

AddPac VoiceFinder VoIP Gateway

Руководство пользователя

AddPac Technology, Co. Ltd.

<http://www.addpac.su>

[Содержание]

Инструкция по настройке VoiceFinder

Глава 1. Обзор шлюза AddPac VoiceFinder	7
1.1. Представление резидентного шлюза AddPac VoiceFinder	7
1.2. Основные характеристики	8
1.3. ПО для организации межсетевого взаимодействия APOS	14
1.4. Конфигурация аппаратных средств и сетевой интерфейс	16
1.4.1. Основной корпус VoiceFinder	16
1.4.2. Сетевой интерфейс	16
Глава 2. Перед установкой	18
2.1. Распаковка	18
2.2. Требования для выполнения установки	19
2.2.1. Требования электробезопасности	19
2.2.2. Общие требования	20
2.2.3. Предварительные условия для установки сетевого соединения	21
Глава 3. Установка и работа оборудования	22
3.1. Установка	23
3.1.1. Процедура установки	23
3.1.2. Подключение консоли	24
3.1.3. Питание с использованием переменного напряжения	26
3.2. Конфигурирование среды	29
3.2.1. Среда управления пользователями и шлюзами	30
3.2.2. Средства интерфейсного конфигурирования	32
3.2.3. Среда конфигурирования маршрутизации	32
3.2.4. Среда конфигурирования безопасности и Интернета	33
3.2.5. Среда системного статуса и отладки	33
3.2.6. Среда конфигурирования голосовой интеграции	33
Глава 4. Инсталляция шлюза и перечень команд	35
4.1. Запуск шлюза	35
4.2. Использование команд	37
4.2.1. Команды пользовательского режима	39
4.2.2. Команды управляющего режима	40
4.2.3. Команды конфигурационного режима	42
4.2.3.1. Команды глобального конфигурирования (config)	42
4.2.3.2. Команды интерфейсного конфигурационного режима 1	44
4.2.3.3. Команды интерфейсного конфигурационного режима (IP-конфигурационный режим)	44
4.3. eZ-установка(easy-setup – легкая установка)	45
4.4. Начало конфигурирования шлюза	45
4.5. Конфигурирование Ethernet	46
4.5.1. Базовое конфигурирование Ethernet	46
4.5.2. Конфигурирование PPPoE	50
4.6. Конфигурирование маршрутизации	59
4.6.1. Конфигурирование статической маршрутизации	59
4.7. Конфигурирование фильтра (списка доступа)	62

4.8.	Конфигурирование преобразования сетевых адресов NAT (Network Address Translation)	68
4.9.	Конфигурирование протокола динамической конфигурации хоста - DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)	78
4.10.	Конфигурирование передачи данных в прозрачном режиме моста	85
4.11.	SNMP-конфигурирование	90
4.12.	Команды управления шлюзом	95
4.12.1.	Команды в режиме EXEC	95
4.12.2.	Команды в глобальном конфигурационном режиме	98
4.13.	Обработка ошибок и отладка	101
4.13.1.	Команды регистрации	101
4.13.2.	Команды Show (показать)	102
4.13.3.	Команды Debug	105
4.14.	Управление пользователем, паролем, представлением программного обеспечения и конфигурационным файлом	107
4.14.1.	Регистрация и изменение пользователя	107
4.14.2.	Восстановление пароля	108
4.14.3.	Резервное копирование и замена на новую версию отображения программного обеспечения	110
4.14.4.	Резервное копирование и восстановление конфигурационного файла	112
4.15.	Автоматический переход на новую версию	115
Глава 5. Голосовые команды и конфигурирование		116
5.1.	Голосовые технологии и концепции	116
5.1.1.	Голос поверх IP	116
5.1.2.	Кодеки и MOS (Оценка среднего мнения)	116
5.1.2.1.	Кодеки	116
5.1.2.2.	Оценка среднего мнения	117
5.1.3.	Одноранговый участник звонка (Dial Peer)	118
5.1.4.	Голосовые порты	120
5.2.	Конфигурирование VoIP-интерфейса	120
5.3.	Конфигурирование номерного плана, обработки номеров и Dial Peer	121
5.3.1.	Номерной план	121
5.3.2.	Конфигурирование Dial Peer	121
5.3.2.1.	Сравнение Inbound Dial Peer (входящий) и Outbound Dial Peer (исходящий)	122
5.3.2.2.	Конфигурирование POTS Peer	125
5.3.2.3.	Конфигурирование VoIP Peer	126
5.3.2.4.	Настройка CODEC и VAD в Dial Peer	127
5.3.3.	Одностадийный набор против двустадийного	129
5.3.4.	Конфигурирование, относящееся к поисковым группам	131
5.3.4.1.	Базовая концепция и Конфигурирование	131
5.3.4.2.	Изменение маршрута в ТфОП	134
5.3.4.3.	Запрет звонков	135
5.3.5.	Префикс и переадресация телефонных номеров	136
5.3.6.	Конфигурирование Number Expansion (расширения номера)	137
5.3.6.1.	Таблица расширения номеров (Number Expansion Table)	137
5.3.6.2.	Конфигурирование расширения номера (Number Expansion)	138
5.3.7.	Конфигурирование преобразования номеров	138
5.3.7.1.	Создание правил преобразования	138
5.3.7.2.	Применение правил преобразования к звонкам POTS	140
5.3.7.3.	Применение правил преобразования ко входящим VoIP-звонкам	141
5.3.7.4.	Применение правил преобразования к исходящим звонкам	141

5.3.8.	Команда настройки переключения звонка (переадресации) (call-diversion)	142
5.3.8.1.	call-diversion	142
5.3.8.2.	Максимальная ретрансляция (max-forward-hop)	143
5.3.9.	Команды настройки, касающиеся пересылки вызова	144
5.3.10.	Настройка команд, относящихся к поднятию трубки (ответу на звонок)	145
5.3.11.	Настройка команд, относящихся ко входящему pots-peer	146
5.3.12.	Настройка команд, относящихся к резервированию ТфОП	147
5.3.12.1.	Монитор сигнала занятости на выходе (Busyout Monitor)	147
5.3.12.2.	Активация Busyout	148
5.4.	Конфигурационные голосовые порты	149
5.4.1.	Конфигурационные голосовые порты на шлюзе AddPac VoiceFinder	149
5.4.2.	Список задач конфигурирования голосовых портов и этапы конфигурирования	149
5.4.2.1.	Конфигурирование FXS- или FXO-голосовых портов	149
5.4.2.2.	Активация/деактивация голосовых портов	150
5.5.	FAX-приложение	151
5.5.1.	Ретрансляция факсов по T.38, используя VoIP H.323	151
5.5.2.	Конфигурирование факс-ретрансляции T.38 для VoIP H.323	152
5.5.3.	Установка FAX-ретрансляции в обход	153
5.6.	Конфигурирование прочих VoIP-настроек	154
5.6.1.	Настройка шлюза H.323	154
5.6.2.	Конфигурирование режима запуска вызова H323	155
5.6.3.	Конфигурирование класса пользователей	155
5.7.	Команда конфигурирования VoIP	157
5.7.1.	Полный список команд, касающихся VoIP	157
5.7.2.	Команда глобального конфигурирования	162
5.7.2.1.	поиск dial-peer	162
5.7.2.2.	dial-peer ipaddr-prefix	164
5.7.2.3.	символ завершения набора для dial-peer	166
5.7.2.4.	Команда dial-peer voice	167
5.7.2.5.	Команда gateway	168
5.7.2.6.	Команда num-exp	169
5.7.2.7.	Команда translation-rule	172
5.7.2.8.	Команда voice-port	173
5.7.2.9.	Команда voice class clear-down-tone	174
5.7.2.10.	Команда voice class codec	175
5.7.2.11.	Команда voice class user	177
5.7.2.12.	Команда voice service	178
5.7.2.13.	VoIP-интерфейс	179
5.7.3.	Команда конфигурирования голосового порта	180
5.7.3.1.	Команда comfort-noise	180
5.7.3.2.	Команда connection	181
5.7.3.3.	Команда description (для голосового порта)	183
5.7.3.4.	Команда echo-cancel	184
5.7.3.5.	Команда high-dtmf-gain (высокочастотное усиление DTMF)	185
5.7.3.6.	Команда input gain (входное усиление)	186
5.7.3.7.	Команда low-dtmf-gain (низкочастотное усиление DTMF)	187
5.7.3.8.	Команда output gain (выходное усиление)	188
5.7.3.9.	Команда polarity-inverse (инвертирование полярности)	189
5.7.3.10.	Команда ring number (количество звонков)	190
5.7.3.11.	Команда shutdown (voice-port) – отключение (останов) голосового порта	191
5.7.3.12.	Команда translate-incoming (преобразовать – входящий)	192

5.7.4.	Команды Dial Peer	194
5.7.4.1.	Команда answer-address (ответ-адрес)	194
5.7.4.2.	Команда codec	195
5.7.4.3.	Команда description (dial-peer) (описание)	196
5.7.4.4.	Команда destination-pattern (шаблон назначения)	197
5.7.4.5.	Команда dtmf-relay (dtmf-ретрансляция)	199
5.7.4.6.	Команда forward-digits (пересылка цифр)	201
5.7.4.7.	Команда huntstop (остановка поиска)	202
5.7.4.8.	Команда port	203
5.7.4.9.	Команда preference (предпочтение)	204
5.7.4.10.	Команда prefix	205
5.7.4.11.	Команда register (регистривать)	206
5.7.4.12.	Команда session target (цель сеанса)	208
5.7.4.13.	Команда shutdown (Dial-Peer)	209
5.7.4.14.	Команда sid	210
5.7.4.15.	Команда translate-outgoing (преобразовать-исходящий)	211
5.7.4.16.	Команда vad	212
5.7.4.17.	Команда voice-class codec (голосовой класс кодека)	213
5.7.5.	Шлюз, голосовая служба, голосовой класс и команда конфигурирования правила	214
5.7.5.1.	Команда announcement (объявление, сообщение)	214
5.7.5.2.	Команда codec preference (предпочтение кодека)	215
5.7.5.3.	Команда counter (счетчик)	216
5.7.5.4.	Команда discovery (обнаружение)	217
5.7.5.5.	Команда fax protocol (факс-протокол)	218
5.7.5.6.	Команда fax rate (скорость передачи факсов)	219
5.7.5.7.	Команда force-h245address-at-setup (вставить адрес H.245 при установке)	221
5.7.5.8.	Команда force-starth245	222
5.7.5.9.	Команда h323 call start	223
5.7.5.10.	Команда inband-ringback-tone (входящий сигнал обратного вызова)	224
5.7.5.11.	local-ringback-tone	225
5.7.5.12.	Команда minimize-voip-ports	226
5.7.5.13.	Команда max-frame	227
5.7.5.14.	Команда gkip	229
5.7.5.15.	Команда h323-id	230
5.7.5.16.	Команда lightweight-irr (облегченный IRR)	231
5.7.5.17.	Команда h323 call channel	232
5.7.5.18.	Команда h323 call response	233
5.7.5.19.	Команда max-digits	234
5.7.5.20.	Команда password	235
5.7.5.21.	Команда public-ip	236
5.7.5.22.	Команда register	237
5.7.5.23.	Команда rule	238
5.7.5.24.	Команда security password (пароль безопасности)	240
5.7.5.25.	Команда security permit-FXO	241
5.7.5.26.	Команда signaling-port (сигнальный порт)	242
5.7.5.27.	Команда timeout	242
5.7.5.28.	Команда translate-VoIP-incoming	244
5.7.5.29.	Команда ttl-margin	245
5.7.6.	Прочие команды	246
5.7.6.1.	Команда clear h323 call	246
5.7.6.2.	Команда clear voice port (освободить голосовой порт)	247

5.7.6.3.	Команда show call active (показать активные звонки)	247
5.7.6.4.	Команда show call history	248
5.7.6.5.	Команда show clear-down-tone (показать частоту разъединения)	249
5.7.6.6.	show codec class	250
5.7.6.7.	Команда show dial-peer	251
5.7.6.8.	Команда show dialplan number (показать номер из номерного плана)	252
5.7.6.9.	Команда show dialplan port (показать пор из номерного плана)	253
5.7.6.10.	Команда show gateway	254
5.7.6.11.	Команда show num-exp	254
5.7.6.12.	Команда show translation-rule (показать правило преобразования)	255
5.7.6.13.	Команда show user-class (показать класс пользователей)	256
5.7.6.14.	Команда show voice port (показать голосовой порт)	257
5.7.6.15.	Команда show VoIP-interface (показать VoIP-интерфейс)	258
5.7.6.16.	Команда debug VoIP call (отладить VoIP-звонок)	259
5.7.6.17.	Команда debug VoIP (отладить VoIP)	260
Приложение А. APOS G2.		262
Команды пользовательского режима APOS G2.		262
Команды привилегированного режима APOS G2.		262
Команды конфигурационного режима		265
Команды глобального конфигурирования (config terminal)		265
Начало конфигурирования в APOS G2.		267
Конфигурирование Ethernet		268
Базовое конфигурирование Ethernet		268
Команды для настройки интерфейсов		269
Конфигурирование PPPoE APOS G2		270
Настройка PPTP APOS G2		272
Настройка NAT APOS G2		274
Настройка Ethernet моста (bridge) APOS G2.		276
Настройка IP-share APOS G2		277
Настройка Voip интерфейса. Вызов через H323 гейткипер.		277
Настройка Voip интерфейса. Вызов через SIP сервер.		280
Приложение В. Спецификации шлюза AddPac VoiceFinder		282
Приложение С. Пример конфигурирования VoIP (Голос поверх IP)		285
Приложение D Коды причин завершения звонка AddPac VoiceFinder		307
Приложение E Спецификации кабелей		313

