательный адрес: 192.168.1.127	Адрес последнего хоста: 192.168.1.126	

**Таблица 117** Подсеть 3

	НОМЕР СЕТИ	ДВОИЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОСЛЕДНЕГО ОКТЕТА
IP Address	192.168.1.	128
IP-адрес (двоичный)	11000000.10101000.00000001.	10000000
Маска подсети (двоичная)	11111111.11111111.11111111.	11000000
Адрес подсети: 192.168.1.128	Адрес первого хоста: 192.168.1.129	
Широковещательный адрес: 192.168.1.191	Адрес последнего хоста: 192.168.1.190	

**Таблица 118** Подсеть 4

IP-АДРЕС/МАСКА ПОДСЕТИ	НОМЕР СЕТИ	ДВОИЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОСЛЕДНЕГО ОКТЕТА
IP Address	192.168.1.	192
IP-адрес (двоичный)	11000000.10101000.00000001.	11000000

**Таблица 118** Подсеть 4 (продолжение)

IP-АДРЕС/МАСКА ПОДСЕТИ	НОМЕР СЕТИ	ДВОИЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОСЛЕДНЕГО ОКТЕТА
Маска подсети (двоичная)	11111111.11111111.11111111.	11000000
Адрес подсети: 192.168.1.192	Адрес первого хоста: 192.168.1.193	
Широковещательный адрес: 192.168.1.255	Адрес последнего хоста: 192.168.1.254	

## Пример: восемь подсетей

Аналогичным образом можно создать восемь подсетей, используя 27-разрядную маску (000, 001, 010, 011, 100, 101, 110 и 111).

В следующей таблице приведены значения последнего октета IP-адреса для каждой подсети.

**Таблица 119** Восемь подсетей

	АДРЕС ПОДСЕТИ	ПЕРВЫЙ АДРЕС	ПОСЛЕДНИЙ АДРЕС	ШИРОКОВЕЩАТЕЛЬНЫЙ АДРЕС
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	225	254	255

## Планирование структуры подсетей

В следующей таблице перечислены варианты деления на подсети для сети с 24-битным номером.

**Таблица 120** Планирование подсетей в сети с 24-битным номером

ЧИСЛО ЗАИМСТВОВАННЫХ БИТОВ ИДЕНТИФИКАТОРА ХОСТА	SUBNET MASK	ЧИСЛО ПОДСЕТЕЙ	КОЛИЧЕСТВО ХОСТОВ В ОДНОЙ 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

**Таблица 120** Планирование подсетей в сети с 24-битным номером (продолжение)

ЧИСЛО ЗАИМСТВОВАННЫХ БИТОВ ИДЕНТИФИКАТОРА ХОСТА	SUBNET MASK	ЧИСЛО ПОДСЕТЕЙ	КОЛИЧЕСТВО ХОСТОВ В ОДНОЙ ПОДСЕТИ
6	255.255.255.252 (/30)	64	2
7	255.255.255.254 (/31)	128	1

В следующей таблице перечислены варианты деления на подсети для сети с 16-битным номером.

**Таблица 121** Планирование подсетей в сети с 16-битным номером

	SUBNET MASK	ЧИСЛО ПОДСЕТЕЙ	КОЛИЧЕСТВО ХОСТОВ В ОДНОЙ 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

## Настройка IP-адресов

В зависимости от конкретной ситуации этот номер присваивается различными службами. Если поставщик услуг Интернета или администратор вашей сети присвоил вам блок зарегистрированных IP-адресов, необходимо следовать его указаниям по выбору IP-адресов и маски подсети.

Если поставщик услуг Интернета не сообщил вам номер IP-подсети в явном виде, то наиболее вероятно, что вы используете единственную учетную запись пользователя и поставщик услуг Интернета назначит вам динамический IP-адрес при установлении соединения. В этом случае рекомендуется выбрать номер сети из диапазона от 192.168.0.0 до 192.168.255.0. Комитет по цифровым адресам в Интернете (Internet

Assigned Number Authority, IANA) зарезервировал определенные диапазоны адресов специально для частных применений; все адреса, которые не принадлежат этим диапазонам, не должны использоваться без специальных на то указаний. Также необходимо включить на P-2301RL EE трансляцию сетевых адресов (NAT).

После выбора номера сети выберите для P-2301RL EE легко запоминающийся IP-адрес, например 192.168.1.1, но убедитесь, что этот адрес не используется никаким другим устройством в вашей сети.

Маска подсети указывает на долю номеров IP-адресов в сети. P-2301RL EE автоматически вычисляет маску подсети на основе назначаемого пользователем IP-адреса. В отсутствие специальных указаний изменять маску подсети, предлагаемую P-2301RL EE, не следует.

## Частные IP-адреса

Каждому компьютеру в Интернете должен соответствовать уникальный адрес. В сетях, которые отделены от Интернета – например, в сети между двумя филиалами, – можно назначать хостам любые IP-адреса, не испытывая каких-либо затруднений. Тем не менее Комитет по цифровым адресам в Интернете (IANA) специально для частных сетей зарезервировал следующие три блока IP-адресов:

- 10.0.0.0 — 10.255.255.255
- 172.16.0.0 — 172.31.255.255
- 192.168.0.0 — 192.168.255.255

IP-адрес может быть выдан IANA или поставщиком услуг Интернета либо присвоен в рамках частной сети. Для небольших организаций, получающих доступ в Интернет от поставщика услуг Интернета, интернет-адреса для локальных сетей могут выдаваться непосредственно поставщиком услуг. В то же время подразделениям более крупных организаций следует согласовывать назначение IP-адресов с сетевым администратором.

Независимо от конкретных обстоятельств выбирать произвольные IP-адреса ни в коем случае не следует; всегда необходимо придерживаться приведенных выше указаний. Более подробно присвоение адресов описано в документах RFC 1597 (*выделение адресов для частных интрасетей*) и RFC 1466 (*регламент адресного пространства IP*).



# Настройка IP-адреса компьютера

Все компьютеры должны быть оборудованы адаптером Ethernet 10 или 100 Мбит/с, и на компьютерах должен быть установлен протокол TCP/IP.

Windows 95/98/Me/NT/2000/XP, Macintosh OS 7 и более новые версии этих операционных систем, а также все версии UNIX/LINUX включают программные компоненты, необходимые для установки и использования протокола TCP/IP на компьютере. При работе с Windows 3.1 требуется приобретение пакета приложений TCP/IP сторонних производителей.

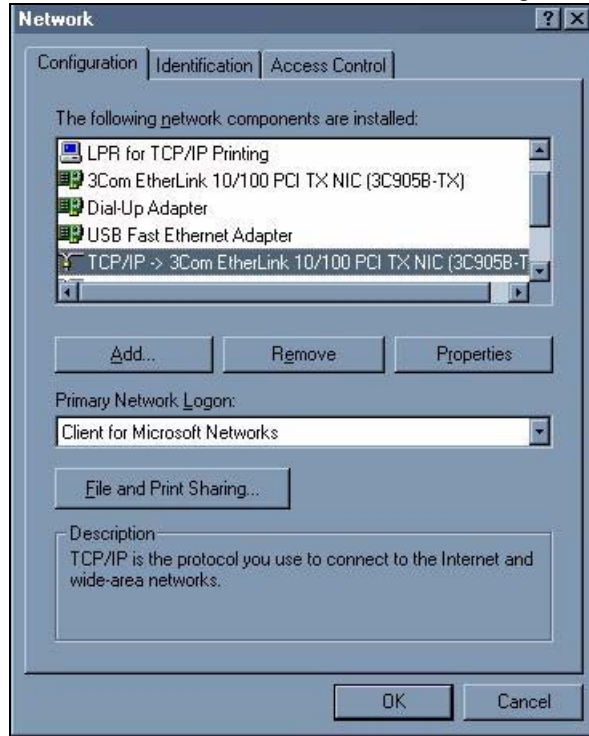
TCP/IP должен быть уже установлен на компьютерах под управлением Windows NT/2000/XP, Macintosh OS 7 и более поздних версий этих операционных систем.

После установки необходимых компонентов TCP/IP настройте параметры TCP/IP для обмена данными через сеть.

## Windows 95/98/Me

Нажмите кнопку **Start (Пуск)**, выберите **Settings (Настройки)**, **Control Panel (Панель управления)** и выберите двойным щелчком значок **Network (Сеть)** для открытия окна **Network (Сеть)**.

**Рис. 135** Windows 95/98/Me: Сеть: Configuration



### Установка компонентов

На вкладке **Configuration (Конфигурация)** окна **Network (Сеть)** отображается список установленных компонентов. Необходимы сетевой адаптер, протокол TCP/IP и клиент для сетей Microsoft.

Если необходим адаптер, выполните следующие действия.

- 1 В окне **Network (Сеть)** нажмите кнопку **Add (Добавить)**.
- 2 Выберите **Adapter (Адаптер)** и нажмите кнопку **Add (Добавить)**.
- 3 Выберите производителя и модель сетевого адаптера, затем нажмите кнопку **OK**.

Если необходимо установить протокол TCP/IP, выполните следующие действия.

- 1 В окне **Network (Сеть)** нажмите кнопку **Add (Добавить)**.
- 2 Выберите **Protocol (Протокол)** и нажмите кнопку **Add (Добавить)**.
- 3 Выберите **Microsoft** в списке производителей.
- 4 Выберите **TCP/IP** в списке сетевых протоколов и нажмите кнопку **OK**.

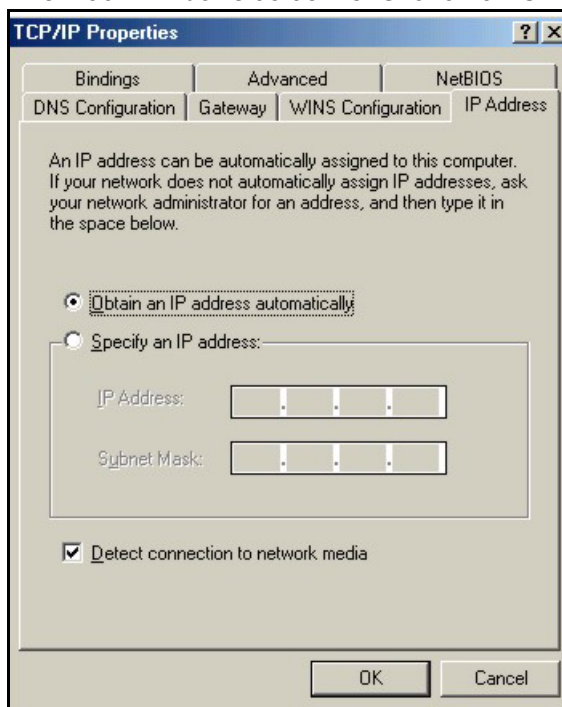
Если необходим клиент для сетей Microsoft, выполните следующие действия.