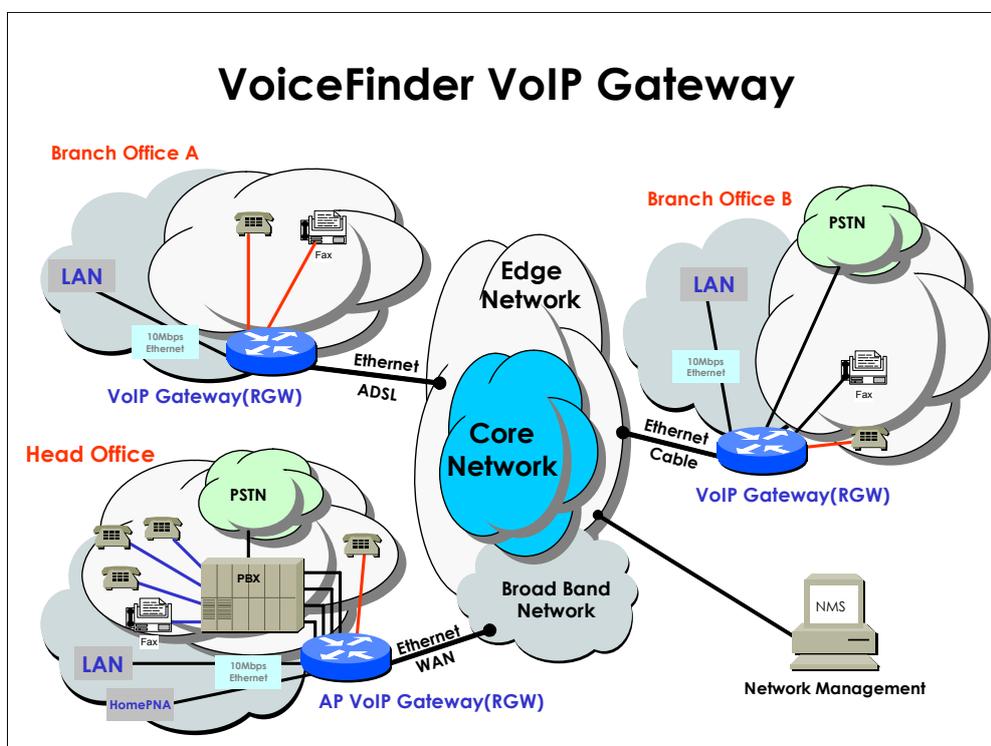
Глава 1. Обзор шлюза AddPac VoiceFinder

1.1. Представление резидентного шлюза AddPac VoiceFinder

Информация Резидентный шлюз AddPac VoiceFinder VoIP может использоваться в составе различных сетевых сред, таких как арендованная линия, ADSL и кабельное модемное сетевое подключение со статическим и динамическим IP-адресом.



На рисунке 1-1 представлена диаграмма межсетевого взаимодействия с помощью VoIP в то время, как резидентный шлюз AddPac используется для сервиса VoIP.



[Рис. 1-1 Диаграмма межсетевого взаимодействия с использованием шлюза AddPac VoiceFinder]

Это оборудование поддерживает статический протокол маршрутизации по умолчанию и функцию передачи данных в режиме моста IEEE Spanning Tree (связующее дерево). Следовательно, шлюзы AddPac могут работать как маршрутизатор или мост между системой маршрутизатора WAN и локальной сетью.

Шлюзы AddPac полностью поддерживает межсетевую работоспособность с магистральными шлюзами высокочастотного класса, включая небольшие по размерам шлюзы VoIP такие, как CISCO, Clarent, 3COM, Lucent, и т.д. Кроме

того, это оборудование обеспечивает последовательную работу маршрутизатора APOS и функции управления. Эти функции помогают легко установить любой шлюз AddPac.

В качестве дополнительных сервисных функций шлюзы AddPac, это оборудование поддерживает фильтрацию пакетов и функцию брандмауэра, используя метод списка доступа. Функция брандмауэра ограничивает доступ к локальной сети из внешней сети с использованием данных списка доступа об IP-адресах источника и получателя на сетевом уровне (IP-уровень) и транспортном уровне (уровень TCP/UDP).

Кроме того, используя DHCP(протокол динамической конфигурации хоста), это оборудование может назначить IP-адрес сетевому клиенту автоматически (режим DHCP-сервера) и может получить собственный динамический IP-адрес от DHCP-сервера (режим DHCP-клиента). AddPac VoIP RGW решает проблему нехватки IP-адресов благодаря резкому увеличению количества интернет-пользователей, использующих протокол NAT(преобразование сетевых адресов). IP-адрес локальной сети может быть скрыт от внешнего мира при использовании NAT-протокола в шлюзах AddPac. Это означает, что шлюз AddPac может использоваться одновременно и в качестве терминала обеспечения безопасности.

1.2. Основные характеристики

Information



Резидентный шлюз AddPac VoiceFinder предоставляет высокопроизводительную передачу голоса через IP (VoIP), включая IP-услугу маршрутизации для малых предприятий, правительства и прочих общественных учреждений, наряду с залами интернет-кафе и др..

Более того, шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает наилучшее качество передачи голоса для трафика при низкой полосе пропускания, используя самый современный алгоритм голосовой компрессии и усовершенствованные средства управления QoS технологий AddPac.

Кроме того, шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает различные сетевые протоколы такие, как IP-маршрутизация, передача данных в режиме моста, PPP, NAT/PAT, и средства управления сетями такие, как SNMP MIB v2, управление на базе Web, CLI (прикладной программный интерфейс уровня вызовов) Cisco-стиля и т.д.

Данный шлюз VoIP базовой конфигурации был разработан, используя высокопроизводительный микропроцессор RISC-архитектуры.

Описание аппаратных средств

Резидентный шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает различные модули сетевого и голосового интерфейса, основанные на новейшей технологии встроенных аппаратных средств (Embedded H/W) и системной памяти. Основные аппаратные характеристики (Конфигурация зависит от модели шлюза):

- Высокопроизводительный резидентный шлюз VoIP
- Высокопроизводительное решение IP-маршрутизатора WAN-to-LAN
- Высокопроизводительная RISC-архитектура
- Фиксированные Ethernet порты (количество и скорость портов определяется моделью шлюза)
- Голосовой FXS-интерфейс (количество портов определяется моделью шлюза)
- Голосовой FXO-интерфейс (количество портов определяется моделью шлюза)
- Интерфейс резервного копирования ТфОП с 1 портом (1 x RJ11)
- Фиксированный асинхронный последовательный интерфейс с 1 портом для консольного порта (RJ45)
- Компактный дизайн
- Разнообразный системный светодиодный индикатор

Сервис «Голос поверх IP (VoIP)»

- Поддерживает услуги интеграции голоса и данных
- Протокол ITU-T H.323 v.3 VoIP с функциями защиты ITU-T H.235
- Поддерживает алгоритмы компрессии G.723.1, G.729.A, G.711, используя высокопроизводительный DSP (сигнальный процессор)
- Поддерживает следующие функции обработки голоса:
 - ✓ VAD (обнаружение голосовой активности)
 - ✓ Ретрансляция факсов T.38 G3 (внутриполосная, внеполосная)
 - ✓ DTMF (двухтональный многочастотный набор)
 - ✓ CNG (генерация комфортного шума)
- Эхоподавление G.168
- Поддерживает усовершенствованные QoS-функции управления для голосовых трафиков

- Обеспечивает масштабируемость, надежность, стабильность для VoIP-услуг, основанных на стандартах протокола H.323
- Поддерживает режим быстрого соединения
- Обеспечивает установление звонка H.323 через режим нормального соединения, если одноранговая сторона не поддерживает режима быстрого соединения
- Поддерживает функцию автоматического согласования Voice Codec (голосовых кодеков) и установку режима Voice Codec оператором
- Поддерживает настройку количества фреймов на пакет
- Поддерживает обнаружение, установление и поддержание связи с GK (гейткипер) (GRQ/GCF/GRJ)
- Поддерживает проведение и ликвидацию регистрации конечной точки H.323 гейткипера (GateKeeper) (RRQ/RCF/RRJ, URQ/UCF/URJ).
- Поддерживает облегченную функцию RRQ
- Поддерживает функцию назначения, модификации и передачи ID (идентификатора) H.323 шлюза VoIP
- Поддерживает распознавание заглавных и строчных букв для H.323 ID.
- Поддержка функции назначения, изменения и передачи телефонных номеров H.323 E.164.
- Поддержка функции маршрутизации вызовов через GateKeeper.
- Поддержка функции маршрутизации входящих вызовов, используя номер телефона.
- Поддержка удаления и добавления номера входящего/исходящего вызова
- Поддержка включения номера исходящего со стороны УАТС звонка в адрес вызывающей стороны.
- Поддержка голосовой подсказки (напоминания) на 1 и 2 стадиях набора номера
- Поддержка опознавания последней цифры
- Ограничение вызова по определенному номеру телефона или линии
- Тон (приветствие (Dial tone), ожидание соединения (Ring back tone), завершение сеанса связи (Busy tone), перегруженность каналов связи (Congestion tone)
- Функция блокировки линии LLO (Line Lock Out)
- Поддержка функции объявления для неправильного набора, при завершении сеанса связи, сетевом повреждении, не существующем телефонном номере.
- Конфигурационный и системный менеджмент
- Функция автоматического резервного копирования и восстановления оперативных данных
- Функция диагностики и тестирования портов
- Поддержка вторичного Gatekeeper в случае отказа первичного Gatekeeper

- Функция выявления вызывающего абонента H.225, RAS, H.245
- Функция передачи и распознавания сигнала двухтонального многочастотного набора (DTMF) (вне полосы)
- Автоматическое распознавание FAX-тона
- Поддержка факсов в режиме реального времени с одновременной передачей факсов по всем каналам (T.38)
- Поддержка избыточности в факсах T.38
- Поддержка PLAR(Private Line Auto Ring Down)
- Эмуляция магистральной (Trunk) для транслирующего оборудования
- Настройка кольцевой модуляции для транслирующего оборудования
- Функция BusyOut для отказов LAN или Gatekeeper (повторный выбор маршрута на УАТС)
- Ответ на звонки и переадресация вызова между FXS-портами
- Изменение полярности FXS порта
- Ретрансляция обнаружения Flash для дополнительного обслуживания

Протоколы IP-маршрутизации

Резидентный шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает различные протоколы IP-маршрутизации. Основные характеристики IP-маршрутизации перечислены ниже:

- Высокая производительность IP-маршрутизации с обеспечением надежности
- Статические протоколы IP-маршрутизации, установленные по умолчанию
- Протоколы RIP, OSPF.(Зависит от модели).
- Прозрачный мост (протокол IEEE Spanning Tree (связующее дерево)) и протоколы VLAN-маршрутизации

Internet-услуги

Резидентный шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает следующие протоколы и функции Интернет-доступа:

- Точка-точка по протоколу Ethernet для сетей ADSL (PPPoE)
- Поддержка клиентской функции DHCP
- Поддержка IP-функций совместного использования

Сетевое управление

Резидентный шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает различные протоколы и функции сетевого управления:

- Стандартная поддержка агента SNMP (MIB v2)
- Удаленное управление, используя Console, Rlogin, Telnet.
- Формирование очередей трафика
- Управление на базе Web с использованием HTTP-сервера.

Функции безопасности

Резидентный шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает различные функции безопасности:

- Функция стандартного и расширенного списка IP-доступа для обеспечения сетевой безопасности
- Защита доступа по данным и управлению
- Разрешение/запрещение определенных протоколов
- Управление многоуровневыми пользовательскими учетными записями (счетами)
- Автоматический разрыв соединения для сессий Telnet/Console

Работа и управления

Резидентный шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает следующие особенности работы и поддержки:

- Анализ производительности системы для интерфейса обработки, ЦП, соединения
- Резервное копирование и восстановление конфигурации для управления APOS
- Поддержка отладки, системного аудита и диагностики
- Системное управление с ведением журнала данных
- Начальная загрузка и перезагрузка системы со сторожевой функцией обеспечения безопасности (Watchdog)
- Ведение статистики IP-трафика с проведением учета (Accounting)

Прочие функции масштабируемости

Резидентный шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает различные дополнительные сервисные функции:

- Функции DHCP-сервера и ретрансляции
- Функция перевода сетевых адресов (NAT)
- Функция перевода адресов портов (PAT)
- Функция прозрачного моста (стандарт IEEE)
 - Поддержка протокола моста связующего дерева (Spanning Tree)
 - Удаленная поддержка моста
 - Поддержка параллельной маршрутизации и передачи данных в режиме моста
- Интерфейс командной строки (CLI) в стиле CISCO
- Поддержка баланса загрузки
- Поддержка протокола NTP (синхронизирующий сетевой протокол)
- Удаленное обновление ПО для управления APOS с использованием FTP/TFTP
- Автоматическое обновление ПО для управления APOS, используя HTTP

1.3. ПО для организации межсетевого взаимодействия APOS

Information



Этот раздел посвящен архитектуре ПО APOS (AddPac VoiceFinder Operating System).

ПО для организации межсетевого взаимодействия APOS для маршрутизатора AP PassFinder и шлюза VoiceFinder

Операционная система APOS – это лучшее ПО VoIP-шлюзов и маршрутизаторов для обеспечения масштабируемости, надежности, стабильности и QoS для основанных на IP (протоколах Интернет) решений для организации межсетевого взаимодействия.

Данная операционная система APOS разработана, используя легкую, компактную и надежную встроенную операционную систему реального времени.

Кроме того, APOS предоставляет функциональность оптимизированной производительности с поддержкой простоты использования, простоты установки и поддержки.

Поддержка промышленного стандарта сетевого протокола

ПО операционной системы APOS поддерживает промышленный стандарт сетевого протокола. Например, протоколы поддержки сети передачи данных WAN/LAN (HDLC, PPP, и т.д.), протоколы, относящиеся к ATM, такие как PPPoA (протокол точка-точка поверх ATM), IPoA (IP поверх ATM), протоколы сетевого управления (SNMP v2, v3, управление на базе Web), VPN*, основанное на IPsec, и другие разнообразные дополнительные и широко используемые протоколы поддерживаются APOS.

Интегрированное решение организации межсетевого взаимодействия

Операционная система APOS поддерживает решение VoIP (протокол «голос через Интернет»), которое включает в себя решение организации сетевой передачи данных. Являясь протоколами VoIP, протоколы H.323 v2, SIP* и MGCP/MEGACO* поддерживаются операционной системой APOS. Используя эти протоколы организации межсетевой передачи данных, APOS можно использовать для различных приложений интегрированных устройств доступа IAD (Integrated Access Device) таких как VoIP-маршрутизатор мультислуж ATM, VoIP-маршрутизатор арендованных линий, VoIP-приложение ретрансляции фреймов и т.д.

Оптимизированная производительность и функциональность

Операционная система APOS обеспечивает отличную производительность при обработке пакетов, поддерживает разнообразные схемы QoS и возможность контроля перегрузки. Возможность обработки пакетов операционной системой APOS внедрена с помощью таких средств, как легкое встроенное ядро реального времени (Light Embedded Real-Time Kernel), оптимизированный драйвер устройств (Optimized Device Driver (устройства LAN, DSP и т.д.)), технология управления кэш-памятью (Cache Control Technique(I-CACHE, D-CACHE)), эвристический опрос (Heuristic Polling) и схемы управления доступом для устройств на базе прерываний, оптимизированное управление приоритетами TASK (Optimized TASK Priority Control) и т.д.

Схемы VoiceFinder QoS операционной системы APOS могут использоваться для улучшения качества голоса. Техника, используемая для функции QoS, может быть условно разбита на две части с точки зрения терминала VoIP-шлюза. Во-первых, на передающей стороне применяются организация очередей приоритетов, схема профилей OoS, алгоритм передачи виртуальной сети, управление интервалами передачи пакетов RTP, схема избыточности RTP, поле заголовка IP (TOS, DiffServ и т.д.). Техники управления применяются в шлюзе VoiceFinder VoIP для QoS-управления передающей стороны. На получающей стороне операционная система APOS VoiceFinder использует техники динамической буферизации джиттера (Dynamic Jitter Buffering), маскирование ошибок и технику восстановления ошибок факсовых данных T.38 для повышения качества голоса на получающей стороне.

Функция контроля перегрузки, поддерживаемая APOS, обеспечивает надежную работу системы при наличии трафика перегрузки в шлюзе VoIP или системе маршрутизации.

Легкость использования, установки и поддержки

Для упрощения установки и обеспечения простоты использования операционная система APOS имеет простую поддержку и возможность взаимодействия, используя интерфейс командной строки в стиле Cisco. Более того, можно еще более упростить поддержку, применив схемы управления на базе web и удалив функции управления.

1.4. Конфигурация аппаратных средств и сетевой интерфейс

Information



В данной главе рассматриваются модуль сетевого интерфейса резидентного VoIP-шлюза AddPac VoiceFinder.

1.4.1. Основной корпус VoiceFinder

No	Индикатор	Описание
(1)	POWER	Индикатор питания, показывает подключено ли питание (Зеленый)
(2)	FXS 0	Показывает рабочий статус порта FXS 0 (Желтый)
(3)	FXS 1	Показывает рабочий статус порта FXS 1 (Желтый)
(4)	PSTN	Показывает рабочий статус порта ТфОП (Красный)
(5)	LAN 0	Светодиод локальной сети, показывает статус подключения портов Ethernet (Зеленый).
(6)	ACT 0	Высвечивает статус активности порта Ethernet LAN 0, как, например, передача и получение пакетов (Желтый)
(7)	LAN 1	светодиод LAN 1, высвечивает статус подключения портов Ethernet (Зеленый).
(8)	ACT 0	Высвечивает статус активности порта Ethernet LAN 0, как, например, передача и получение пакетов (Желтый).

[Табл. 1-1 Объяснение функциональности светодиодов передней панели резидентного VoIP-шлюза]

1.4.2. Сетевой интерфейс

Сетевые интерфейсы могут использоваться в разном WAN/LAN сетевом оборудовании для интеграции VoIP-сетей. Арендованные линии, xDSL и кабельные сети являются некоторыми примерами сетей, которые поддерживает резидентный VoIP-шлюз.

Ниже рассматриваются сетевые интерфейсы для резидентного VoIP-шлюза

Ethernet-интерфейс (RJ45)

Используя эти LAN-интерфейсы, можно реализовать разнообразные прикладные сетевые услуги. В зависимости от модели VoIP шлюза используются разное количество Ethernet интерфейсов, а также работа на различных скоростях 10/100/1000 BASE-T.

Этот интерфейс внедрен с использованием стандартного интерфейса коннектора RJ-45.

Асинхронный последовательный интерфейс с 1 портом для консольного порта (RJ45)

Резидентный VoIP-шлюз поддерживает возможность сетевого управления, используя асинхронный последовательный интерфейсный порт.

Этот интерфейс внедрен с использованием стандартного интерфейса коннектора RJ-45.

Голосовые интерфейсы

Голосовой интерфейс FXS, FXO (RJ11)

Резидентный VoIP-шлюз AddPac поддерживает модуль голосового интерфейса с портами FXS(Foreign Exchange Station), FXO. Используя модуль голосового интерфейса FXS, шлюз предоставляет решение интерфейса аналоговой линии, которое позволяет подключаться к обычному телефону, факсимильному аппарату, а FXO – к АТС.

Модуль голосового интерфейса для резервного соединения с ТфОП с 1 портом

Резидентный шлюз AddPac поддерживает один порт интерфейса для резервного копирования ТфОП типа коннектора Port RJ11, который может быть подключен к аналоговому модулю абонента коммутатора ТфОП напрямую. Этот интерфейс резервного копирования может использоваться для голосовой связи через ТфОП, когда VoIP-служба не доступна из-за неработоспособности сети, проблем Gatekeeper и т.д.

Глава 2. Перед установкой

2.1. Распаковка

Перед распаковкой убедитесь в отсутствии внешних повреждений упаковочной коробки.

Если внешние повреждения не выявлены, убедитесь, что вложены следующие компоненты.

№	Компонент	Содержимое	Кол-во
1	Основной корпус шлюза VoiceFinder		1
2	Кабель локальной сети (для подключения RJ45 к RJ45)		1
3	Кабель порта консоли (для подключения RJ45 к DB9)		1
4	Внешний источник питания или силовой кабель (шнур питания на 220V)		1
5	Руководство пользователя по AddPac VoiceFinder (Эл. форма)		1

[Таблица 2-1. Комплект поставки VoiceFinder]

2.2. Требования для выполнения установки

Предупреждение



Ниже приведена рекомендация по обеспечению безопасной работы оборудования.

- Обеспечить нахождение шлюза AddPac в среде, где отсутствует пыль, до и после установки.
- Нужно, чтобы кожух шлюза AddPac располагался на плоской и безопасной поверхности.
- Для предотвращения поломок избегайте зацепления галстуков, шарфов, рукавов и прочих болтающихся элементов одежды с корпусом.
- Избегайте любых действий, которые могут повлиять на оборудование или оператора.

2.2.1. Требования электробезопасности

Опасность



Имеются два основных источника электрических проблем : питание и статическое электричество.

В данном разделе описаны рекомендации по безопасности для каждого случая.

- **Электробезопасность**

- ✓ В случае электрической неисправности работайте в положении, при котором возможно немедленное отключение электропитания.
- ✓ Отключите питание при установке или снятии кожуха оборудования.
- ✓ Избегайте того, чтобы работа на потенциально опасном оборудовании происходила в одиночку.
- ✓ Не предполагайте, что питание отключено, а всегда будьте уверены в том, каков статус питания.
- ✓ Будьте особенно внимательны при работе в среде с повышенной влажностью или с открытым кабелем питания-удлинителем.

- **Меры безопасности при наличии статического электричества**
 - ✓ Микросхемы основного набора шлюза очень хрупкие и их неправильное использование может привести к поломке электростатического характера.
 - ✓ Если имеется специальный пояс для предотвращения накопления статического электричества, наденьте его на талию и заземлите шнур перед началом работы с оборудованием.
 - ✓ Если такого пояса нет, заземление, держась за металлическую часть корпуса, поможет предотвратить образование статического электричества.

2.2.2. Общие требования

Предупреждение



Шлюз AddPac VoiceFinder VoIP готов для применения там, где используются электронные продукты. Однако, для обеспечения максимальной производительности рекомендуется выбрать место со следующими условиями.

- **Рекомендуется плоское и хорошо проветриваемое помещение.**
- **Обеспечивайте безопасность оборудования там, где Вы собираетесь производить его установку.**
- **Не размещайте предметы на оборудовании.**
- Устанавливайте оборудование в прохладном месте, избегая прямых солнечных лучей.
- Выдерживайте дистанцию до горючих материалов, химреагентов или намагниченных объектов

2.2.3. Предварительные условия для установки сетевого соединения

Предупреждение



При установке данного шлюза придерживайтесь стандартов и ограничений EIA.

Глава 3. Установка и работа оборудования

В данной главе приводится информация об основной процедуре установки шлюза AddPac VoiceFinder и соответствующие команды.

[Предварительные условия] Если не сделан отдельный заказ, инструментарий и определенные кабели предоставляются в комплекте поставки. Перед установкой подготовьте следующие компоненты оборудования и инструментальные средства.

- Стандартный набор отверток

- Кабель для подключения (последовательного) порта LAN и WAN
 - ✓ Кабель RJ-45 к RJ-45 для порта LAN
 - ✓ Консольный кабель RS-232c с разъемом RJ-45 (включенный в коробку оборудования)

- Кабель для соединения с телефонным портом
 - ✓ Одинарный линейный телефонный кабель RJ-11 к RJ-11

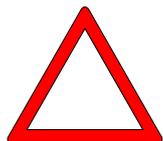
- Персональный компьютер с приложением консольного терминала или коммуникационного эмулятора (подойдет программа гипер-терминала под Windows. Конфигурируйте как: 9,600 бод, без паритета (No Parity), 8Bit Data 1Stop Bit)

3.1. Установка

3.1.1. Процедура установки

- Подключите консольный кабель и сконфигурируйте консольный терминал. (Обратитесь к 3.1.2 за подробным описанием.)
- Подключите сеть к желаемому порту. Используйте кабель RJ-45 с портом LAN 1 для подключения ADSL/Кабельного модема или маршрутизатора и кабель RJ-45 с портом LAN 0 для подключения HUB/Switch.
- Выполните вход в систему (Log in) шлюза после появления сообщения запуска на консоли с корневой учетной записью. (Конфигурация возможна только тогда, когда происходит вход в систему с корневой учетной записью.)
- Переключитесь в конфигурационный режим.
- Назначьте IP-адрес желаемому для использования порту. (Обратитесь к конфигурации интерфейса.)
- Сконфигурируйте настройки для маршрутизации и относящиеся к VoIP. (Обратитесь к главам 4 и 5.)
- Подтвердите сконфигурированные настройки. (Обратитесь к командам администрирования шлюза.)