- 1 Нажмите кнопку **Add (Добавить)**.
- 2 Выберите **Client (Клиент)** и нажмите кнопку **Add (Добавить)**.
- 3 Выберите **Microsoft** в списке производителей.
- 4 Выберите **Client for Microsoft Networks (Клиент для сетей Microsoft)** в списке сетевых клиентов и нажмите кнопку **OK**.
- 5 Перезапустите компьютер, чтобы изменения вступили в силу.

## Настройка

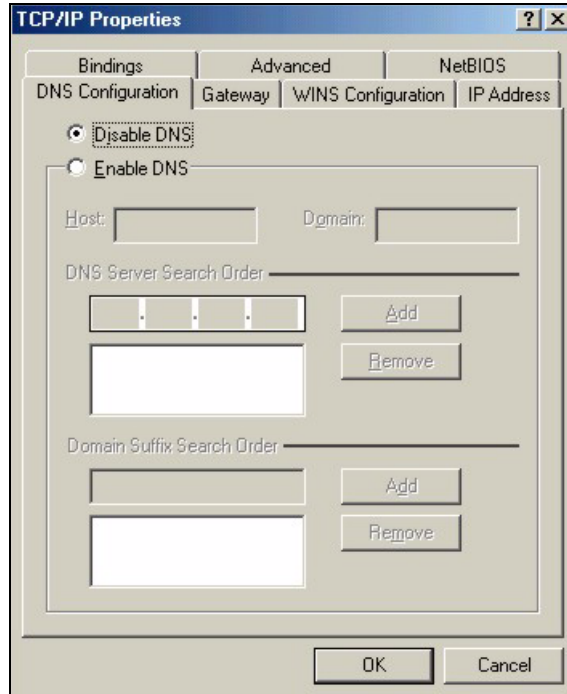
- 1 На вкладке **Configuration (Конфигурация)** окна **Network (Сеть)** выберите запись TCP/IP своего сетевого адаптера и нажмите кнопку **Properties (Свойства)**.
- 2 Выберите вкладку **IP Address (IP-адрес)**.
  - Если IP-адрес динамический, установите переключатель **Obtain an IP address automatically (Получить IP-адрес автоматически)**.
  - Если имеется статический IP-адрес, выберите переключатель **Specify an IP address (Указать IP-адрес)** и введите информацию в поля **IP Address (IP-адрес)** и **Subnet Mask (Маска подсети)**.

Рис. 136 Windows 95/98/Me: Свойства TCP/IP: IP-адрес



- 3 Выберите вкладку **DNS Configuration (Конфигурация DNS)**.
  - Если информация о DNS неизвестна, установите переключатель **Disable DNS (Отключить DNS)**.
  - Если информация о DNS известна, установите переключатель **Enable DNS (Включить DNS)** и введите информацию в полях внизу (не обязательно заполнять их все).

**Рис. 137** Windows 95/98/Me: Свойства TCP/IP: Конфигурация DNS



- 4 Выберите вкладку **Gateway (Шлюз)**.
  - Если IP-адрес межсетевого шлюза неизвестен, удалите ранее установленные межсетевые шлюзы.
  - Если IP-адрес шлюза известен, введите его в поле **New gateway (Новый шлюз)** и нажмите кнопку **Add (Добавить)**.
- 5 Нажмите кнопку **OK** для сохранения изменений и закройте окно **TCP/IP Properties (Свойства TCP/IP)**.
- 6 Нажмите кнопку **OK** для закрытия окна **Network (Сеть)**. При появлении запроса вставьте компакт-диск Windows.
- 7 Перезапустите компьютер, когда это будет предложено.

### Проверка настроек

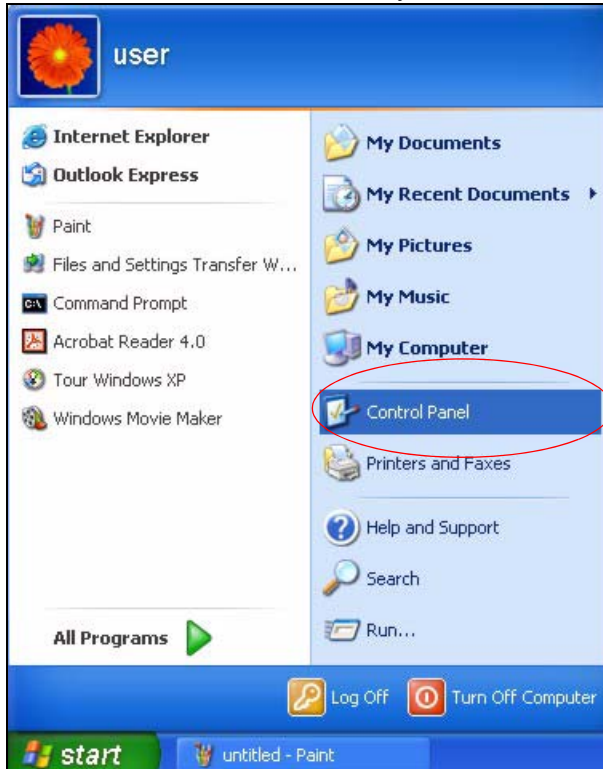
- 1 Нажмите кнопку **Start (Пуск)**, выберите **Run (Выполнить)**.
- 2 В окне **Run (Выполнить)** введите «winipcfg» и нажмите кнопку **OK** для открытия окна **IP Configuration (Конфигурация IP)**.
- 3 Выберите свой сетевой адаптер. Вы должны увидеть IP-адрес, маску подсети и основной шлюз своего компьютера.

## Windows 2000/NT/XP

В следующем примере рисунки приведены для Windows XP со стандартной темой интерфейса.

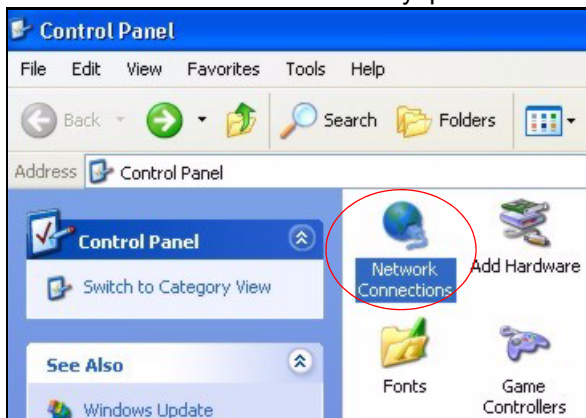
- 1 Нажмите кнопку **Пуск (Start** в англоязычных версиях Windows), **Настройка, Панель управления**.

Рис. 138 Windows XP: меню Пуск



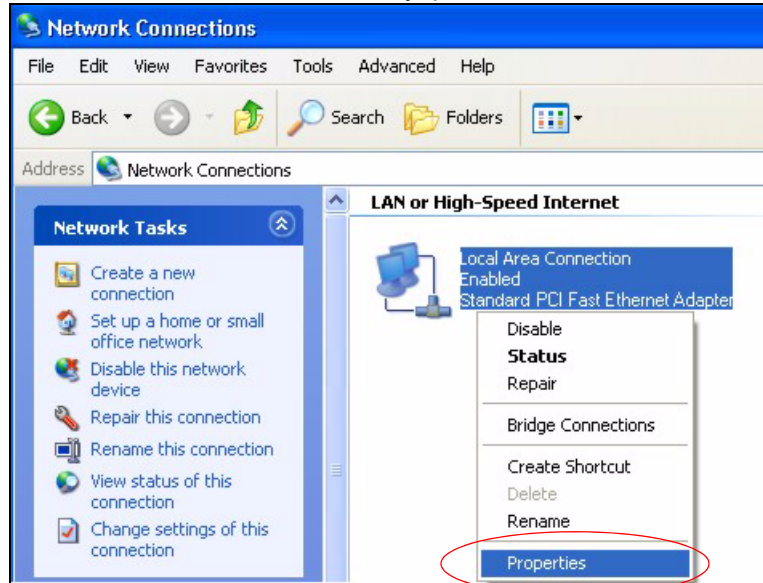
- 2 В Панели управления дважды щелкните на пункт Сетевые подключения (в Windows 2000/NT – Сеть и коммутируемые подключения).

Рис. 139 Windows XP: Панель управления



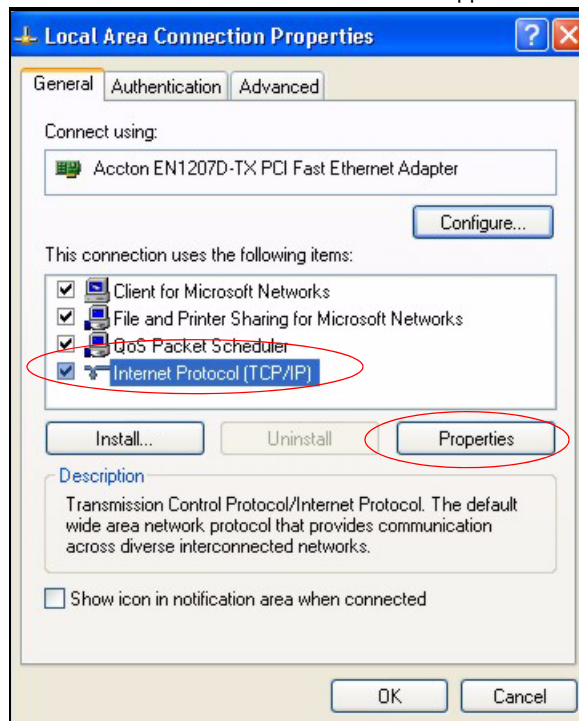
- 3 Щелкните правой кнопкой мыши Local Area Connection (Подключение по локальной сети), затем выберите Properties (Свойства).

**Рис. 140** Windows XP: Панель управления: Сетевые подключения: Свойства



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

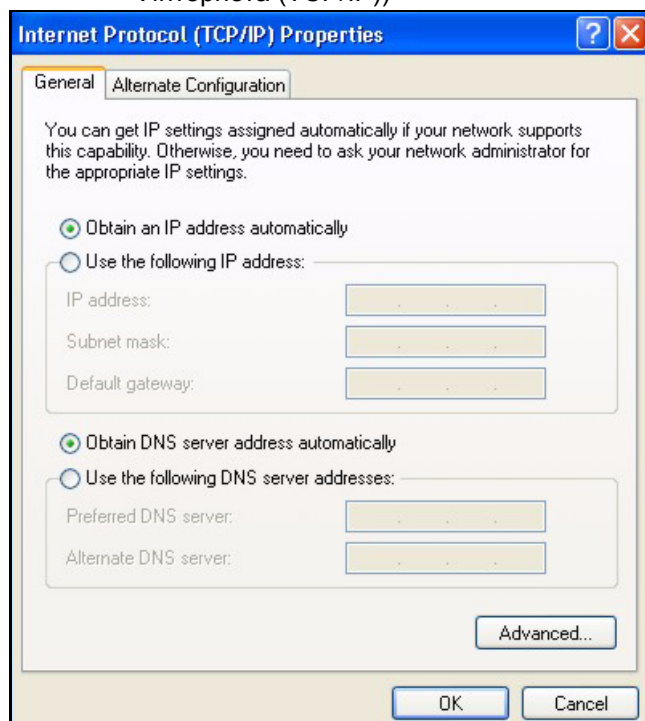
**Рис. 141** Windows XP: Свойства подключения по локальной сети



- 5 Откроется окно **Internet Protocol TCP/IP Properties (Свойства протокола Интернета (TCP/IP))** (вкладка **General (Общие)** в Windows XP).
  - Если имеется динамический IP-адрес, установите переключатель **Obtain an IP address automatically (Получить IP-адрес автоматически)**.
  - Если имеется статический IP-адрес, установите переключатель **Use the following IP Address (Использовать следующий IP-адрес)** и заполните поля **IP address (IP-адрес)**, **Subnet mask (Маска подсети)** и **Default gateway (Основной шлюз)**.

- Нажмите кнопку **Advanced (Дополнительно)**.

**Рис. 142** Windows XP: Internet Protocol (TCP/IP) Properties (Свойства протокола Интернета (TCP/IP))

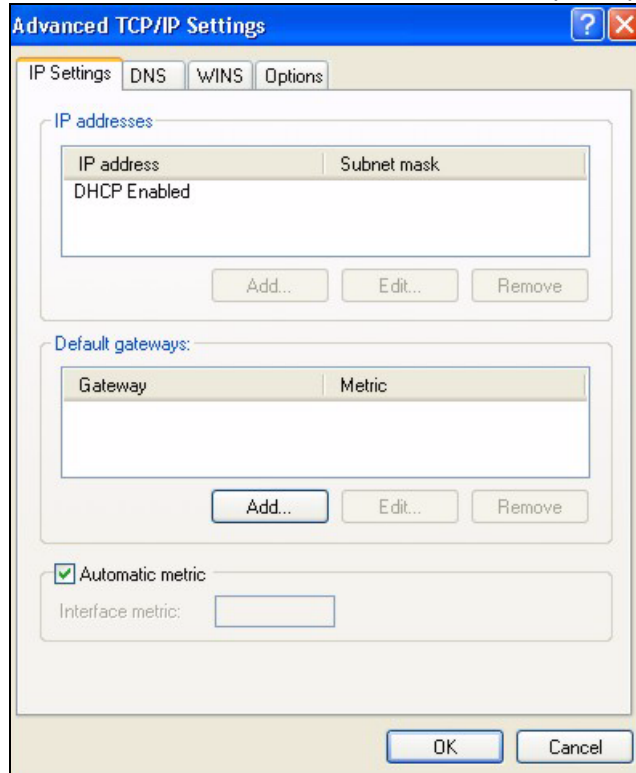


- 6** Если IP-адрес шлюза неизвестен, удалите все ранее установленные шлюзы на вкладке **Параметры IP** и нажмите кнопку **ОК**.

Если необходимо настроить дополнительные IP-адреса, выполните одно или несколько из следующих действий.

- На вкладке **IP Settings (Параметры IP)**, в разделе IP addresses (IP-адреса), нажмите кнопку **Add (Добавить)**.
- В окне **TCP/IP Address (Адрес TCP/IP)** введите IP-адрес в поле **IP address (IP-адрес)** и маску подсети в поле **Subnet mask (Маска подсети)**, затем нажмите кнопку **Add (Добавить)**.
- Выполните два вышеописанных действия для ввода каждого нового IP-адреса.
- Настройте дополнительные основные шлюзы по умолчанию на вкладке **IP Settings (Параметры IP)**, щелкнув кнопку **Add (Добавить)** в разделе **Default gateways (Основные шлюзы)**.
- В окне **TCP/IP Gateway Address (Адрес шлюза TCP/IP)** введите IP-адрес шлюза по умолчанию в поле **Gateway (Шлюз)**. Чтобы вручную настроить метрику по умолчанию (количество прыжков при передаче), снимите флажок **Automatic metric (Автоматическое назначение метрики)** и введите метрику в поле **Metric (Метрика)**.
- Нажмите кнопку **Add (Добавить)**.
- Повторите три указанных выше действия для добавления каждого шлюза по умолчанию.
- Нажмите кнопку **ОК** по завершении.

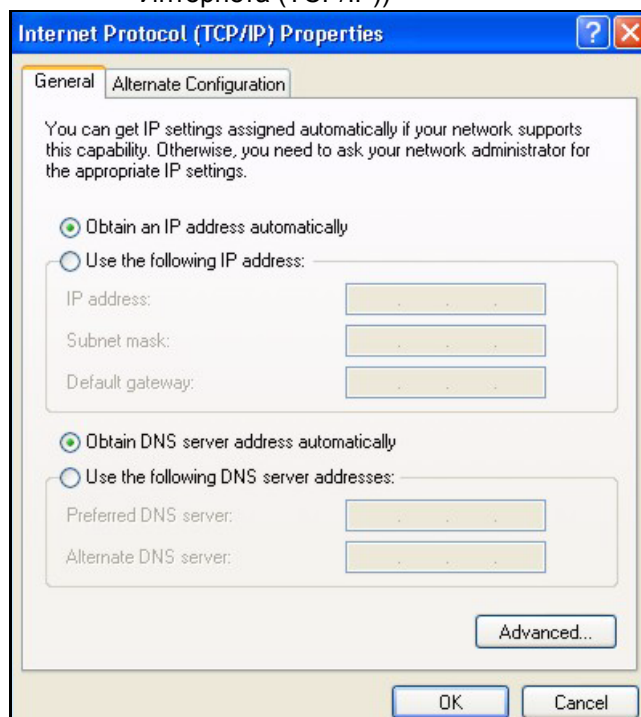
**Рис. 143** Windows XP: Дополнительные параметры TCP/IP



**7** В окне **Internet Protocol TCP/IP Properties (Свойства протокола Интернета (TCP/IP))** (вкладка **General (Общие)** в Windows XP) выполните следующее.

- Установите переключатель **Obtain DNS server address automatically (Получить адрес DNS-сервера автоматически)**, если адрес сервера неизвестен.
- Если IP-адрес DNS-сервера известен, установите переключатель **Use the following DNS server addresses (Использовать следующие адреса DNS-серверов)** и введите IP-адрес в полях **Preferred DNS server (Предпочитаемый DNS-сервер)** и **Alternate DNS server (Альтернативный DNS-сервер)**.  
Если DNS-серверы были ранее настроены, нажмите кнопку **Advanced (Дополнительно)** и выберите вкладку **DNS** для их сортировки.

**Рис. 144** Windows XP: Internet Protocol (TCP/IP) Properties (Свойства протокола Интернета (TCP/IP))



- 8** Нажмите кнопку **ОК** для закрытия окна **Internet Protocol (TCP/IP) Properties (Свойства протокола Интернета (TCP/IP))**.
- 9** Нажмите кнопку **Заккрыть** (в Windows 2000/NT – **ОК**), чтобы закрыть окно **Свойства подключения по локальной сети**.
- 10** Закройте окно **Сетевые подключения** (в Windows 2000/NT – **Сеть и коммутируемые подключения**).
- 11** Перезапустите компьютер, если это будет предложено.

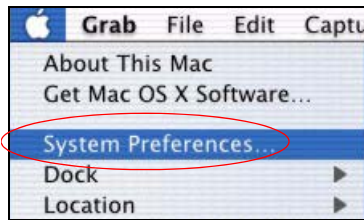
## Проверка настроек

- 1** Нажмите кнопку **Start (Пуск)**, выберите **All Programs (Все программы)**, **Accessories (Стандартные)**, затем **Command Prompt (Командная строка)**.
- 2** В окне **Command Prompt (Командная строка)** введите «ipconfig» и затем нажмите кнопку [ENTER] ([ВВОД]). Можно также открыть окно **Network Connections (Сетевые подключения)**, щелкнуть правой кнопкой мыши на сетевом подключении, выбрать пункт **Status (Состояние)**, затем – вкладку **Support (Поддержка)**.

## Macintosh OS X

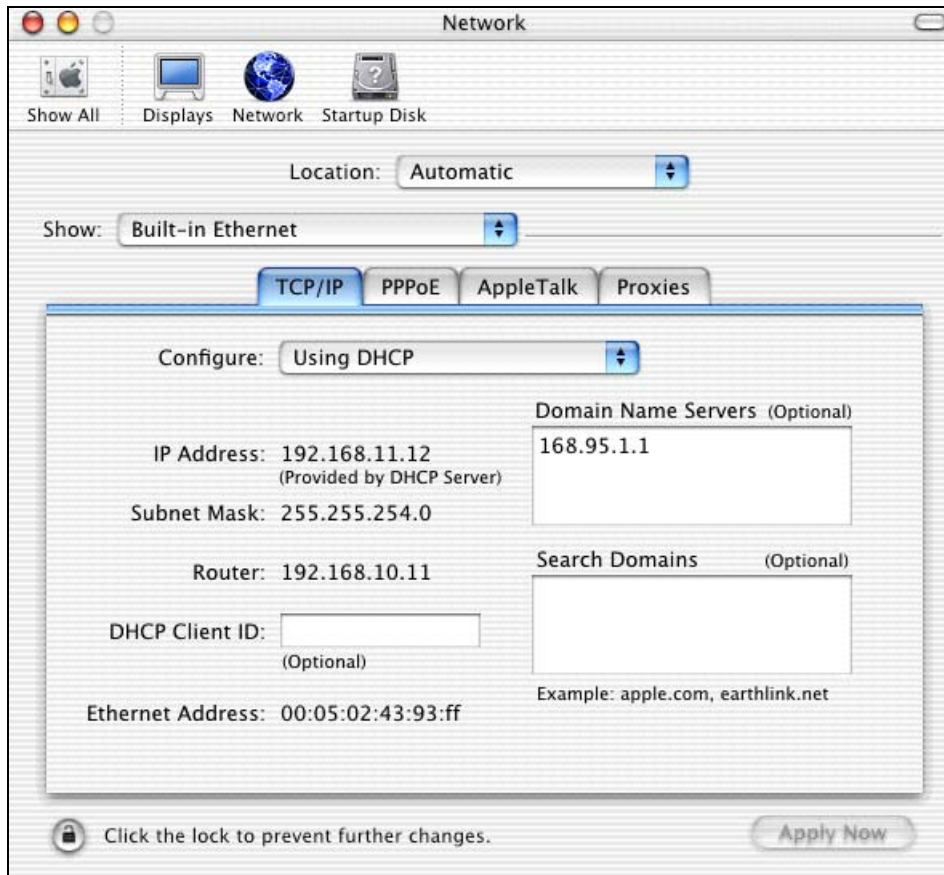
- 1** Щелкните меню **Apple**, пункт **System Preferences (Параметры системы)** для открытия окна **System Preferences (Параметры системы)**.