Внимание



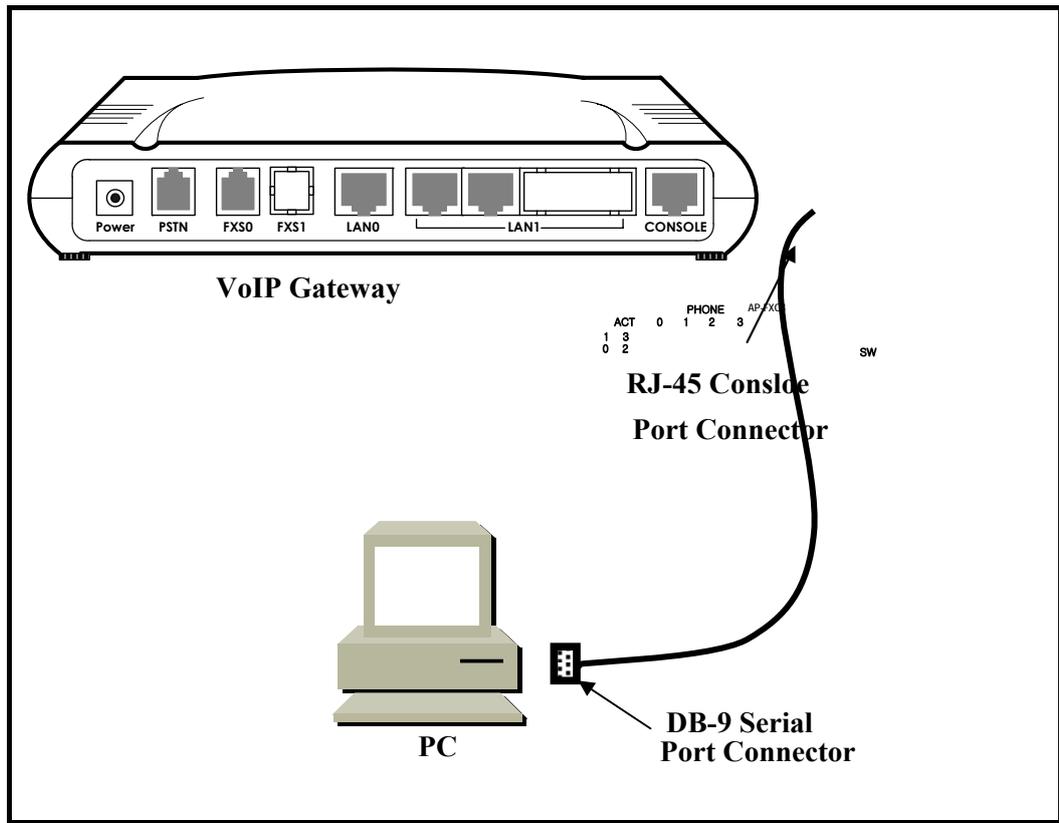
- Сохраните настройки во Flash-памяти. (**Шлюзы VoiceFinder немедленно начинают работать с новыми настройками, но в некоторых сетевых средах требуется перезапуск.**) (Обратитесь к нижеследующим инструкциям для данной части.)
- Использование таких команд, как Ping, Telnet, rlogin и т.д. проверяет статус других шлюзов или персональных компьютеров, подключенных к данному шлюзу.

- Проверьте таблицу маршрутизации, чтобы удостовериться, получает ли шлюз сетевую информацию правильно.
- Используйте команду Ping для проверки подключения других шлюзов или персональных компьютеров.
- Это завершение базовой конфигурационной процедуры. Для необязательных функций обратитесь к соответствующей главе.

3.1.2. Подключение консоли

- Подключите консольный порт с задней стороны шлюза с помощью последовательного порта подготовленного консольного терминала.
(Обратитесь к [Диаграмме 3.1 Подключение консольного кабеля])
 - ✓ Используйте консольный кабель, предоставленный в комплекте поставки.
 - ✓ Если в качестве консольного терминала используется персональный компьютер, подключитесь с помощью последовательного порта персонального компьютера.
- Для использования персонального компьютера в качестве консольного терминала необходимо использовать приложение коммуникационного эмулятора. При нормальных обстоятельствах подойдет программа гипер-терминала под Windows. Консольный терминал должен быть сконфигурирован следующим образом: 9,600 бод, No Parity, 8Bits Data, One(1) Stop Bit. Шлюзы VoiceFinder настроены для работы с вышеописанными конфигурациями. Следовательно, эти настройки требуются для связи между шлюзом и консольным терминалом.
(Обратитесь к [Диаграмме 3-2 Конфигурация гипер-терминала])
 - При конфигурировании гипер-терминала выберите меню Hyper Terminal в следующем порядке: File → Configuration → Connection Target → Format and set each item (отформатируйте и настройте каждый компонент).

- Консольный порт служит для конфигурирования настроек шлюза VoiceFinder и проверки его работоспособности.



[Рис. 3.1 Подключение консольного кабеля]

Конфигурация портов	Настройки
Подключаемый модем	Непосредственное подключение (Null Modem) к Com-порту
Бит/сек	9,600
Битов данных	8
Паритет	None
Бит Stop	1
Управление потоками/ Обмен сигналами	None

[Рис 3.2 Конфигурация гипер-терминала]

3.1.3. Питание с использованием переменного напряжения

Предупреждение



- В комплекте поставки предоставляется силовой кабель на 220V. Если напряжение питания - 110V, используйте, пожалуйста, адаптер на 110V.
- Включение силового переключателя включит силовой светодиод на передней панели шлюза, который засветится зеленым цветом.
- Включение электроснабжения высветит сообщение о запуске на консольном терминале и заставит светодиод RUN LED светиться зеленым цветом.
- При запуске шлюза высвечиваются сообщения: (Обратитесь к Рис. 3.3)
 - ✓ Высвечивается заглавное сообщение запуска. (Это сообщение содержит сведения о версии программы маршрутизации, результатах проверки статуса шлюза, объеме памяти и статусе)
 - ✓ При высвечивании сообщения входа в систему (log-in message) введите “root” в качестве имени пользователя и пароль “router”.
 - ✓ По завершении входа в систему высветится подсказка “1router#” на консольном терминале шлюза.
 - ✓ Имеется два типа высвечиваемых подсказок для шлюзов VoiceFinder : “1router>” и “1router#”. Подсказка “>” указывает на то, что пользователь не является администратором. При наличии такой подсказки пользователь не может использовать определенные команды: в частности конфигурационные команды. Подсказка “#” указывает на то, что пользователь является администратором (или root), и уполномочен использовать все функции и команды.

- ✓ Вход в систему как “Admin” позволяет выполнить конфигурацию настроек шлюза. Следовательно, рекомендуется изменять пароль шлюза в целях безопасности. Обратитесь к разделу Администрирования для получения сведений по изменению пароля.

Приведенный ниже экран содержит сообщение для начального запуска шлюза VoiceFinder.

```
System Boot Loader, Version 1.3.6/1
Copyright (c) by AddPac Technology Co., Ltd. Since 1999.

VoiceFinder Gateway Series (ADDPAC VOICEFINDER)
Serial Number: ADDPAC VOICEFINDER-010102
32BIT RISC Processor With 33554432 Bytes System Memory
524288 Bytes System Flash Memory
4194304 Bytes 2nd System Flash Memory

1 RS232 Serial Console Interface
1 Ethernet/IEEE 802.3 Interface
1 Ethernet/IEEE 802.3 or HomePNA Interface

RGW System software Revision 5.44Tg
Released at Sun Sep  3 10:32:11 2000
Program is 3494964 bytes, checksum is 0x103c5579

Local Time    : Thu Jan  1 02:01:56 1970

Copyright (c) by AddPac Technology Co., Ltd. Since 1999.

The system is not configured yet or backup data is
invalid.
Please login to system as a "root" and make configuration.

Voice Module (0): FXO
Voice Module (1): FXS

DSP S/W download
Voice Module (0): .... OK
Voice Module (1): .... OK
```

**The System is ready. Please login to system.
login:**

[Рис. 3.3 Инициализационный экран шлюза VoiceFinder]

3.2. Конфигурирование среды

Информация



Шлюз требует различных конфигураций параметров в соответствии с конкретным приложением. В данном разделе приводятся важные сведения по использованию шлюза и пользователю настоятельно рекомендуется следовать следующим процедурам перед конфигурированием шлюза.

- С помощью сетевой диаграммы уясните для себя вопрос с сетевым адресом на его соответствие IP.
- Определите, какой протокол маршрутизации нужно использовать. (например, статический, по умолчанию и т.д.) При этом необходимо согласовать этот выбор с администратором подключаемой сети.
- Определите протокол, который нужно использовать для каждого порта LAN 1(WAN). (например, PPPoE, Ethernet и т.д.)
- Когда вышеописанные условия определены, как следует разберитесь в соответствующих командах.

Конфигурирование среды необходимо проводить только один раз при первоначальной установке. Но когда сетевые компоненты изменились, настройки должны быть переконфигурированы заново. По завершении конфигурирования всегда сохраняйте настройки, чтобы избежать потерю данных при включении/выключении питания.

Чтобы войти в систему (log in) при с неконфигурированного шлюза, пользователь должен указать имя пользователя и пароль. Имеется 4 уровня разрешение доступа пользователя для шлюза VoiceFinder: администратор (admin), высокий (high), нормальный (normal), низкий(low). Все пользователи, отличные от Admin, получают подсказку “1router>” при входе в систему.

Пользователь должен входить в систему на уровне администратора для конфигурирования шлюза. **Заводские настройки для входа в систему на уровне администратора (admin) - “root” для имени пользователя и “router” в качестве пароля. У пользователя появляется подсказка “1Gateway#” при**

входе в систему на уровне Admin, и он может конфигурировать оборудование.

Конфигурирование VoiceFinder состоит из двух частей: Глобального Конфигурирования, которое влияет на все шлюзы в сети, и интерфейсного Конфигурирования, которое влияет только на конфигурируемый шлюз. По функциональности конфигурирование разделяется на: “Администрирование пользователей и шлюзов”, “Интерфейсное Конфигурирование”, “Конфигурирование маршрутизации и мостов”, “Конфигурирование Статуса и Отладки” и т.д.

В данном руководстве описывается конфигурирование по функционально.

3.2.1. Среда управления пользователями и шлюзами

Доступ к шлюзу можно получить с помощью консольной связи или telnet. Шлюз VoiceFinder допускает 1 соединение через консольную сессию и 512 соединений через прикладные сессии такие, как telnet, FTP, SNMP и т.д. Эти сессии могут повлиять на производительность шлюза, следовательно, пользователю рекомендуется не подключаться к более, чем 10 сессиям.

Данное конфигурирование позволяет произвести настройку пароля пользователя. Значение имени пользователя по умолчанию для шлюза VoiceFinder - “root” и его пароль - “router”. (Эти настройки по умолчанию используются при доступе на уровне администратора.) Когда конфигурирование шлюза завершено, рекомендуется изменить пароль. Это нужно для того, чтобы не позволить неавторизованным пользователям переконфигурировать настройки. Шлюз VoiceFinder сохраняет пароль и конфигурацию в безопасной области.

Данный режим конфигурирования позволяет произвести обновление программного обеспечения шлюза и команд, относящихся к системному администрированию, таких как сохранение конфигурации и резервное копирование (backup).

Он также предоставляет команды для проверки системного статуса. Сюда входят команды для вывода на экран данных о наличии ресурсов CPU, команды отладки для демонстрации пакетов, полученных и отправленных шлюзом, и команд Show для демонстрации конфигурационного статуса.

3.2.2. Средства интерфейсного конфигурирования

Для осуществления связи в среде Ethernet и WAN(LAN или HomePNA Port), для каждого порта должен быть сконфигурирован IP-адрес. Для команд, относящихся к подключению IP-адреса порта, обратитесь к командам, относящимся к интерфейсу. Для порта WAN(SERIAL) наряду с конфигурированием IP-адреса также требуется конфигурирование низкоуровневых протоколов.

Порты LAN 1(для WAN) для VoiceFinder поддерживают Legacy LAN, PPP(PPPoE) для связи ADSL. Чтобы подключиться к сети, протокол WAN должен соответствовать тому протоколу, который используется на другом оборудовании, включая конфигурирование переменных. Рекомендуется согласовать свои действия с администратором прочего оборудования.

Режим интерфейсного конфигурирования позволяет осуществлять управление трафиком определенных пакетов на интерфейс. Сведения по относящемуся к безопасности списку доступа Access-List, информация по DHCP содержатся в разделе “Конфигурации для безопасности и Интернет”.

Данные по управлению пакетами – см. раздел “Конфигурации для маршрутизации”.

3.2.3. Среда конфигурирования маршрутизации

Шлюз VoiceFinder поддерживает протоколы маршрутизации Static (статический), Default (по умолчанию) и старшие модели поддерживают динамическую маршрутизацию RIP, OSPF. Протокол маршрутизации отвечает за назначение маршрута пакета, и VoiceFinder поддерживает несколько протоколов одновременно. Следовательно, необходимо провести конфигурирование протоколов, которые будут использоваться. Обратитесь к разделам “Среда конфигурирования маршрутизации” и “Среда интерфейсного конфигурирования”.

3.2.4. Среда конфигурирования безопасности и Интернета

Шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает дополнительные функции для среды безопасности и Интернет.

Предоставляемые функции включают фильтрацию пакетов (Packet Filtering), список доступа (Access-List), перевод сетевых адресов NAT(Network Address Translation), перевод адресов портов PAT(Port Address Translation) и многоуровневую учетную запись (Multi-Level account) для сервера безопасности и DHCP, клиента и переключения на связь с Интернет. Подробные сведения содержатся в главе 4.

3.2.5. Среда системного статуса и отладки

Шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает команду “Show” для проверки статуса работоспособности системы и команду “Debug” для определения местонахождения системных ошибок. Команды “Show” не только предоставляют данные о статусе интерфейса, но также о статусе конфигурации NAT, списке доступа (Access-list), DHCP, зарегистрированном пользователе, буферах и всех прочих вспомогательных операциях на шлюзе.