Рис. 145 Macintosh OS X: меню Apple



- 2 Щелкните **Network (Сеть)** на панели иконок.
  - Выберите значение **Automatic (Автоматический)** в списке **Location (Местоположение)**.
  - Выберите пункт **Built-in Ethernet (Встроенный Ethernet)** в списке **Show (Показать)**.
  - Выберите вкладку **TCP/IP**.
- 3 Если параметры назначаются динамически, выберите пункт **Using DHCP (Использование DHCP)** в списке **Configure**.

Рис. 146 Macintosh OS X: Network



- 4 Если параметры назначаются статически, выполните следующие действия.
  - В списке **Configure (Конфигурировать)** выберите пункт **Manually (Вручную)**.
  - Введите свой IP-адрес в поле **IP Address (IP-адрес)**.
  - Введите маску подсети в поле **Subnet mask (Маска подсети)**.

- Введите IP-адрес вашего шлюза в поле **Router address (Адрес маршрутизатора)**.
- 5 Нажмите кнопку **Apply Now (Применить сейчас)** и закройте окно.
- 6 Перезапустите компьютер, если это будет предложено.

## Проверка настроек

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

## Linux

В этом разделе иллюстрируется настройка параметров TCP/IP в Red Hat Linux 9.0. В зависимости от используемого дистрибутива Linux и его версии методика, вид экранов и местоположение файлов могут различаться.



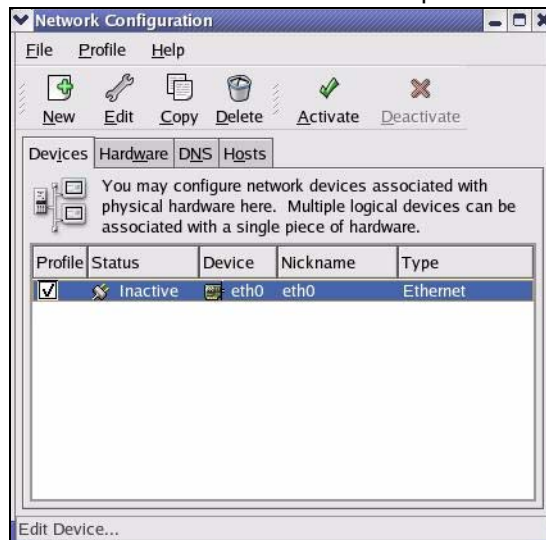
**Убедитесь, что вы вошли в систему с правами администратора (root).**

## Настройка в среде K Desktop Environment (KDE)

Для настройки IP-адреса компьютера в среде KDE выполните следующие операции.

- 1 Нажмите кнопку Red Hat (в левом нижнем углу экрана), выберите **System Setting (Системные настройки)** и нажмите **Network (Сеть)**.

**Рис. 147** Red Hat 9.0: KDE: настройка сети: устройства



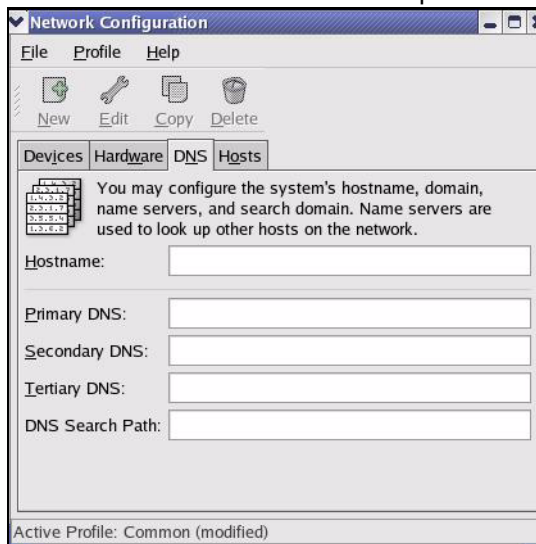
- 2 Дважды щелкните на профиле сетевой карты, который вы хотите настроить. Появится показанный ниже экран **Ethernet Device: General (Устройство Ethernet: Общее)**.

**Рис. 148** Red Hat 9.0: KDE: устройство Ethernet: общие настройки



- Если вам выдается динамический IP-адрес, установите флажок **Automatically obtain IP address settings with** (Автоматически получать параметры IP-адреса) и выберите **dhcp**.
  - Если вы используете статический IP-адрес, выберите **Statically set IP Addresses** (Статические IP-адреса) и заполните поля **Address** (Адрес), **Subnet mask** (Маска подсети) и **Default Gateway Address** (Шлюз по умолчанию).
- 3 Чтобы сохранить настройки и закрыть экран **Ethernet Device General**, нажмите кнопку **OK**.
  - 4 Если вам известны IP-адреса DNS-серверов, щелкните на вкладке **DNS** на экране **Network Configuration**. Введите в соответствующих полях параметры DNS-сервера.

**Рис. 149** Red Hat 9.0: KDE: настройка сети: DNS



- 5 Перейдите на вкладку **Devices** (Устройства).

- Чтобы изменения вступили в силу, нажмите кнопку **Activate** (Активировать). Появится изображенный ниже экран. Для сохранения изменений, выполненных на всех экранах, выберите **Yes** (Да).

**Рис. 150** Red Hat 9.0: KDE: настройка сети: активация



- После повторной инициализации сетевой карты убедитесь, что на экране **Network Configuration** (Настройка сети) в поле **Status** (Статус) **Active** (Активный).

## Использование файлов настройки

Чтобы задать IP-адрес компьютера, отредактировав файлы настройки сети, выполните следующие операции.

- Если в вашем компьютере установлена только одна сетевая карта, найдите файл `ifconfig-eth0` (где `eth0` – обозначение Ethernet-карты). Откройте файл настроек в любом редакторе текстовых файлов.
  - Если IP-адрес назначается вам динамически, в поле `BOOTPROTO=` введите **dhcp**. Пример приведен на следующем рисунке.

**Рис. 151** Red Hat 9.0: задание динамического IP-адреса в файле `ifconfig-eth0`

```
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=dhcp
USERCTL=no
PEERDNS=yes
TYPE=Ethernet
```

- Если вы используете статический IP-адрес, в поле `BOOTPROTO=` введите **static**. Наберите `IPADDR=` и укажите ваш IP адрес (в десятичном виде через точку), затем наберите `NETMASK=` и укажите маску подсети. Ниже приведен пример для статического IP-адреса 192.168.1.10 и маски подсети 255.255.255.0.

**Рис. 152** Red Hat 9.0: задание статического IP-адреса в файле `ifconfig-eth0`

```
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=static
IPADDR=192.168.1.10
NETMASK=255.255.255.0
USERCTL=no
PEERDNS=yes
TYPE=Ethernet
```

- 2 Если вам известны IP-адреса DNS-серверов, укажите параметры DNS в файле `resolv.conf`, находящемся в каталоге `/etc`. В следующем примере настраиваются IP-адреса двух DNS-серверов.

**Рис. 153** Red Hat 9.0: настройка DNS в файле `resolv.conf`

```
nameserver 172.23.5.1
nameserver 172.23.5.2
```

- 3 После редактирования и сохранения файлов настройки необходимо переинициализировать сетевую плату. Перейдите в каталог `/etc/rc.d/init.d` и введите `./network restart`. Пример приведен на следующем рисунке.

**Рис. 154** Red Hat 9.0: повторная инициализация сетевой платы

```
[root@localhost init.d]# network restart

Shutting down interface eth0:                [OK]
Shutting down loopback interface:            [OK]
Setting network parameters:                  [OK]
Bringing up loopback interface:              [OK]
Bringing up interface eth0:                  [OK]
```

## Проверка настроек

Чтобы проверить настройки TCP/IP, на экране терминала введите `ifconfig`.

**Рис. 155** Red Hat 9.0: проверка параметров TCP/IP

```
[root@localhost]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:50:BA:72:5B:44
          inet addr:172.23.19.129  Bcast:172.23.19.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:717 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:13 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:100
          RX bytes:730412 (713.2 Kb)  TX bytes:1570 (1.5 Kb)
          Interrupt:10 Base address:0x1000
[root@localhost]#
```

# Сквозное прохождение SIP

## Включение и отключение SIP ALG

Устройство P-2301RL EE позволяет выключить поддержку SIP ALG во избежание повторной трансляции IP-адреса существующего SIP-устройства, использующего STUN. Для использования STUN с клиентским устройством SIP (например, с SIP-телефоном или IP-телефоном), находящимся за P-2301RL EE, отключите SIP ALG командой `ip alg disable ALG_SIP`.

## Период неактивности сигнального сеанса

Во многих SIP-клиентах предусмотрен механизм истечения сигнального сеанса после периода неактивности. SIP UA периодически отправляет пакеты регистрации на сервер SIP и поддерживает активность сеанса в P-2301RL EE.

Если клиент SIP, не предусматривающий подобного механизма, не осуществляет никаких исходящих вызовов в течение заданного периода неактивности сеанса SIP на P-2301RL EE (по умолчанию 60 минут), то SIP ALG в P-2301RL EE начинает отклонять все входящие вызовы. Изменить период неактивности можно командой `ip alg siptimeout`.

## Период неактивности сеанса аудиоданных

Если в течение установленного периода неактивности (по умолчанию 5 минут) через устройство не проходит ни один голосовой пакет, SIP ALG не разъединяет вызов, но блокирует весь голосовой трафик и удаляет сеанс аудиоданных. В результате вы не сможете ничего услышать, и для продолжения разговора потребуется осуществить **новый вызов**.



# Встроенный генератор SPTGEN

В этом приложении рассмотрен встроенный генератор SPTGEN. Все меню приведены в качестве примера для иллюстрации применения SPTGEN. Фактический вид меню в конкретном продукте может отличаться.

## Обзор встроенного генератора SPTGEN

Встроенный SPTGEN (генератор таблицы системных параметров) – текстовый файл настроек, который облегчает одновременную настройку нескольких P-2301RL EE. Встроенный SPTGEN позволяет настраивать, сохранять и загружать параметры сразу из нескольких меню, используя всего один текстовый файл, благодаря чему снимается необходимость прохождения нескольких экранов настройки на каждом P-2301RL EE. Получить файл встроенного SPTGEN из устройства можно через FTP. После этого файл следует отредактировать в текстовом редакторе и загрузить его по FTP в то же самое или другое устройство. Подробные параметры см. в следующих разделах.

## Формат текстового файла настроек

Все текстовые файлы встроенного SPTGEN отвечают следующему формату:

```
<идентификационный номер поля = имя поля = допустимые значения  
параметров = входное значение>,
```

где <входное значение> – это вводимое вами значение, отвечающее условиям поля <допустимые значения параметров>.

На следующем рисунке приведен пример текстового файла для встроенного SPTGEN.