Команда “debug” предоставляет сведения по надлежащей работе шлюза путем высвечивания на экране терминала работающего TCP/IP или Layer2.

Подробности – в главе 4.

3.2.6. Среда конфигурирования голосовой интеграции

Шлюз AddPac VoiceFinder позволяет осуществить интеграцию голосовых приложений и данных. Шлюз AddPac VoiceFinder предоставляет проверку статуса голосовой и факсовой поддержки /соединение, конфигурация голосового шлюза, качество голосового контроля, конфигурация АТС-связи и прочие конфигурации / отчет об относящемся голосовом статусе.

Подробные сведения содержатся в главе 5 “Команды голосового конфигурирования и связанные с ними команды”.

Глава 4. Установка шлюза и перечень команд

В данной главе описано, как сконфигурировать шлюз AddPac VoiceFinder и приведены команды шлюза AddPac VoiceFinder.

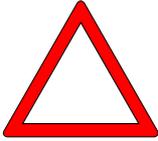
4.1. Запуск шлюза

Оператор может использовать все команды ADDPAC VOICEFINDER через консольное или Telnet-соединение.

При включении питания шлюз запускается следующим образом:

- Шлюз выполняет само-тестирование и проверяет базовые операции процессора (CPU), памяти и интерфейсов.
- Выполняется программа начальной загрузки, и она ищет файлы отображения программного обеспечения надлежащего шлюза. В конфигурации по умолчанию программа первоначальной загрузки загружает программное обеспечение шлюза во flash-память.
- Если программа первоначальной загрузки не найдет никакого файла отображения программного обеспечения подходящего шлюза во flash-памяти, она переходит в режим ожидания в режиме загрузки до тех пор, пока она не получит программное обеспечение надлежащего шлюза из системы. (В это время программа первоначальной загрузки может загрузить (download) программное обеспечение шлюза через протокол TFTP или FTP.)
- Когда программное обеспечение шлюза загрузится, шлюз начинает работать в соответствии с конфигурационной информацией, сохраненной на шлюзе. Однако, если конфигурационные данные отсутствуют, шлюз работает в соответствии со значениями по умолчанию и в таком случае оператор должен установить соответствующие параметры для нормальной работы сети.

Предупреждение



При запуске системы настройте среду шлюза и сохраните конфигурационные данные, используя команду “copy running-config”.

Если система запустилась нормально, появится следующее сообщение.

```
System Boot Loader, Version 1.3.6/1
Copyright (c) by AddPac Technology Co., Ltd. Since 1999.

VoiceFinder Router Series (ADDPAC VOICEFINDER)
Serial Number: ADDPAC VOICEFINDER-010102
32BIT RISC Processor With 33554432 Bytes System Memory
524288 Bytes System Flash Memory
4194304 Bytes 2nd System Flash Memory

1 RS232 Serial Console Interface
1 Ethernet/IEEE 802.3 Interface
1 Ethernet/IEEE 802.3 or HomePNA Interface

RGW System software Revision 5.44Tg
Released at Sun Sep 3 10:32:11 2000
Program is 3494964 bytes, checksum is 0x103c5579

Local Time : Thu Jan 1 03:13:57 1970

Copyright (c) by AddPac Technology Co., Ltd. Since 1999.

The system is not configured yet or backup data is invalid.
Please login to system as a "root" and make configuration.

Voice Module (0): FXO
Voice Module (1): FXS
```

```
DSP S/W download
Voice Module (0): .... OK
Voice Module (1): .... OK

The System is ready. Please login to system.
login:
Interface ethernet0.0, changed state to UP
login: root
password:*****
RGW - Login : root at Console on Thu Jan 1 03:14:59
1970

router#
```

4.2. Использование команд

Оператор может использовать все команды шлюза AddPac VoiceFinder через консоль или Telnet-терминал (VT100-терминал.)

Имеется три типа команд – команды пользовательского режима, команды управляющего режима и команды конфигурационного режима. Команды пользовательского режима позволяют оператору проверить ограниченную системную информацию и предоставляют функцию связи для передачи данных.

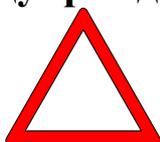
Команды управляющего режима позволяют оператору проверить статус шлюза и выполнить отладку. И, наконец, команды конфигурационного режима позволяют оператору изменить конфигурационную среду и установить новую среду.

Шлюз AddPac VoiceFinder имеет следующие характеристики, касающиеся оператора, вводящего команды.

- Хотя оператор вводит только часть команды, шлюз AddPac VoiceFinder автоматически распознает полную команду. Например, если оператор вводит только “sh” или “sho” вместо “show”, шлюз AddPac VoiceFinder автоматически распознает “sh” или “sho” как “show.”

- Шлюз AddPac VoiceFinder предоставляет функцию помощи в режиме реального времени так, чтобы пользователь мог проверить соответствующие компоненты команды и ее синтаксис.
- Шлюз AddPac VoiceFinder предоставляет функцию "More", которая разделяет длинное сообщение на несколько сообщений так, что оператор может видеть полное сообщение, с помощью прокрутки экрана.
- Шлюз AddPac VoiceFinder предоставляет функции Help и "?" для высвечивания на экране имеющихся в наличии команд для соответствующего режима и описаний команд.
- Шлюз AddPac VoiceFinder предоставляет функцию "History". С помощью этой функции оператору не нужно заново вводить команду, которую он использовал ранее. Вместо этого оператору нужно только пользоваться числами в подсказке шлюза.
- Имеется три режима команд шлюза, и в каждом режиме используется разный набор команд. Ниже следует описание того, какие команды можно использовать в каждом режиме.

Предупреждение

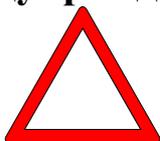


Команды, помеченные символом "*" вместе с необязательными командами в данный момент не поддерживаются. Они будут поддерживаться в последующих версиях шлюза.

Ex) router# clear ?

- counters Сбрасывает счетчики на одном или всех интерфейсах
- **interface* Сбрасывает логику аппаратных средств на каком-то интерфейсе
- logging Сбрасывает буфер журнала
- utilization Сбрасывает данные об использовании системы

Предупреждение



Для отмены команд используйте команду "no". Если оператор использует команду "no" для команд, которые имеют значения по умолчанию, необязательные значения, которые были установлены ранее, переустановятся в значения по умолчанию.

Ex) router(config)# no ?

access-list : Добавить ввод в список доступа (access list)

arp	: Удалить статический ARP-ввод
bridge	: Установить bridge Parameter в значение по умолчанию
dhcp-list	: Сконфигурировать ввод списка
ethernet	: Сконфигурировать Ethernet
hostname	: Установить имя сети системы
interface	: Выбрать интерфейс для конфигурирования
ip	: Установить режим маршрутизации IP
logging	: Modify message logging facilities
nat-list	: Просмотреть списки NAT(Network Address Translation)
queue-list	: Создать список очередей клиентов (custom queue list)
route	: Установить статические маршруты
router	: Разрешить процесс маршрутизации
service	: Модифицировать использование основанных на сети служб
snmp	: Установить информацию SNMP-сообщества/конфигурации
user	: Удалить пользователя шлюза
utilization	: Данные об использовании системных ресурсов

4.2.1. Команды пользовательского режима

Каждый, кто выполнил вход в систему со шлюза, может применять команды пользовательского режима.

Подсказки отмечены как “!router >” в пользовательском режиме.

Команда	Описание
?	Высвечивает команды, которые в данный момент имеются в наличии, и описание этих команд.
clock	Указывает системное время.
exit	Осуществляет выход оператора из шлюза (log out).
help	Объясняет метод использования команд интерактивным образом.
history	Показывает историю использования командных строк.
ping	Посылает эхо-сообщение другому сетевому устройству и проверяет, достигло ли эхо пункта назначения.
rlogin	Устанавливает соединение повторного входа в систему, которое подобно Telnet по первоначальному входу в систему (login).
show	Показывает конфигурационный статус и рабочий статус шлюза. Однако, в

	пользовательском режиме команда “show” показывает только ограниченную информацию.
telnet	Устанавливает протокольное соединение для входа соседнего сетевого устройства через виртуальный терминал.
traceroute	Прослеживает путь, проходимый пакетами до конца, до достижения пункта назначения.
user	Добавляет пользователя шлюза или показывает пользовательские данные шлюза. С помощью этой команды текущий пользователь не может проверить информацию пользователя с более высокой авторизацией, чем у него/ней самого/самой.

4.2.2. Команды управляющего режима

Менеджер устройства, осуществивший вход в шлюз, может использовать команды управляющего режима. Чтобы воспользоваться командами управляющего режима, пользователь должен сделать log in на шлюзе с помощью корневой учетной записи (root) или идентификатора менеджера. Только менеджер может вернуться к режиму конфигурирования шлюза.

В режиме управления команды обычно предоставляют больше сведений, чем в пользовательском режиме в соответствии с указанными опциями. Например, команда “show” предоставляет больше данных в управляющем режиме, чем в пользовательском.

В управляющем режиме менеджер не может использовать команды, которые используются в пользовательском режиме.

В управляющем режиме подсказка выглядит как “1router#”.

Команды	Описание
?	Высвечивает команды, имеющиеся в наличии в данное время, и описание этих команд.
clear	Сбрасывает статистические данные, сохраненные в шлюзе.
clock	Указывает системное время.
configure	Входит в режим конфигурирования системы.
copy	Сохраняет конфигурационные данные, которые используются в данный момент времени, в энергонезависимой (постоянной) памяти системы.
debug	Высвечивает пакеты и прочие данные системы для системной отладки.

	Будьте внимательны при использовании данной команды, поскольку она может увеличить системную нагрузку. (См. команду “un-debug”.)
Exit	Осуществляет выход оператора из шлюза.
help	Объясняет метод использования команд альтернативным способом.
history	Показывает историю использованных командных строк.
load	Команда, относящаяся к VoIP. Загружает файл скрипта конфигурирования VoIP в VoIP-конфигурацию шлюза.
no	Аннулирует команды, введенные в командной строке или возвращает командам значение по умолчанию.
ping	Посылает эхо-сообщение другому сетевому устройству и проверяет, достигло ли эхо-сообщение пункта назначения.
reboot	Перезапускает систему.
rlogin	Устанавливает rlogin-связь, что аналогично Telnet с исходным login.
save	Команда VoIP. Приводит к тому, что VoIP Configuration Script File использует VoIP Running Configuration шлюза.
show	Показывает статус конфигурации и рабочий статус шлюза. Однако, в пользовательском режиме команда “show” предоставляет только ограниченную информацию.
telnet	Производит вход в систему для соседнего сетевого устройства через виртуальный терминал.
test	Проверяет подсистемы шлюза – память, интерфейсы и т.д.
traceroute	Прослеживает путь, который до конца проходит пакет, чтобы достичь пункта назначения.
who	Проверяет работающих в настоящий момент на шлюзе пользователей, способ входа в систему и время входа в систему.
write	Сохраняет конфигурационный файл шлюза.
undebug	Прекращает выполнение команды “debug”.
user	Добавляет пользователя шлюза или предоставляет пользовательские данные шлюза. При помощи данной команды текущий пользователь не может проверить сведения пользователя, имеющего более высокую авторизацию, чем он сам/она сама.

4.2.3. Команды конфигурационного режима

Только тот пользователь, который имеет учетную запись root или эквивалентную авторизацию (права доступа), может иметь доступ к конфигурационному режиму. В управляющем режиме пользователь не может изменять существующую конфигурацию шлюза и не может создавать его новую конфигурацию.

Конфигурационный режим можно разделить на несколько видов – конфигурационный режим интерфейса, глобальный конфигурационный режим и конфигурационный режим VoIP.

Подсказка указывается в виде “router(config)#” в глобальном конфигурационном режиме. В глобальном конфигурационном режиме пользователь может выполнить любое конфигурирование, касающуюся шлюза, кроме интерфейсного конфигурирования. А в режиме интерфейсного конфигурирования пользователь может осуществить любое конфигурирование, относящееся к интерфейсу – конфигурирование IP-адреса, конфигурирование WAN-протокола и т.д.

Подсказка в режиме интерфейсного конфигурирования выглядит как “router(config-serial0)”.

4.2.3.1. Команды глобального конфигурирования (config)

Команда	Описание
Access-list	Создает список доступа. От #0 до #29 используется стандартный список доступа, а от #30 до #59 – расширенный список доступа.
Accounting-list	Конфигурационная команда для использования IP-учетной записи.
Arp	Добавляет или уничтожает определенные адреса Ethernet в таблице ARP.
Bridge	Устанавливает относящиеся к моту компоненты.
Clock	Устанавливает системное время шлюза.
debug-port	Выдает отладочное сообщение на экран удаленного telnet-терминала.
dhcp-list	Позволяет шлюзу функционировать как DHCP-сервер или послать DHCP-пакеты в широковещательном режиме (broadcasting) на другие шлюзы.
dial-peer	Устанавливает вызываемый одноранговый узел сети с помощью

	команды “VoIP”.
exit	Переходит к предыдущему режиму.
gateway	Выполняет конфигурирование, касающееся голосового шлюза, с помощью команды “VoIP”.
hostname	Изменяет сетевое имя шлюза.
Interface	Входит в режим интерфейсного конфигурирования или создает логический интерфейс.
Ip	Разрешает IP-маршрутизацию.
kill	Разрывает определенную Telnet-сессию в Telnet-процессе.
logging	Изменяет или устанавливает функцию ведения журнала сообщений.
nat-list	Создает трансляцию сетевых адресов - Network Address Translation (NAT.)
no	Аннулирует команды, введенные в командную строку, или возвращает значения команды в состояние по умолчанию.
Num-exp	Устанавливает добавочный номер телефона (extension) в VoIP.
queue-list	Создает список-очередь для установки кастомизированной очереди.
route	Добавляет или уничтожает статические маршруты.
router	Разрешает процессору-маршрутизатору использовать протокол маршрутизации.
service	Устанавливает конфигурацию службы на базе сети – SNMP, Telnet, FTP и TFTP.
snmp	Устанавливает компоненты, относящиеся к команде “SNMP”.
traceroute	Выполняет трассировку маршрута
translation-rule	Устанавливает правила перевода в службе VoIP.
ttl	Изменяет значение времени жизни - Time-To-Live (TTL).
user	Регистрирует или изменяет пользователей шлюза.
utilization	Не обязательная команда для установки временных интервалов для проверки доступности CPU, Ethernet и последовательного доступа (serial).
voice	Устанавливает службу VoIP или доступные кодеки.
VoIP-port	Устанавливает VoIP-порт.
VoIP-interface	Устанавливает VoIP-интерфейс.

4.2.3.2. Команды интерфейсного конфигурационного режима 1

В интерфейсном конфигурационном режиме пользователю нужно определить определенный интерфейс до начала конфигурирования.

* См. Главу 5 для получения сведений по относящимся к голосу интерфейсным командам.

Команда	Описание
bridge	Устанавливает параметры моста.
encapsulation	Устанавливает и изменяет метод инкапсуляции данного интерфейса. (ADDPAC VOICEFINDER поддерживает инкапсуляцию Ethernet, IEEE802.1q VLAN, IEEE802.3 и PPPoE)
exit	Возвращается к предыдущему (конфигурационному) меню.
end	Возвращается к первоначальному (Exec) режиму.
Interface	Выбирает интерфейс для установки дополнительного интерфейса.
Ip	Устанавливает компоненты, относящиеся к IP-протоколу и IP-службе.
line-ctrl	Изменяет настройки линейных параметров для данного интерфейса.
No	Аннулирует команды, введенные в командной строке, или возвращает командам значения по умолчанию.
mtu	Устанавливает размер максимального передаваемого блока IP - IP Maximum Transmission Unit (MTU.)
ppp	Устанавливает параметры, относящиеся к протоколу PPP.
rmon	Устанавливает параметры VLAN для данного интерфейса.
Shutdown	Завершает работу выбранного интерфейса.
vlan	Устанавливает параметры VLAN для данного интерфейса.

4.2.3.3. Команды интерфейсного конфигурационного режима (IP-конфигурационный режим)

Пользователь может применять относящиеся к IP команды в выбранном интерфейсе.

Подсказка указывается как `router(config-ether0.0)#`.

Команда	Описание
access-group	Применяет список доступа, установленный в среде глобального конфигурирования, к данному интерфейсу.
accounting	Применяет список IP-учетных записей к выбранному интерфейсу.
address	Устанавливает или изменяет IP-адрес интерфейса.
dhcp-group	Применяет DHCP-список, который был установлен в среде глобального конфигурирования, к данному интерфейсу.
exit	Возвращает к предыдущему (конфигурационному) меню.
end	Возвращает к первоначальному (Exec) режиму.
nat-group	Применяет NAT-список, который был установлен в среде глобального конфигурирования, к данному интерфейсу.
No	Аннулирует параметры среды, которые были установлены в конфигурационном режиме, или возвращает их в значение по умолчанию.
proxy-arp	Разрешает IP proxy ARP для соответствующего интерфейса.

4.3. eZ-установка(easy-setup – легкая установка)

Шлюз ADDPAC VOICEFINDER VoIP поддерживает команду ez-setup для предоставления возможности удобного, легкого конфигурирования и быстрой настройки оборудования для основных клиентов, которые не понимают в достаточной степени концепций VoIP-системы. Это свойство поддерживает версии команд на английском и корейском языках. Кроме того, конфигурирование ez-setup может быть выполнено через Web-браузеры помимо конфигурационной настройки через Console, Telnet-протокол.

Шаг	Команда	Объяснение
1	Router# configure	Вход в конфигурационный режим
2	Router(config)# ez-setup { <i>English / korea</i> }	English: используйте английский язык. Korea: используйте корейский язык.
3		Настройте в соответствии с руководством по пошаговым конфигурационным командам

4.4. Начало конфигурирования шлюза

Для настройки шлюза войдите в конфигурационный режим. Для входа в конфигурационный режим пользователь должен знать пароль менеджера. Если

пользователю не известна соответствующая команда, пользователь должен воспользоваться функцией “Help” или “?”.

[Процедура]

Порядковый №	Выполнение и относящиеся команды
1	Запустить шлюз и войти в систему, используя учетную запись менеджера.
2	Перейдите в конфигурационный режим. 1 Gateway# <i>configure</i> 2 Gateway(config)#

[Пример] Начало работы в режиме конфигурирования шлюза

The System is ready. Please login to system.

login: root  Введите учетную запись менеджера. (Идентификатор менеджера установлен в “root” на заводе.)

password:*****  Введите пароль. (Пароль установлен в “router” на заводе.)

ADDPAC VOICEFINDER Login: root at Console on Thu Jan 11 11:28:34 2001

1 router# **configure**  Введите команду перехода в конфигурационный режим.

1 router(config)#  Конфигурирование возможно в этом режиме.

4.5. Конфигурирование Ethernet

4.5.1. Базовое конфигурирование Ethernet

Ethernet-порт шлюза в базовой конфигурации поддерживает RJ-45. Однако, если связанное устройство на другой стороне поддерживает только порт AUI, блок доступа к среде передачи данных (MAU) 10 Base-T следует использовать на другой стороне. Ethernet шлюза

VoiceFinder использует стандартный метод инкапсуляции standard ARPA по умолчанию. Однако, если необходимо, сетевой менеджер может использовать метод инкапсуляции SNAP или IEEE 802.3.

Логический порт может выделить Ethernet на шлюзе AddPac VoiceFinder. Если пользователь хочет использовать только один Ethernet-порт, он должен назначить логический порт.

Чтобы использовать Ethernet, сделайте следующее.

[Процедура]

Порядковый №	Действие команды
1	Ввод в конфигурационный режим интерфейса.
2	Ввод в конфигурационный режим IP.
3	Присвоение интерфейсу IP-адреса.
4	Назначение метода инкапсуляции, который будет использоваться (если нужно).
5	Сборка интерфейса.
6	Установка прочих необходимых необязательных параметров.

[относящиеся команды и синтаксис]

- **полнодуплексный Ethernet**
 1. Устанавливает рабочий режим интерфейса Ethernet.
 2. По умолчанию – полудуплекс.

- интерфейс { **Ethernet** } { **0 / 1** }.[*logical I/F #*]

 1. Выбирает интерфейс, подлежащий установке, и вводит в режим конфигурирования интерфейса.
 2. {0/1} представляет основной интерфейс в то время, как [*logical I/F #*] представляет под-интерфейс.
 3. Ethernet должен быть установлен как под-интерфейс, и если менеджеру нужно использовать инкапсуляцию ретрансляции кадров, может быть установлен последовательный интерфейс в качестве под-интерфейса.

- **ip address <ip_address> <net_mask>**
 1. Устанавливает IP-адрес для выбранного интерфейса.

2. Одна из более низких команд “ip”-команды.

[Пример] Конфигурирование Ethernet (Начало)

При работе “Primary IP: 192.20.1.1/24bits, Secondary IP: 210.10.2.1/24Bits”

```
1Router(config)# interface ethernet 0 0
2Router(config-ether0.0)# ip address 192.20.1.1 255.255.255.0
3Router(config-ether0.0)# interface ethernet 0 1
4Router(config-ether0.1)# ip address 210.10.2.1 255.255.255.0
```

● инкапсуляция {Ethernet/ieee/vlan/pppoe}

1. Необязательная команда для изменения метода инкапсуляции для текущего интерфейса Ethernet
2. Значение по умолчанию - Ethernet.
3. VLAN поддерживает 802.1Q VLAN.
4. PPPoE поддерживает ADSL Service

● mtu <mtu-size>

1. Устанавливает размер MTU для текущего интерфейса.
2. Значение по умолчанию - 1,500 байт.

● arp request <ip-address>

Принуждает шлюз послать ARP (MAC)-запрос для соответствующего адреса. (Обычно используется для тестирования.)

● arp static <ip-address> <hardware(MAC)-address>

Принудительно регистрирует информацию о соответствующей паре данного IP-адреса и аппаратном адресе таблицы ARP.

● arp table-size <table-size>

1. Определяет размер таблицы ARP для соответствующего интерфейса.
2. Значение по умолчанию - 50. размер таблицы ARP может быть изменен в пределах от 10 до 256. Настройте размер таблицы ARP в соответствии с количеством персональных компьютеров или терминалов, подключенных к данной сети.

● shutdown / no shutdown

1. Необязательная команда для перевода текущего интерфейса в состояние рабочей готовности/останова.
2. Интерфейс Ethernet прекратить работу основного интерфейса. Для перевода определенного интерфейса Ethernet в состояние рабочей готовности/останова, перейдите на соответствующий под-интерфейс.

● **no interface** <if-name>

Необязательная команда для удаления логического интерфейса. “If-name” – это имя логического интерфейса.

● **show interface** <if-name>

Показывает статус интерфейса имени логического интерфейса “if-name.”

[Пример] Конфигурирование Ethernet

```
Router(config)#interface ethernet 0.0
Router(config-ethernet0.0)#
Router(config-ethernet0.0)# ip address 131.12.1.1 255.255.0.0
Router(config-ethernet0.0)#no shutdown
Router(config-ethernet0.0)# mtu 2000
Router(config-ethernet0.0)# end
Router#show interface ethernet 0 0
    Информация интерфейсного конфигурирования для Ethernet
    (131.12.1.1)
    Сеть = 130.100.0.0   Сетевая маска      = 255.255.0.0
    Подсеть = 130.100.0.0   Маска подсети = 255.255.0.0
    Статус администратора = UP   Статус работоспособности = UP
    Скорость Ethernet CSMA-CD - 10 Mbps
    MTU = 1500   Аппаратный адрес = 00 00 00 00 00 42
    Вторичный адрес : NONE
Router#
```

4.5.2. Конфигурирование PPPoE

Информация



Протокол точка-точка - Point to Point Protocol (PPP) – это один из стандартных протоколов для передачи данных через линию связи WAN. RFC1661 описывает спецификации PPP. Не только в синхронной (последовательной) линии связи WAN, но также в асинхронной линии связи WAN (коммутируемая линия,) может быть использован протокол PPP. Поскольку PPP – это стандартные правила, он гарантирует функциональную совместимость устройств различных производителей.

Сейчас протокол PPP расширил не только последовательную линию связи, но также линии Ethernet и ATM.

PPPoE (PPP поверх Ethernet) означает протокол PPP в линии связи Ethernet.

Протокол PPP состоит из двух видов протоколов, как показано ниже:

- Протокол управления линией связи (LCP): LCP выбирает формат инкапсуляции, пределы изменения пакета, выполняет аутентификацию в линии связи, устанавливает время нормальной работы, обнаруживает неисправности контура обратной связи и прочие неисправности и автоматически прекращает связь.
- Протокол управления сетью (NCP): NCP взаимодействует с различными протоколами более высокого уровня (сетевого уровня).

Если опция инкапсуляции PPP присвоена шлюзу AddPac VoiceFinder, возможна работа PPP. Текущее программное обеспечение, установленное в шлюзе, поддерживает протокол аутентификации квитирования запроса на связь (CHAP,) опция аутентификации, которая использует протокол аутентификации по паролю (PAP,) и опцию конфигурирования магического числа. Программное обеспечение всегда посылает опцию конфигурирования магического числа. Однако, программное обеспечение посылает опцию аутентификации только тогда, когда опция аутентификации установлена.

[Процедура]

Порядковый №	Работа команды
--------------	----------------

1	Вводит в режим интерфейсного конфигурирования.
2	Присваивает интерфейсу протокол инкапсуляции PPP.
3	Переходит в режим конфигурации IP.
4	Присваивает интерфейсу IP-адрес.
5	Разрешает аутентификацию CHAP или PAP. (Не обязательно)
6	Устанавливает параметры CHAP или PAP. (Не обязательно)
7	Устанавливает протоколу PPP одноранговый IP по умолчанию. (Не обязательно)
8	(Если необходимо) используйте команду “debug” для проверки, нормально ли работает шлюз.
9	Переводит интерфейс в состояние рабочей готовности.
10	С помощью команды “show interface” проверьте, нормально ли работает интерфейс.
11	(Для нештатной работы) найдите неисправности и устраните их, используя команду “debug”.