**Рис. 156** Формат текстового файла настроек: описание столбцов

/ Menu 1 - Общая настройка			
10000000	= Configured	<0 (No)   1 (Yes)>	= 1
10000001	= System Name	<Str>	= Your Device
10000002	= Location	<Str>	=
10000003	= Contact Person's Name	<Str>	=
10000004	= Route IP	<0 (No)   1 (Yes)>	= 1
10000005	= Route IPX	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0
10000006	= Bridge	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0



**НЕ изменяйте и не удаляйте содержимое никаких полей, кроме поля "входное значение".**

В этом приложении рассмотрен встроенный генератор SPTGEN. Все меню приведены в качестве примера для иллюстрации применения SPTGEN. Фактический вид меню в конкретном продукте может отличаться.

## Редактирование файлов встроенного SPTGEN – моменты, которые необходимо учесть

Перед каждым вводимым параметром должен следовать знак "=" и один пробел.

Некоторые параметры зависят от других. Например, если в меню 1 вы отключили поле **Configured** (см. [Рис. 156 на стр. 272](#)), то в этом меню необходимо отключить все поля.

Если в столбце **входное значение** вы ввели неверный пароль, P-2301RL EE не сохранит настройки, а в командной строке появится **идентификационный номер поля**. [Рис. 157 на стр. 272](#) иллюстрирует пример ошибки, которую P-2301RL EE выдает, если в столбце **входное значение** поля с **идентификационным номером** 1000000 введено значение, отличное от "0" или "1" (см. [Рис. 156 на стр. 272](#)).

**Рис. 157** Неверный ввод параметра: пример командной строки

```
field value is not legal error:-1
ROM-t is not saved, error Line ID:10000000
reboot to get the original configuration
Bootbase Version: V2.02 | 2/22/2001 13:33:11
RAM: Size = 8192 Kbytes
FLASH: Intel 8M *2
```

Если *все* введенные параметры действительны, P-2301RL EE выдаст следующее сообщение:

**Рис. 158** Верный ввод параметра: пример командной строки

```
Please wait for the system to write SPT text file(ROM-t)...
Bootbase Version: V2.02 | 2/22/2001 13:33:11
RAM: Size = 8192 Kbytes
FLASH: Intel 8M *2
```

## Пример приема файла встроенного SPTGEN по FTP

- 1 Запустите FTP-клиента.
- 2 Введите "bin". Команда "bin" устанавливает двоичный режим передачи.
- 3 С помощью команды "get" примите файл "rom-t". Команда get копирует файлы с P-2301RL EE на компьютер. Имя "rom-t" соответствует файлу настроек P-2301RL EE.
- 4 Отредактируйте файл "rom-t" в текстовом редакторе (не используйте для этого офисные текстовые процессоры). Для редактирования необходимо закрыть экран FTP.

**Рис. 159** Пример приема файла встроенного SPTGEN по FTP

```
c:\ftp 192.168.1.1
220 PPP FTP version 1.0 ready at Sat Jan 1 03:22:12 2000
User (192.168.1.1:(none)):
331 Enter PASS command
Password:
230 Logged in
ftp>bin
200 Type I OK
ftp> get rom-t
ftp>bye
c:\edit rom-t
(отредактируйте файл "rom-t" в текстовом редакторе и сохраните его)
```



**При сохранении на компьютере файл "rom-t" можно переименовать, но при загрузке в P-2301RL EE он снова должен быть назван "rom-t".**

## Пример отправки файла встроенного SPTGEN по FTP

- 1 Запустите FTP-клиента.
- 2 Введите "bin". Команда "bin" устанавливает двоичный режим передачи.
- 3 Загрузите файл настроек P-2301RL EE "rom-t" с компьютера в P-2301RL EE с помощью команды "put".
- 4 Закройте FTP-клиента.

**Рис. 160** Пример отправки файла встроенного SPTGEN по FTP

```
c:\ftp 192.168.1.1
220 PPP FTP version 1.0 ready at Sat Jan 1 03:22:12 2000
User (192.168.1.1:(none)):
331 Enter PASS command
Password:
230 Logged in
ftp>bin
200 Type I OK
ftp> put rom-t
ftp>bye
```

## Примеры меню встроенного SPTGEN

В этом разделе приведены примеры меню встроенного SPTGEN.

**Таблица 122** Сокращения, используемые в таблице с примерами экранов встроенного SPTGEN

СОКРАЩЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
FIN	Идентификационный номер поля
FN	Имя поля
PVA	Допустимые значения параметров
INPUT	Пример вводимых данных

**Таблица 123** Меню 1 – общая настройка

/ Menu 1 General Setup			
FIN	FN	PVA	INPUT
10000000 =	Configured	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0
10000001 =	System Name	<Str>	= Your Device
10000002 =	Location	<Str>	=
10000003 =	Contact Person's Name	<Str>	=
10000004 =	Route IP	<0 (No)   1 (Yes)>	= 1
10000006 =	Bridge	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0

**Таблица 124** Меню 3

/ Menu 3.1 General Ethernet Setup			
FIN	FN	PVA	INPUT
30100001 =	Input Protocol filters Set 1		= 2
30100002 =	Input Protocol filters Set 2		= 256
30100003 =	Input Protocol filters Set 3		= 256
30100004 =	Input Protocol filters Set 4		= 256

**Таблица 124 Меню 3**

30100005 =	Input device filters Set 1		= 256
30100006 =	Input device filters Set 2		= 256
30100007 =	Input device filters Set 3		= 256
30100008 =	Input device filters Set 4		= 256
30100009 =	Output protocol filters Set 1		= 256
30100010 =	Output protocol filters Set 2		= 256
30100011 =	Output protocol filters Set 3		= 256
30100012 =	Output protocol filters Set 4		= 256
30100013 =	Output device filters Set 1		= 256
30100014 =	Output device filters Set 2		= 256
30100015 =	Output device filters Set 3		= 256
30100016 =	Output device filters Set 4		= 256
/ Menu 3.2 TCP/IP and DHCP Ethernet Setup			
FIN	FN	PVA	INPUT
30200001 =	DHCP	<0 (None)   1 (Server)   2 (Relay)>	= 0
30200002 =	Client IP Pool Starting Address		= 192.168.1.33
30200003 =	Size of Client IP Pool		= 32
30200004 =	Primary DNS Server		= 0.0.0.0
30200005 =	Secondary DNS Server		= 0.0.0.0
30200006 =	Remote DHCP Server		= 0.0.0.0
30200008 =	IP Address		= 172.21.2.200
30200009 =	IP Subnet Mask		= 16
30200010 =	RIP Direction	<0 (None)   1 (Both)   2 (In Only)   3 (Out Only)>	= 0
30200011 =	Version	<0 (Rip-1)   1 (Rip-2B)   2 (Rip-2M)>	= 0
30200012 =	Multicast	<0 (IGMP-v2)   1 (IGMP-v1)   2 (None)>	= 2
30200013 =	IP Policies Set 1 (1~12)		= 256
30200014 =	IP Policies Set 2 (1~12)		= 256
30200015 =	IP Policies Set 3 (1~12)		= 256
30200016 =	IP Policies Set 4 (1~12)		= 256
/ Menu 3.2.1 IP Alias Setup			
FIN	FN	PVA	INPUT
30201001 =	IP Alias 1	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0

**Таблица 124 Меню 3**

30201002 =	IP Address		= 0.0.0.0
30201003 =	IP Subnet Mask		= 0
30201004 =	RIP Direction	<0 (None)   1 (Both)   2 (In Only)   3 (Out Only)>	= 0
30201005 =	Version	<0 (Rip-1)   1 (Rip-2B)   2 (Rip-2M)>	= 0
30201006 =	IP Alias #1 Incoming protocol filters Set 1		= 256
30201007 =	IP Alias #1 Incoming protocol filters Set 2		= 256
30201008 =	IP Alias #1 Incoming protocol filters Set 3		= 256
30201009 =	IP Alias #1 Incoming protocol filters Set 4		= 256
30201010 =	IP Alias #1 Outgoing protocol filters Set 1		= 256
30201011 =	IP Alias #1 Outgoing protocol filters Set 2		= 256
30201012 =	IP Alias #1 Outgoing protocol filters Set 3		= 256
30201013 =	IP Alias #1 Outgoing protocol filters Set 4		= 256
30201014 =	IP Alias 2 <0 (No)   1 (Yes)>		= 0
30201015 =	IP Address		= 0.0.0.0
30201016 =	IP Subnet Mask		= 0
30201017 =	RIP Direction	<0 (None)   1 (Both)   2 (In Only)   3 (Out Only)>	= 0
30201018 =	Version	<0 (Rip-1)   1 (Rip-2B)   2 (Rip-2M)>	= 0
30201019 =	IP Alias #2 Incoming protocol filters Set 1		= 256
30201020 =	IP Alias #2 Incoming protocol filters Set 2		= 256
30201021 =	IP Alias #2 Incoming protocol filters Set 3		= 256
30201022 =	IP Alias #2 Incoming protocol filters Set 4		= 256
30201023 =	IP Alias #2 Outgoing protocol filters Set 1		= 256
30201024 =	IP Alias #2 Outgoing protocol filters Set 2		= 256

**Таблица 124 Меню 3**

30201025 =	IP Alias #2 Outgoing protocol filters Set 3		= 256
30201026 =	IP Alias #2 Outgoing protocol filters Set 4		= 256
*/ Menu 3.5 Wireless LAN Setup			
FIN	FN	PVA	INPUT
30500001 =	ESSID		Wireless
30500002 =	Hide ESSID	<0(No)   1(Yes)>	= 0
30500003 =	Channel ID	<1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13>	= 1
30500004 =	RTS Threshold	<0 ~ 2432>	= 2432
30500005 =	FRAG. Threshold	<256 ~ 2432>	= 2432
30500006 =	WEP	<0(DISABLE)   1(64-bit WEP)   2(128-bit WEP)>	= 0
30500007 =	Default Key	<1 2 3 4>	= 0
30500008 =	WEP Key1		=
30500009 =	WEP Key2		=
30500010 =	WEP Key3		=
30500011 =	WEP Key4		=
30500012 =	Wlan Active	<0(Disable)   1(Enable)>	= 0
30500013 =	Wlan 4X Mode	<0(Disable)   1(Enable)>	= 0
*/ MENU 3.5.1 WLAN MAC ADDRESS FILTER			
FIN	FN	PVA	INPUT
30501001 =	Mac Filter Active	<0(No)   1(Yes)>	= 0
30501002 =	Filter Action	<0(Allow)   1(Deny)>	= 0
30501003 =	Address 1		= 00:00:00:00: 00:00
30501004 =	Address 2		= 00:00:00:00: 00:00
30501005 =	Address 3		= 00:00:00:00: 00:00
Continued	...		...
30501034 =	Address 32		= 00:00:00:00: 00:00