[Относящиеся команды и синтаксис]

- **interface { Ethernet / serial } { 0 / 1 }**

Выбирает интерфейс для установки и входит в режим интерфейсного конфигурирования.

- **encapsulation { hdlc / ppp / frame-relay }**

Устанавливает режим последовательной инкапсуляции для данного интерфейса.

- **Ip address <ip_address> <net_mask>**

Выбирает соответствующий интерфейс и входит в соответствующий режим конфигурирования IP.

- **user add <username> <password> { admin/high/normal/low }**

1. Устанавливает имя и пароль входа в систему для аутентификации шлюза, который пытается получить доступ к другому шлюзу, функционирующему как PPP PAP/CHAP-сервер.

2. Эта команда функционирует так же, как команда, которую использует менеджер шлюза для регистрации вошедшего в систему пользователя. Это происходит потому, что шлюз совместно

использует базу данных зарегистрированного пользователя PPP и базу данных пользователя шлюза. Оператор регистрирует пользователей как использующих ту же самую команду.

3. Отличие от регистрации пользователей шлюза состоит в том, что команда “user add” не использует уровень зарегистрированного пользователя для PPP-соединения при регистрации пользователя.

● **ppp authentication {CHAP/pap} [callin/{pap/CHAP}]**

1. Устанавливает метод аутентификации PPP как CHAP или PAP в режиме интерфейсного конфигурирования.
2. Опция “callin” предназначена для соединения только входных звонков путем аутентификации CHAP.
3. Опция {pap/CHAP} предназначена для ответа на звонки, которые требуют как CHAP-, так и PAP-аутентификации.

● **ppp chap hostname *name***

1. Эта команда – для клиентских устройств PPP. Эта команда регистрирует имя пользователя, чтобы запросить связь с серверным устройством PPP при использовании аутентификации PPP CHAP. (Необязательная команда для аутентификации CHAP)
2. Если эта команда не используется, имя шлюза (выведенное на экран в подсказке шлюза) будет считаться именем пользователя.

● **ppp chap password *password***

This command is for PPP client devices. This command registers a password to request connection to the PPP server device when using PPP CHAP authentication. (An optional command for CHAP authentication)

● **ppp pap sent-username *username* password *password***

Устанавливает аутентификацию PAP в клиентском устройстве PPP. Когда клиентское устройство устанавливает PPP-звонок, клиентское устройство посылает имя пользователя и пароль на сервер для аутентификации. В это время имя пользователя и пароль должны совпадать с теми, которые установлены на сервере. (не обязательная команда для аутентификации PAP)

● **ppp peer default-ip-address <*ip-address*>**

1. Устанавливает шлюз как сервер PPP и IP-адрес, чтобы определить местоположение последовательного интерфейса другой стороны. (Не обязательная команда)
2. Когда шлюз получает IP-адрес, шлюз определяет маску подсети того IP-адреса, который он получил, основываясь на подсети IP, которая была установлена в его локальном интерфейсе.

● **ppp timeout** <second>

1. Устанавливает таймаут взаимодействия PPP для PPP-взаимодействия между двумя шлюзами. (Необязательная команда).
2. Значение по умолчанию – 5 секунд.

● **shutdown / no shutdown**

Необязательная команда для перевода текущего интерфейса в состояние рабочей готовности/останова.

● **show interface** <if-name>

Показывает статус интерфейса по имени “if-name.”

● **debug ppp { chap/error/negotiation/packet }**

1. декодирует пакеты низкого уровня PPP.
2. опция “CHAP” декодирует информацию, относящуюся к аутентификации сложной задачи.
3. опция “Error” декодирует ошибки уровня протокола PPP и статистику ошибок.
4. опция “Negotiation” декодирует протокол LCP и NCP для установки линии связи PPP.
5. опция “Packet” декодирует пакеты низкого уровня PPP.

[Пример] Нормальное конфигурирование и использование PPP

```
Router# configuration  Вводит в конфигурационный режим
Router(config)#interface ethernet 0.0  Вводит в интерфейсный
конфигурационный режим.
Router(config-ether0.0)#  Конфигурирование возможно в этом режиме.
Router(config-ether0.0)# encapsulation pppoe  Устанавливает режим
```

PPPoE

Router(config-ether0.0)# ip address 131.12.1.1 255.255.0.0 

Устанавливает IP-адрес "131.12.1.1/16-битовая маска

Router(config-ether0.0)# no shutdown  Переводит интерфейс в состояние рабочей готовности.

Router(config-ether0.0)# end  Существует из конфигурационного меню.

Router # show interface ethernet 0  Проверяет статус последовательного интерфейса 0

router# sh int e 0 0

Интерфейс : ether0.0

IP-адрес:211.238.72.221 Физический интерфейс :

Ethernet0

Сеть : 211.238.72.0 Маска подсети : 255.255.255.0

Статус администратора : UP Рабочий статус : UP

Тип сети : Ethernet MTU : 1500

Аппаратный адрес : 00 02 a4 01 01 02

Ethernet0 - UP, Линейный протокол - UP

Полоса пропускания: 10000 Kbit

Режим работы: HALF-DUPLEX (полудуплекс)

Скорость работы: 10 Mbps

Скорость передачи данных за последнюю минуту: tx 0 bps,
rx 728 bps

Вход : 95305 пакетов, 8979269 байт, 0 буферы отсутствуют

Ошибка: 0 (0 длина, 0 выравнивание, 0 усечений,

0 crc - контроль при помощи циклического избыточного кода, 0 переполнение, 0 коллизия)

Выход: 3 пакета, 288 байт, 0 сбросов

error : 0 (0 работа с недогрузкой 0 отсрочек 0 коллизий)

[Пример] Дополнительные команды при конфигурировании PAP (Сервер)

Если шлюз функционирует как сервер, это означает, что шлюз ADDPAC VOICEFINDER функционирует как сервер аутентификации PPP.

Router(config)# user AddPac password Router1 normal ☞ Регистрирует имя пользователя (AddPac) и пароль (Router1) с нормальным приоритетом на сервере.

Router (config)#interface Ethernet 0.0 ☞ Вводит в интерфейсный конфигурационный режим.

Router(config-ether0.0)# encapsulation pppoe ☞ Устанавливает режим PPP.

Router(config- ether0.0)# ppp authentication pap ☞ Устанавливает режим PPP-аутентификации PAP для интерфейса ethernet0.0 interface.

Router(config- ether0.0)# ip address 132.12.1.1 255.255.255.0 ☞ Устанавливает IP-адрес = "130.1.1.1" и маску подсети "24Bit."

Router(config-ether0.0)# ppp peer default-ip address 132.12.1.2 ☞ Когда другой Router получит последовательный интерфейсный IP от этого Router, данная команда позволит Router-у предоставить адрес по умолчанию (130.1.1.2) другому Router-у. (* Если IP-адрес был уже установлен на другом Router-е, оператору не нужно использовать эту команду.)

Router(config- ether0.0)# ppp timeout 100 ☞ Устанавливает значение таймаута PPP-согласования связи как 100 сек.

Router(config-ether0.0)# end ☞ Существует из конфигурационного меню.

Router # debug ppp packet

```
Ethernet0 LCP: TIMEOUT
Ethernet0 LCP: O CONFREQ id=1
Ethernet0 BCP: TIMEOUT
Ethernet0 BCP: O CONFREQ id=1
Ethernet0 LCP: TIMEOUT
Ethernet0 LCP: O CONFREQ id=1
Ethernet0 BCP: TIMEOUT
Ethernet0 BCP: O CONFREQ id=1
```

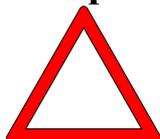
Router # ubdebug ppp packet ☞ останавливает отладку PPP-пакетов.

[Пример] Дополнительные команды при конфигурировании PAP (Клиент)

Они применяются, когда шлюз ADDPAC VOICEFINDER используется как PPP CallIn со стороны клиента.

```
Router (config)#interface ethernet0.0  ВВОДИТ в интерфейсный
конфигурационный режим.
Router(config-ethernet0.0)# encapsulation ppp  Устанавливает режим
PPP.
Router(config-ethernet0.0)# ppp authentication pap  Устанавливает
режим PPP-аутентификации в PAP для интерфейса ethernet0.0.
Router(config-ethernet0.0)# ppp pap sent-username AddPac password
Router1  Посылает пользователю имя и пароль, которые были
сохранены на сервере при PPP-соединении.
Router(config-ethernet0.0)# ppp timeout 100  Устанавливает значение
таймаута согласования PPP-соединения = 100 seconds.
Router(config-ethernet0.0)# end  Существует из конфигурационного
меню.
Router # debug ppp packet
Ethernet0 LCP: TIMEOUT
Ethernet0 LCP: O CONFREQ id=1
Ethernet0 BCP: TIMEOUT
Ethernet0 BCP: O CONFREQ id=1
Ethernet0 LCP: TIMEOUT
Ethernet0 LCP: O CONFREQ id=1
Ethernet0 BCP: TIMEOUT
Ethernet0 BCP: O CONFREQ id=1
Router # debug ppp packet  Прекращает отладку PPP-пакетов packet
debugging.
```

Осторожно



Если определенный интерфейс шлюза не используется в качестве DHCP, в соответствующем интерфейсе должен быть установлен IP-адрес.

[Пример] Дополнительные команды при конфигурировании CHAP (сервер)

Они используются, когда шлюз ADDPAC VOICEFINDER работает как сервер аутентификации PPP на стороне сервера.

```
router (config)# user AddPac password router1 normal ☞ Регистрирует
имя пользователя (AddPac) и пароль (router1) с нормальным
приоритетом на сервере.
router (config)#interface ethernet0.0 ☞ Вводит в интерфейсный
конфигурационный режим.
router (config-ether0.0)# encapsulation pppoe ☞ Устанавливает PPP-
режим.
router (config- ether0.0)# ppp authentication CHAP ☞ Устанавливает
режим PPP-аутентификации CHAP для интерфейса ethernet0.0.
router (config- ether0.0)# ip address 132.12.1.1 255.255.255.0 ☞
Устанавливает IP-адрес "130.1.1.1" и маску подсети "24Bit."
router (config-s ether0.0)# ppp peer default-ip address 132.12.1.2 ☞
Когда другой шлюз получает интерфейсный идентификатор ethernet
от данного шлюза, эта команда устанавливает IP-адрес по
умолчанию "130.1.1.2."
router (config- ether0.0)# ppp timeout 100 ☞ Устанавливает значение
таймаута согласования PPP-соединения = 100 сек.
router (config- ether0.0)# end ☞ Существует из конфигурационного
меню.
router # debug ppp packet
Ethernet0 LCP: TIMEOUT
Ethernet0 LCP: O CONFREQ id=1
Ethernet0 BCP: TIMEOUT
Ethernet0 BCP: O CONFREQ id=1
Ethernet0 LCP: TIMEOUT
Ethernet0 LCP: O CONFREQ id=1
Ethernet0 BCP: TIMEOUT
Ethernet0 BCP: O CONFREQ id=1
Router # undebug ppp packet ☞ Прекращает отладку PPP-пакетов.
```

[Пример] Дополнительные команды при конфигурировании CHAP (Клиент)

Они используются, когда шлюз ADDPAC VOICEFINDER функционирует как клиент PPP

CallIn на стороне клиента. **router (config)#interface ether0.0** Вводит в интерфейсный конфигурационный режим.

router (config- ether0.0)# encapsulation ppp Устанавливает режим PPP.

router (config- ether0.0)# ppp authentication CHAP Устанавливает режим PPP-аутентификации CHAP для интерфейса ethernet0.0.

router (config- ether0.0)# ppp CHAP hostname AddPac Если имя пользователя, сохраненное на сервере во время PPP-соединения CHAP, отличается от имени пользователя клиентского шлюза, эта команда посылает имя пользователя серверной стороны.

router (config- ether0.0)# ppp CHAP password router1 Устанавливает имя пользователя серверной стороны для проверки пароля, который сервер посылает при PPP-соединении CHAP.

router (config- ether0.0)# ppp timeout 100 Устанавливает значение согласования PPP-соединения = 100 сек.

router (config- ether0.0)# end Существует из конфигурационного меню.

router # debug ppp packet Декодирует PPP-пакеты.

router #

Ethernet0.0 LCP: TIMEOUT

Ethernet0.0 LCP: O CONFREQ id=1

Ethernet0.0 BCP: TIMEOUT

Ethernet0.0 BCP: O CONFREQ id=1

router # ubdebug ppp packet Прекращает отладку PPP-пакетов.

4.6. Конфигурирование маршрутизации

Информация Шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает статическую маршрутизацию.



Для использования протокола маршрутизации в шлюзе AddPac VoiceFinder загрузите в шлюз из подчиненной системы (upload) процесс маршрутизации и назначьте сеть, которая собирается использовать процесс маршрутизации.