**Таблица 125** Меню 4 – настройка доступа к Интернету

/ Menu 4 Internet Access Setup			
FIN	FN	PVA	INPUT
40000000 =	Configured	<0 (No)   1 (Yes) >	= 1
40000001 =	ISP	<0 (No)   1 (Yes) >	= 1
40000002 =	Active	<0 (No)   1 (Yes) >	= 1
40000003 =	ISP's Name		= ChangeMe
40000004 =	Encapsulation	<2 (PPPOE)   3 (RFC 1483)   4 (PPPoA )   5 (ENET ENCAP) >	= 2
40000005 =	Multiplexing	<1 (LLC-based)   2 (VC-based)	= 1
40000006 =	VPI #		= 0
40000007 =	VCI #		= 35
40000008 =	Service Name	<Str>	= any
40000009 =	My Login	<Str>	= test@pqa
40000010 =	My Password	<Str>	= 1234
40000011 =	Single User Account	<0 (No)   1 (Yes) >	= 1
40000012 =	IP Address Assignment	<0 (Static)   1 (Dynamic) >	= 1
40000013 =	IP Address		= 0.0.0.0
40000014 =	Remote IP address		= 0.0.0.0
40000015 =	Remote IP subnet mask		= 0
40000016 =	ISP incoming protocol filter set 1		= 6
40000017 =	ISP incoming protocol filter set 2		= 256
40000018 =	ISP incoming protocol filter set 3		= 256
40000019 =	ISP incoming protocol filter set 4		= 256
40000020 =	ISP outgoing protocol filter set 1		= 256
40000021 =	ISP outgoing protocol filter set 2		= 256
40000022 =	ISP outgoing protocol filter set 3		= 256
40000023 =	ISP outgoing protocol filter set 4		= 256
40000024 =	ISP PPPoE idle timeout		= 0
40000025 =	Route IP	<0 (No)   1 (Yes) >	= 1
40000026 =	Bridge	<0 (No)   1 (Yes) >	= 0

**Таблица 125** Меню 4 – настройка доступа к Интернету (продолжение)

40000027 =	ATM QoS Type	<0 (CBR)   1 (UBR)>	= 1
40000028 =	Peak Cell Rate (PCR)		= 0
40000029 =	Sustain Cell Rate (SCR)		= 0
40000030 =	Maximum Burst Size (MBS)		= 0
40000031=	RIP Direction	<0 (None)   1 (Both)   2 (In Only)   3 (Out Only)>	= 0
40000032=	RIP Version	<0 (Rip-1)   1 (Rip-2B)   2 (Rip-2M)>	= 0
40000033=	Nailed-up Connection	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0

**Таблица 126** Меню 12

/ Menu 12.1.1 IP Static Route Setup			
FIN	FN	PVA	INPUT
120101001 =	IP Static Route set #1, Name	<Str>	=
120101002 =	IP Static Route set #1, Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0
120101003 =	IP Static Route set #1, Destination IP address		= 0.0.0.0
120101004 =	IP Static Route set #1, Destination IP subnetmask		= 0
120101005 =	IP Static Route set #1, Gateway		= 0.0.0.0
120101006 =	IP Static Route set #1, Metric		= 0
120101007 =	IP Static Route set #1, Private	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0
/ Menu 12.1.2 IP Static Route Setup			
FIN	FN	PVA	INPUT
120108001 =	IP Static Route set #8, Name	<Str>	=
120108002 =	IP Static Route set #8, Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0
120108003 =	IP Static Route set #8, Destination IP address		= 0.0.0.0
120108004 =	IP Static Route set #8, Destination IP subnetmask		= 0
120108005 =	IP Static Route set #8, Gateway		= 0.0.0.0
120108006 =	IP Static Route set #8, Metric		= 0
120108007 =	IP Static Route set #8, Private	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0

**Таблица 127** Меню 15 – настройка сервера для режима SUA

/ Menu 15 SUA Server Setup			
FIN	FN	PVA	INPUT

**Таблица 127** Меню 15 – настройка сервера для режима SUA (продолжение)

150000001 =	SUA Server IP address for default port		= 0.0.0.0
150000002 =	SUA Server #2 Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0
150000003 =	SUA Server #2 Protocol	<0 (All)   6 (TCP)   17 (UDP)>	= 0
150000004 =	SUA Server #2 Port Start		= 0
150000005 =	SUA Server #2 Port End		= 0
150000006 =	SUA Server #2 Local IP address		= 0.0.0.0
150000007 =	SUA Server #3 Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0
150000008 =	SUA Server #3 Protocol	<0 (All)   6 (TCP)   17 (UDP)>	= 0
150000009 =	SUA Server #3 Port Start		= 0
150000010 =	SUA Server #3 Port End		= 0
150000011 =	SUA Server #3 Local IP address		= 0.0.0.0
150000012 =	SUA Server #4 Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0
150000013 =	SUA Server #4 Protocol	<0 (All)   6 (TCP)   17 (UDP)>	= 0
150000014 =	SUA Server #4 Port Start		= 0
150000015 =	SUA Server #4 Port End		= 0
150000016 =	SUA Server #4 Local IP address		= 0.0.0.0
150000017 =	SUA Server #5 Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0
150000018 =	SUA Server #5 Protocol	<0 (All)   6 (TCP)   17 (UDP)>	= 0
150000019 =	SUA Server #5 Port Start		= 0
150000020 =	SUA Server #5 Port End		= 0
150000021 =	SUA Server #5 Local IP address		= 0.0.0.0
150000022 =	SUA Server #6 Active	<0 (No)   1 (Yes)> = 0	= 0
150000023 =	SUA Server #6 Protocol	<0 (All)   6 (TCP)   17 (UDP)>	= 0
150000024 =	SUA Server #6 Port Start		= 0
150000025 =	SUA Server #6 Port End		= 0
150000026 =	SUA Server #6 Local IP address		= 0.0.0.0
150000027 =	SUA Server #7 Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0
150000028 =	SUA Server #7 Protocol	<0 (All)   6 (TCP)   17 (UDP)>	= 0.0.0.0
150000029 =	SUA Server #7 Port Start		= 0
150000030 =	SUA Server #7 Port End		= 0
150000031 =	SUA Server #7 Local IP address		= 0.0.0.0
150000032 =	SUA Server #8 Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0
150000033 =	SUA Server #8 Protocol	<0 (All)   6 (TCP)   17 (UDP)>	= 0

**Таблица 127** Меню 15 – настройка сервера для режима SUA (продолжение)

150000034 =	SUA Server #8 Port Start		= 0
150000035 =	SUA Server #8 Port End		= 0
150000036 =	SUA Server #8 Local IP address		= 0.0.0.0
150000037 =	SUA Server #9 Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0
150000038 =	SUA Server #9 Protocol	<0 (All)   6 (TCP)   17 (UDP)>	= 0
150000039 =	SUA Server #9 Port Start		= 0
150000040 =	SUA Server #9 Port End		= 0
150000041 =	SUA Server #9 Local IP address		= 0.0.0.0
150000042 =	SUA Server #10 Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0
150000043 =	SUA Server #10 Protocol	<0 (All)   6 (TCP)   17 (UDP)>	= 0
150000044 =	SUA Server #10 Port Start		= 0
150000045 =	SUA Server #10 Port End		= 0
150000046 =	SUA Server #10 Local IP address		= 0.0.0.0
150000047 =	SUA Server #11 Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0
150000048 =	SUA Server #11 Protocol	<0 (All)   6 (TCP)   17 (UDP)>	= 0
150000049 =	SUA Server #11 Port Start		= 0
150000050 =	SUA Server #11 Port End		= 0
150000051 =	SUA Server #11 Local IP address		= 0.0.0.0
150000052 =	SUA Server #12 Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 0
150000053 =	SUA Server #12 Protocol	<0 (All)   6 (TCP)   17 (UDP)>	= 0
150000054 =	SUA Server #12 Port Start		= 0
150000055 =	SUA Server #12 Port End		= 0
150000056 =	SUA Server #12 Local IP address		= 0.0.0.0

**Таблица 128** Меню 21.1 – набор фильтров 1

/ Menu 21 Filter set #1			
FIN	FN	PVA	INPUT
210100001 =	Filter Set 1, Name	<Str>	=
/ Menu 21.1.1.1 set #1, rule #1			
FIN	FN	PVA	INPUT
210101001 =	IP Filter Set 1, Rule 1 Type	<2 (TCP/IP)>	= 2
210101002 =	IP Filter Set 1, Rule 1 Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 1
210101003 =	IP Filter Set 1, Rule 1 Protocol		= 6
210101004 =	IP Filter Set 1, Rule 1 Dest IP address		= 0.0.0.0
210101005 =	IP Filter Set 1, Rule 1 Dest Subnet Mask		= 0
210101006 =	IP Filter Set 1, Rule 1 Dest Port		= 137

**Таблица 128** Меню 21.1 – набор фильтров 1(продолжение)

210101007 =	IP Filter Set 1,Rule 1 Dest Port Comp	<0 (none)  1 (equal)  2 (not equal)  3 (less)  4 (greater)>	= 1
210101008 =	IP Filter Set 1,Rule 1 Src IP address		= 0.0.0.0
210101009 =	IP Filter Set 1,Rule 1 Src Subnet Mask		= 0
210101010 =	IP Filter Set 1,Rule 1 Src Port		= 0
210101011 =	IP Filter Set 1,Rule 1 Src Port Comp	<0 (none)  1 (equal)  2 (not equal)  3 (less)  4 (greater)>	= 0
210101013 =	IP Filter Set 1,Rule 1 Act Match	<1 (check next)  2 (forward)  3 (drop)>	= 3
210101014 =	IP Filter Set 1,Rule 1 Act Not Match	<1 (check next)  2 (forward)  3 (drop)>	= 1
/ Menu 21.1.1.2 set #1, rule #2			
FIN	FN	PVA	INPUT
210102001 =	IP Filter Set 1,Rule 2 Type	<2 (TCP/IP)>	= 2
210102002 =	IP Filter Set 1,Rule 2 Active	<0 (No)  1 (Yes)>	= 1
210102003 =	IP Filter Set 1,Rule 2 Protocol		= 6
210102004 =	IP Filter Set 1,Rule 2 Dest IP address		= 0.0.0.0
210102005 =	IP Filter Set 1,Rule 2 Dest Subnet Mask		= 0
210102006 =	IP Filter Set 1,Rule 2 Dest Port		= 138
210102007 =	IP Filter Set 1,Rule 2 Dest Port Comp	<0 (none)  1 (equal)  2 (not equal)  3 (less)  4 (greater)>	= 1
210102008 =	IP Filter Set 1,Rule 2 Src IP address		= 0.0.0.0
210102009 =	IP Filter Set 1,Rule 2 Src Subnet Mask		= 0
210102010 =	IP Filter Set 1,Rule 2 Src Port		= 0
210102011 =	IP Filter Set 1,Rule 2 Src Port Comp	<0 (none)  1 (equal)  2 (not equal)  3 (less)  4 (greater)>	= 0
210102013 =	IP Filter Set 1,Rule 2 Act Match	<1 (check next)  2 (forward)  3 (drop)>	= 3
210102014 =	IP Filter Set 1,Rule 2 Act Not Match	<1 (check next)  2 (forward)  3 (drop)>	= 1

**Таблица 129** Меню 21.1 – набор фильтров 2

210201001 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Type	<0 (none)   2 (TCP/ IP)>	= 2
210201002 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 1
210201003 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Protocol		= 6
210201004 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Dest IP address		= 0.0.0.0
210201005 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Dest Subnet Mask		= 0
210201006 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Dest Port		= 137
210201007 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Dest Port Comp	<0 (none)   1 (equal)   2 (not equal)   3 (less)   4 (greater)>	= 1
210201008 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Src IP address		= 0.0.0.0
210201009 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Src Subnet Mask		= 0
210201010 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Src Port		= 0
210201011 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Src Port Comp	<0 (none)   1 (equal)   2 (not equal)   3 (less)   4 (greater)>	= 0
210201013 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Act Match	<1 (check next)   2 (forward)   3 (drop)>	= 3
210201014 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Act Not Match	<1 (check next)   2 (forward)   3 (drop)>	= 1
/ Menu 21.1.2.2 Filter set #2, rule #2			
FIN	FN	PVA	INPUT
210202001 =	IP Filter Set 2, Rule 2 Type	<0 (none)   2 (TCP/ IP)>	= 2
210202002 =	IP Filter Set 2, Rule 2 Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 1
210202003 =	IP Filter Set 2, Rule 2 Protocol		= 6
210202004 =	IP Filter Set 2, Rule 2 Dest IP address		= 0.0.0.0
210202005 =	IP Filter Set 2, Rule 2 Dest Subnet Mask		= 0
210202006 =	IP Filter Set 2, Rule 2 Dest Port		= 138
210202007 =	IP Filter Set 2, Rule 2 Dest Port Comp	<0 (none)   1 (equal)   2 (not equal)   3 (less)   4 (greater)>	= 1
210202008 =	IP Filter Set 2, Rule 2 Src IP address		= 0.0.0.0

**Таблица 129** Меню 21.1 – набор фильтров 2(продолжение)

210202009 =	IP Filter Set 2, Rule 2 Src Subnet Mask		= 0
210202010 =	IP Filter Set 2, Rule 2 Src Port		= 0
210202011 =	IP Filter Set 2, Rule 2 Src Port Comp	<0 (none)   1 (equal)   2 (not equal)   3 (less)   4 (greater)>	= 0
210202013 =	IP Filter Set 2, Rule 2 Act Match	<1 (check next)   2 (forward)   3 (drop)>	= 3
210202014 =	IP Filter Set 2, Rule 2 Act Not Match	<1 (check next)   2 (forward)   3 (drop)>	= 1
210201001 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Type	<0 (none)   2 (TCP/IP)>	= 2
210201002 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 1
210201003 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Protocol		= 6
210201004 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Dest IP address		= 0.0.0.0
210201005 =	IP Filter Set 2, Rule 1 Dest Subnet Mask		= 0

**Таблица 130** Меню 23 – группа системных меню

*/ Menu 23.1 System Password Setup			
FIN	FN	PVA	INPUT
230000000 =	System Password		= 1234
*/ Menu 23.2 System security: radius server			
FIN	FN	PVA	INPUT
230200001 =	Authentication Server Configured	<0 (No)   1 (Yes)>	= 1
230200002 =	Authentication Server Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 1
230200003 =	Authentication Server IP Address		= 192.168.1.32
230200004 =	Authentication Server Port		= 1822
230200005 =	Authentication Server Shared Secret		= 111111111111 111 111111111111 1111
230200006 =	Accounting Server Configured	<0 (No)   1 (Yes)>	= 1
230200007 =	Accounting Server Active	<0 (No)   1 (Yes)>	= 1
230200008 =	Accounting Server IP Address		= 192.168.1.44
230200009 =	Accounting Server Port		= 1823

**Таблица 130** Меню 23 – группа системных меню (продолжение)

230200010 =	Accounting Server Shared Secret		= 1234
*/ Menu 23.4 System security: IEEE802.1x			
FIN	FN	PVA	INPUT
230400001 =	Wireless Port Control	<0 (Authentication Required)  1 (No Access Allowed)  2 (No Authentication Required)>	= 2
230400002 =	ReAuthentication Timer (in second)		= 555
230400003 =	Idle Timeout (in second)		= 999
230400004 =	Authentication Databases	<0 (Local User Database Only)  1 (RADIUS Only)  2 (Local, RADIUS)  3 (RADIUS, Local)>	= 1
230400005 =	Key Management Protocol	<0 (8021x)  1 (WPA)  2 (WPAPSK)>	= 0
230400006 =	Dynamic WEP Key Exchange	<0 (Disable)  1 (64-bit WEP)  2 (128-bit WEP)>	= 0
230400007 =	PSK =		=
230400008 =	WPA Mixed Mode	<0 (Disable)  1 (Enable)>	= 0
230400009 =	Data Privacy for Broadcast/Multicast packets	<0 (TKIP)  1 (WEP)>	= 0
230400010 =	WPA Broadcast/Multicast Key Update Timer		= 0

**Таблица 131** Меню 24.11 – настройка удаленного управления

/ Menu 24.11 Remote Management Control			
FIN	FN	PVA	INPUT
241100001 =	TELNET Server Port		= 23
241100002 =	TELNET Server Access	<0 (all)  1 (none)  2 (Lan)  3 (Wan)>	= 0
241100003 =	TELNET Server Secured IP address		= 0.0.0.0
241100004 =	FTP Server Port		= 21
241100005 =	FTP Server Access	<0 (all)  1 (none)  2 (Lan)  3 (Wan)>	= 0
241100006 =	FTP Server Secured IP address		= 0.0.0.0
241100007 =	WEB Server Port		= 80
241100008 =	WEB Server Access	<0 (all)  1 (none)  2 (Lan)  3 (Wan)>	= 0
241100009 =	WEB Server Secured IP address		= 0.0.0.0

## Примеры команд

Ниже приведены примеры экранов встроенного SPTGEN, связанных с интерпретатором команд P-2301RL EE.

**Таблица 132** Примеры команд

	FN	PVA	INPUT
/ci command (for annex a): wan adsl opencmd			
	FN	PVA	INPUT
	ADSL OPMD	<0 (glite)  1 (t1.413 )  2 (gdmr)  3 (multimode)>	= 3
/ci command (for annex B): wan adsl opencmd			
	FN	PVA	INPUT
	ADSL OPMD	<0 (etsi)  1 (normal)  2 (gdmr)  3 (multimode)>	= 3

## Сетевые службы

В следующей таблице перечислены часто используемые сетевые службы и соответствующие им типы протоколов и номера портов.

- **Наименование:** это краткое название службы. Можно использовать это название или указать другое.
- **Протокол:** это тип протокола IP, используемого данной службой. Если в этом поле указано **TCP/UDP**, то для данной службы на одном номере порта используются одновременно TCP и UDP. Если в качестве протокола указан **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ**, то в графе **Порт(ы)** указан номер протокола IP, а не номер порта.
- **Порт(ы):** значение зависит от содержимого поля **Протокол**.
  - Если в графе **Протокол** указан **TCP, UDP** или **TCP/UDP**, здесь приводится номер порта IP.
  - Если в графе **Протокол** указан **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ**, здесь приводится номер протокола IP.
- **Описание:** Ниже приведено краткое описание применений каждой службы и ситуаций, в которых она используется.

**Таблица 133** Примеры служб

НАИМЕНОВАНИЕ	ПРОТОКОЛ	ПОРТ(Ы)	ОПИСАНИЕ
AH (IPSEC_TUNNEL)	Пользовательский	51	Эта служба используется протоколом туннелирования IPSEC AH (Authentication Header – заголовок аутентификации).
AIM	TCP	5190	Служба мгновенного обмена сообщениями America Online.
AUTH	TCP	113	Протокол аутентификации, используемый некоторыми серверами.
BGP	TCP	179	Протокол для граничных маршрутизаторов.
BOOTP_CLIENT	UDP	68	DHCP-клиент.
BOOTP_SERVER	UDP	67	DHCP-сервер.
CU-SEEME	TCP/UDP TCP/UDP	7648 24032	Популярное решение для видеоконференций, разработанное White Pines Software.
DNS	TCP/UDP	53	Сервер доменных имен. Служба, которая ставит в соответствие буквенным адресам (например, <a href="http://www.zyxel.ru">www.zyxel.ru</a> ) IP-адреса.

Таблица 133 Примеры служб (продолжение)

НАИМЕНОВАНИЕ	ПРОТОКОЛ	ПОРТ(Ы)	ОПИСАНИЕ
ESP (IPSEC_TUNNEL)	Пользовательский	50	Эта служба используется протоколом IPSEC ESP (Encapsulation Security Protocol – протокол защищенного сокрытия содержания).
FINGER	TCP	79	Finger – команда, позволяющая проверять состояние пользователя в системах UNIX или Интернете.
FTP	TCP TCP	20 21	Протокол передачи файлов используется для пересылки файлов, в особенности больших объемов данных, которые невозможно передать по электронной почте.
H.323	TCP	1720	Этот протокол используется программой NetMeeting.
HTTP	TCP	80	Протокол передачи гипертекста – клиент-серверный протокол для Всемирной паутины.
HTTPS	TCP	443	HTTPS – защищенный сеанс HTTP, часто используемый в электронной коммерции.
ICMP	Пользовательский	1	Межсетевой протокол контрольных сообщений часто используется в диагностических целях.
ICQ	UDP	4000	Это популярная программа для общения в Интернете.
IGMP (MULTICAST)	Пользовательский	2	Протокол Internet Group Multicast Protocol используется при отправке пакетов отдельной группе хостов.
IKE	UDP	500	Для распространения ключей и управления ключами используется алгоритм IKE (Internet Key Exchange – обмен ключами в Интернете).
IMAP4	TCP	143	Протокол доступа к сообщениям в Интернете используется для электронной почты.
IMAP4S	TCP	993	Это более защищенная версия IMAP4, работающая по SSL.
IRC	TCP/UDP	6667	Это популярная служба для общения (чата) в Интернете.
MSN Messenger	TCP	1863	Служба мгновенного обмена сообщениями Microsoft Network использует этот протокол.
NetBIOS	TCP/UDP TCP/UDP TCP/UDP TCP/UDP	137 138 139 445	Сетевая базовая система ввода-вывода используется для обмена данными между компьютерами в локальной сети.
NEW-ICQ	TCP	5190	Программа для общения в Интернете.
NEWS	TCP	144	Протокол для групп новостей.

Таблица 133 Примеры служб (продолжение)

НАИМЕНОВАНИЕ	ПРОТОКОЛ	ПОРТ(Ы)	ОПИСАНИЕ
NFS	UDP	2049	Сетевая файловая система (NFS) – распределенная клиент-серверная файловая система, которая обеспечивает прозрачный совместный доступ к файлам в сетевых средах.
NNTP	TCP	119	Сетевой протокол передачи новостей – механизм доставки сообщений для групп новостей USENET.
PING	Пользовательский	1	Пакетный межсетевой объединитель (Packet INternet Grouper) – это протокол отправки эхозапросов ICMP для проверки доступности удаленного хоста.
POP3	TCP	110	Почтовый протокол версии 3 позволяет клиентскому компьютеру получать электронную почту с сервера POP3 по временному соединению (посредством TCP/IP или другого протокола).
POP3S	TCP	995	Это более защищенная версия POP3, работающая по SSL.
PPTP	TCP	1723	Двухточечный протокол туннелирования обеспечивает защищенную передачу данных по сетям общего пользования. Эта служба соответствует управляющему каналу.
PPTP_TUNNEL (GRE)	Пользовательский	47	Двухточечный протокол туннелирования обеспечивает защищенную передачу данных по сетям общего пользования. Эта служба соответствует каналу данных.
RCMD	TCP	512	Служба удаленного выполнения команд.
REAL_AUDIO	TCP	7070	Протокол поточной передачи аудиоданных, обеспечивающий передачу звука в реальном времени по WWW.
REXEC	TCP	514	Демон удаленного выполнения команд.
RLOGIN	TCP	513	Служба удаленного входа в систему.
ROADRUNNER	TCP/UDP	1026	Это поставщик услуг Интернета, предлагающий услуги преимущественно в секторе кабельных модемов.
RTELNET	TCP	107	Удаленный Telnet.
RTSP	TCP/UDP	554	Протокол поточного вещания в реальном времени (RTSP) – это служба дистанционного управления мультимедиа-вещанием в Интернете.
SFTP	TCP	115	Простой протокол пересылки файлов – старый механизм передачи файлов между компьютерами.
SMTP	TCP	25	Простой протокол передачи почты – стандарт обмена почтовыми сообщениями в Интернете. SMTP позволяет передавать сообщения от одного почтового сервера к другому.

**Таблица 133** Примеры служб (продолжение)

НАИМЕНОВАНИЕ	ПРОТОКОЛ	ПОРТ(Ы)	ОПИСАНИЕ
SMTPS	TCP	465	Это более защищенная версия SMTP, работающая по SSL.
SNMP	TCP/UDP	161	Упрощенный протокол управления сетью.
SNMP-TRAPS	TCP/UDP	162	Прерывания, используемые SNMP (RFC:1215).
SQL-NET	TCP	1521	Язык структурированных запросов (SQL) – интерфейс для доступа к данным в различных СУБД, включая СУБД на мейнфреймах, системах среднего уровня, UNIX-системах и сетевых серверах.
SSDP	UDP	1900	Простой протокол обнаружения сетевых служб поддерживает универсальную систему "включай и работай" (UPnP).
SSH	TCP/UDP	22	Программа для защищенного удаленного входа в системную оболочку.
STRM WORKS	UDP	1558	Протокол Stream Works.
SYSLOG	UDP	514	SYSLOG позволяет оставлять сообщения в файле журнала на UNIX-сервере.
TACACS	UDP	49	Протокол хоста регистрации (Terminal Access Controller Access Control System – система управления доступом для контроля доступа к оконечным узлам).
TELNET	TCP	23	Telnet – протокол регистрации в системе и эмуляции терминала, распространенный в Интернете и в среде UNIX. Он предназначен для работы по сетям TCP/IP. Его основное назначение – обеспечить дистанционный доступ пользователей к хостам.
TFTP	UDP	69	TFTP (упрощенный протокол пересылки файлов) – протокол передачи файлов в Интернете, подобный FTP, но использующий UDP (протокол пользовательских датаграмм) вместо TCP (протокол управления передачей).
VDOLIVE	TCP UDP	7000 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ	Решение для проведения видеоконференций. Номер порта UDP задается в приложении.

# Юридическая информация

## Авторские права

© К.Ю. Ламзин, М. В. Медведев, ООО «Зайксель Россия», 2009

© ZyXEL Communications Corp., 2009. Все права защищены

Воспроизведение, адаптация, перевод и распространение данного документа или любой его части без предварительного письменного разрешения ZyXEL запрещены — за исключением случаев, допускаемых законодательством об авторском праве. Названия продуктов или компаний, упоминаемые в данном руководстве, могут быть товарными знаками или знаками обслуживания соответствующих правообладателей.

Компания ZyXEL не дает никакой другой гарантии на продукты и услуги, кроме явно указанной в условиях, прилагаемых к таким продуктам и услугам. Никакая часть данного документа, кроме раздела «Гарантийное обслуживание ZyXEL», не может рассматриваться как дополнительные гарантийные обязательства.

ZyXEL оставляет за собой право вносить изменения и улучшения в любой продукт, описанный в этом документе, а также в сам документ в любое время без предварительного уведомления.

## Отказ от ответственности

Корпорация ZyXEL заявляет об отказе от любой ответственности, возникающей в силу применения или эксплуатации ее продукции или программного обеспечения, описанных в настоящем документе. Корпорация ZyXEL не выдает никаких лицензий ни в пределах своих патентных прав, ни в пределах патентных прав других сторон. Корпорация ZyXEL оставляет за собой право вносить изменения в описанную в настоящем документе продукцию без уведомления. Данный документ может быть изменен без уведомления.

## Торговые марки

ZyNOS (сетевая операционная система ZyXEL) – зарегистрированная торговая марка корпорации ZyXEL Communications, Inc. Другие торговые марки, перечисленные в настоящем документе, используются исключительно для целей идентификации и могут составлять собственность их владельцев.

## Сертификация

Адаптеры IP-телефонии P-2301R EE, P-2301RL EE и P-2302R EE одобрены для применения государственными органами по сертификации, что подтверждают соответствующие сертификаты. Копии действующих сертификатов можно получить на сайте представительства компании ZyXEL в вашей стране в разделе «Для заказа» на веб-странице изделия.

## Ограниченная гарантия корпорации ZyXEL

Корпорация ZyXEL гарантирует конечному пользователю (покупателю) отсутствие в продукте дефектов материалов и дефектов изготовления в течение трёх лет с даты приобретения. Если изделие имеет признаки дефектов, обусловленных производством и/или качеством материалов, то в течение гарантийного срока при условии предъявления документов, подтверждающих покупку, компания ZyXEL обязуется по своему усмотрению произвести ремонт или замену дефектного изделия или его деталей без взимания платы за детали или выполнение работы, в том объеме, который будет признан необходимым для восстановления изделия или деталей до приемлемого рабочего состояния. Все замены будут производиться на новые или восстановленные на заводе функционально эквивалентные или лучшие изделия равной стоимости и будут выполняться исключительно по усмотрению компании ZyXEL. Настоящие условия не действуют, если изделие подвергалось внесению изменений, эксплуатировалось с нарушениями, подвергалось несанкционированному вмешательству, было повреждено в силу непреодолимых обстоятельств или эксплуатировалось при недопустимых для работы условиях.

### Примечание

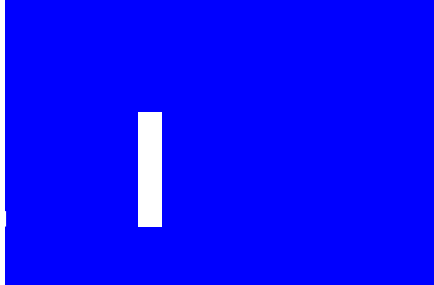
Ремонт или замена в соответствии с настоящими гарантийными условиями являются единственной мерой возмещения ущерба покупателю. Настоящие гарантийные условия заменяют собой все прочие гарантии, как явные, так и предполагаемые, включая любые предполагаемые гарантии коммерческой ценности или пригодности для определенной цели. Ни при каких условиях компания ZyXEL не будет нести ответственность за прямой или косвенный ущерб любого рода, понесенный покупателем.

За обслуживанием по этой гарантии обратитесь в сервисный центр компании ZyXEL, в котором вам должны сообщить номер разрешения на возврат материалов (RMA). Возврат изделия должен быть произведен с предоплатой почтовых расходов. Транспортируемое изделие рекомендуется застраховать. Все изделия, возвращаемые без документов, подтверждающих покупку, или с истекшей гарантией будут ремонтироваться или заменяться (по усмотрению ZyXEL) с выставлением покупателю счета за детали и выполненную работу. Все отремонтированные или замененные изделия будут высылаться компанией ZyXEL на соответствующий обратный адрес с оплаченным почтовым сбором. Настоящая гарантия наделяет покупателя конкретными юридическими правами, но покупатель может также обладать другими правами, действующими на территории конкретного государства.

## Регистрация

Зарегистрируйте приобретенный продукт через Интернет на сайте [www.zyxel.ru](http://www.zyxel.ru), чтобы получать по электронной почте уведомления об обновлениях микропрограмм и информацию о новых продуктах компании.





# Поддержка покупателей

Если у вас есть вопросы и вы не нашли ответа в прилагаемой документации:

- 1 Обратитесь к региональному интернет-сайту ZyXEL.

В разделе «Поддержка» вы найдете:

- Базу знаний с ответами на часто задаваемые вопросы;
- Центр загрузки с новейшей документацией, обновлениями микропрограмм, драйверов и программного обеспечения;
- Интерактивную систему консультаций, гарантирующую оперативную профессиональную помощь.

- 2 Свяжитесь с Центром информации и поддержки ZyXEL по телефону.

## Контактная информация

### Центр информации и поддержки ZyXEL

		ПО ТЕЛЕФОНУ (БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК)
Беларусь	<a href="http://zyxel.by/help">zyxel.by/help</a>	8-820-0071-0011*
Казахстан	<a href="http://zyxel.kz/help">zyxel.kz/help</a>	8-800-080-0055
Россия	<a href="http://zyxel.ru/help">zyxel.ru/help</a>	8-800-200-8929
Узбекистан	<a href="http://zyxel.kz/help">zyxel.kz/help</a>	8-800-120-0500
Украина	<a href="http://ua.zyxel.com/help">ua.zyxel.com/help</a>	8-800-504-0040

\* Кроме звонков с мобильных телефонов и таксофонов.

### Представительства: адреса и телефоны

#### ZyXEL Беларусь

- **Адрес:** 220123, Минск, ул. В. Хоружей, 32а, офис 26
- **Веб-сайт:** <http://zyxel.by>
- **Телефон:** (017) 334-6099

### **ZyXEL Россия**

- **Адрес:** 117279, Москва, ул. Островитянова, 37а
- **Веб-сайт:** <http://zyxel.ru>
- **Телефон:** (495) 542-8920

### **ZyXEL Украина**

- **Адрес:** 04050, Киев, ул. Пимоненко, 13, офис 6D/26
- **Веб-сайт:** <http://ua.zyxel.com>
- **Телефон:** (044) 494-4931

### **ZyXEL Центральная Азия и Закавказье**

- **Адрес:** 050010, Казахстан, Алматы, пр. Достык, 43, офис 414
- **Веб-сайт:** <http://zyxel.kz>
- **Телефон:** (727) 259-0699