4.6.1. Конфигурирование статической маршрутизации

Статический маршрут назначается менеджером для отправки пакета от определенного источника к определенному пункту назначения. Статический маршрут используется в трех следующих случаях:

- Если программное обеспечение маршрутизации не может создать надлежащего маршрута для отправки пакетов в определенный пункт назначения
- Если сеть не велика или не сложна так, что легко можно сконфигурировать статический маршрут, или если пользователь не хочет иметь никакого пакета такого, как пакет обновления маршрута и т.д., что может создавать нагрузку в сети.
- Если пользователь хочет послать все пакеты, чьи пункты назначения не появляются в таблице маршрутизации для определенного одношагового адреса, поскольку используется маршрут по умолчанию (или шлюз последнего отчета)

Когда статический маршрут установлен в шлюзе, шлюз хранит статический маршрут до тех пор, пока менеджер принудительно не удалит этот статический маршрут. Для удаления статического маршрута используйте команду “no” и удалите статический маршрут из конфигурации маршрута.

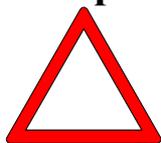
Маршрут по умолчанию – это один из статических маршрутов и назначает одношаговый адрес пакета, чей пункт назначения не высвечивается в таблице маршрутизации. Маршрут по умолчанию имеет самый низкий приоритет на шлюзе AddPac VoiceFinder.

Следовательно, только когда шлюз не может найти никакого пути, он использует маршрут по умолчанию.

[Процедура]

Порядковый №	Действие
1	Перейдите в конфигурационный режим.
2	Разрешите статический шлюзовый процесс.
3	Установите адрес источника и статический маршрут для сети назначения.
4	Используйте команду "show" и проверьте, правильно ли установлен маршрут в таблице маршрутизации.
5	С помощью команды "Ping" проверьте, может ли маршрут достичь сети.

Осторожно



Следующий одношаговый адрес, настраиваемый при установке статического маршрута, должен быть непосредственно связан со шлюзом, который нужно настроить.

Маршрут по умолчанию – это один из статических маршрутов, и метод настройки маршрута по умолчанию – тот же самый, что и для статического маршрута. Однако, адрес пункта назначения должен быть нулевой подсетью (адрес 0.0.0.0 и маска 0.0.0.0) в нулевой сети, и одношаговый адрес должен быть таким же, как и адрес статического маршрута.

[Относящиеся команды и синтаксис]

- **router static**

Разрешает или запрещает определенный процесс маршрутизации.

- **route** *<destination-IP-network>* *<address-mask>* { *<next-hop-address>* / **Ethernet / null** } [(0/1)/*<null_int_#>*] [*sub_int_#*]

1. Назначает маршрут для отправки пакета на адрес назначения.
2. При использовании значение кандидата по умолчанию (маршрут по умолчанию) как для адреса пункта назначения, так и для поля маски должно быть ноль.

3. Шлюз будет способен распознать одношаговый адрес - “next-hop-address” (непосредственно связанный с порт или где шлюз может достичь через динамический протокол.)
4. Пользователь может назначить интерфейсный порт шлюза вместо одношагового адреса - “next-hop-address.”
5. Чтобы удалить пакет, который направляется к определенному пункту назначения, используйте статический маршрут, который использует нулевой интерфейс.

- **show route**

Проверьте маршруты в таблице маршрутизации.

- **show static**

Проверьте статический маршрут, который был установлен.

[Пример] Конфигурирование и использование статический ого маршрута

```

router# config
router(config)#  Конфигурирование возможно в этом режиме.
router(config)# ip routing  Разрешает IP-маршрутизацию.
router(config)# router static  Запускает статический процесс
маршрутизации
router(config)# route 130.2.0.0 255.255.0.0 131.20.1.1  Переводит
пакет, чьим адресом назначения является 130.2.0.0/24 бита, по
адресу 131.20.1.1.
router(config)# route 0.0.0.0 0.0.0.0 132.20.1.1  Переводит все
пакеты, чей адрес отсутствует в таблице маршрутизации, по
адресу 132.20.1.1. (Кандидатское значение по умолчанию;
установка маршрута по умолчанию)
router(config)# exit  Выход из режима установки.
router(config)# show route  Показывает таблицу маршрутизации.
Destination Network-Mask Gateway Cost Interface TTL Protocol
-----
130.1.1.0 255.255.255.0 130.1.1.1 1 serial0 0 DIRECT
130.2.0.0 255.255.0.0 131.20.1.1 1 serial0 0 STATIC
0.0.0.0 0.0.0.0 131.20.1.1 1 serial0 0 STATIC

```

```
router(config)# show static  Показывает таблицу маршрутизации,
установленную как статическая.
```

Destination	Network-Mask	Gateway	Cost	Interface	TTL	Protocol
130.2.0.0	255.255.0.0	131.20.1.1	1	serial0	0	STATIC
0.0.0.0	0.0.0.0	131.20.1.1	1	serial0	0	STATIC

4.7. Конфигурирование фильтра (списка доступа)

Информация



Фильтрация пакетов позволяет менеджеру управлять движением пакетов по сети. С помощью функции фильтрации пакетов менеджер может предотвратить доступ пользователя без полномочий во внутреннюю сеть снаружи и разглашение информации.

Шлюз AddPac VoiceFinder использует список доступа для управления трафиком от определенного пользователя (или оборудования или сети) к определенной сети (или оборудованию.) таким образом, шлюз может разрешить или отвергнуть пакеты, проходящие через определенные интерфейсы.

Имеется две разновидности списка доступа – стандартный список доступа и расширенный список доступа. Стандартный список доступа использует IP-адреса источника и пункта назначения в управляющем трафике. А расширенный список доступа использует номера портов приложений и идентификаторы протоколов наряду с IP-адресами источника и пункта назначения в управляющем трафике. Список доступа – это непрерывный набор условий разрешение/отказ, которые применяются к IP-адресу. Программное обеспечение шлюза AddPac VoiceFinder сравнивает эти условия в каждом поле адреса данного пакета.

При обнаружении первого условия, которое совпадает с полем адреса, шлюз решает, принять или отвергнуть пакет. После первого совпадения программное обеспечение прекращает тестирование адреса. Следовательно, порядок следования условия очень важен для нормальной работы списка доступа. Если нет совпадающего условия, программное обеспечение отвергает соответствующий пакет. (По умолчанию)

Шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает 30 стандартных списков доступа (Списки # 0~29) и 30 расширенных списков доступа (Списки # 30 ~ 59.)

[Процедура]

Порядковый №	Выполнение
1	Перейти в конфигурационный режим.
2	Создать список доступа, определяющий номер списка доступа и условия доступа.
3	Перейти в интерфейсный конфигурационный режим.
4	Войти в режим IP-конфигурирования.
5	Применить список доступа, который уже был установлен, к соответствующему интерфейсу. Решайте, где применить условия доступа – входящие пакеты или исходящие пакеты.
6	Использовать команду "Show access-list" для проверки, правильно ли был установлен список доступа.

[Относящиеся команды и синтаксис]

Стандартный список IP-доступа: стандартные списки IP-адреса используют только исходный IP-адрес при проверке условий доступа.

- **access-list** *<access-list-number>* {deny/permit} *<source-address >* *<source wildcard>*
 1. Создает список доступа.
 2. Номер списка доступа: любое число в пределах от 0 до 29, источник: сетевой адрес источника, групповой символ источника: инверсная маска адреса источника

3. Вместо пары “источник” и “групповой символ источника” пользователь может использовать пару “any (любой адрес)” и “host (определенный адрес.)”
 4. Групповой символ – это инверсная маска. Например, если пользователь напишет сеть 132.1.20.1 255.255.255.0 в форме группового символа, сетью будет 132.1.20.1 0.0.0.255.
 5. Поскольку значением по умолчанию является значение отвергнуть, рекомендуется использовать “Разрешать любую опцию” в последней строке, чтобы пропустить все пакеты, которые не удовлетворяют условиям, когда нельзя принять во внимание каждое условие.
- **access-group** <access-list-number> [in/out]
Являясь интерфейсной командой, применяет список доступа ко входящему пакету или исходящему пакету соответствующего интерфейса.
Расширенный список IP-доступа: для проверки условий доступа, расширенный список IP-доступа использует исходный IP-адрес, IP-адрес пункта назначения, идентификатор протокола, номер прикладного порта и статус установления.
 - **access-list** <access-list-number> {deny/permit}<protocol> <source> <source wildcard> <destination> <destination-wildcard> [operator] [port-number][established]
 1. Создает список доступа.
 2. Объяснение опции:
 - 1) Номер списка доступа (access-list-number): Расширенный список доступа (номер в пределах 30~59)
 - 2) Протокол (protocol): номер идентификатора протокола имя протокола (пример: TCP, ICMP, UDP IP и т.д.)
 - 3) Источник (source): сетевой адрес источника,
 - 4) групповой символ источника (source wildcard): адрес источника инверсная маска
 - 5) пункт назначения (destination): сетевой адрес пункта назначения
 - 6) групповой символ пункта назначения (destination wildcard): адрес пункта назначения инверсная маска

- 7) оператор (operator): оператор для Порт #
 - ✓ eq : равно
 - ✓ gt : больше чем
 - ✓ lt : меньше чем
 - ✓ neq : не равно
 - 8) номер порта (port-number): В качестве номера прикладного порта широкоизвестными номерами портов являются следующие:
 - ✓ chargen : символьный генератор (19)
 - ✓ daytime : время суток (13)
 - ✓ discard : сброс (9)
 - ✓ domain : служба доменных имен (53)
 - ✓ echo : эхо (7)
 - ✓ finger : указатель (79)
 - ✓ ftp : протокол передачи файлов (21)
 - ✓ ftp-data: связь данных по FTP (используемая не часто, 20)
 - ✓ hostname: сервер имен хостов NIC (101)
 - ✓ nntp: транспортный протокол сетевых новостей (119)
 - ✓ pop2: почтовый протокол Post Office Protocol v2 (109)
 - ✓ pop3: почтовый протокол Post Office Protocol v3 (110)
 - ✓ smtp: простой протокол электронной почты Simple Mail Transport Protocol (25)
 - ✓ sunrpc: удаленный вызов процедуры Sun - Sun Remote Procedure Call (111)
 - ✓ talk: разговор(517)
 - ✓ time: время (37)
 - ✓ telnet: Telnet (23)
 - ✓ uucp: программа копирования Unix-to-Unix (540)
 - ✓ whois: прозвище (43)
 - ✓ www: World Wide Web (HTTP, 80)
 - 9) established: установленная сессия
3. источник/пункт назначения, вместо source-wildcard/destination-wildcard pair можно использовать any(all Addresses), host(specified Host).

● **access-group** <access-list-number> {in/out}

применяет список доступа, который был установлен интерфейсной командой для входящего пакета или исходящего пакета соответствующего интерфейса.

[Пример] Конфигурирование и использование стандартного списка доступа

```
router(config)# В этом режиме возможно конфигурирования списка
доступа.
router (config)# access-1 1 deny 132.1.2.1 0.0.0.255 Отвергает
все пакеты, чей адрес источника - "132.1.2.0/24bit."
router (config)# access-1 1 deny 150.1.3.2 0.0.0.223 Отвергает
все пакеты, чей адрес источника - "150.1.3.0/21 bit."
router (config)# access-1 1 deny host 132.1.3.15 Отвергает все
пакеты, приходящие от хоста, чей адрес источника -
"132.1.3.15."
router (config)# access-list 1 permit any Разрешает все пакеты,
которые не удовлетворяют условиям списка доступа 1,
приведенного выше. * Если эта командная строка не существует,
Все пакеты по умолчанию будут отвергаться.
router (config)# interface Ethernet 0 0 Вводит в
конфигурационный режим интерфейса Ethernet 0.0.
router (config-ether0.0)# ip access-group 1 in Применяет список
доступа 1, который был установлен для всех IP-пакетов,
приходящих через интерфейс Ethernet 0.0.
router # show access-list Показывает список доступа.
Стандартный список доступа (Index = 1)
1 : отвергнуть 132.1.2.1 0.0.0.255
```

```
2 : отклонить      150.1.3.2 0.0.0.224
3 : отклонить хост 132.1.3.15
4 : разрешить любой
```

[Пример] Конфигурирование и использование расширенного списка доступа

router (config)# В этом режиме возможно конфигурирование списка доступа.

router (config)# access-list 31 deny tcp 140.1.1.0 0.0.0.255 145.1.1.0 0.0.0.255 eq ftp Отклоняет все TCP-пакеты, осуществляющие доступ к хосту, чей адрес назначения - "145.1.1.0/24bit" от "140.1.1.0/24bit" исходного адреса через ftp-порт.

router (config)# access-list 31 deny tcp 140.1.1.0 0.0.0.255 145.1.1.0 0.0.0.255 eq ftp-data Отклоняет все TCP-пакеты, осуществляющие доступ к хосту, чей пункт назначения - "145.1.1.0/24bit" от "140.1.1.0/24bit" исходного адреса через ftp-порт передачи данных.

router (config)# access-list 31 permit tcp 140.1.1.0 0.0.0.255 145.1.1.0 0.0.0.255 eq ftp establish Разрешает только пакеты, чьи сеансы уже установлены среди TCP-пакетов, осуществляющих доступ к хосту, чей пункт назначения - "145.1.1.0/24bit" от "140.1.1.0/24bit" исходного адреса через ftp-порт.

router (config)# access-list 31 permit ip any any Разрешает все IP-пакеты, кроме тех, которые соответствуют условиям, указанным выше.

```

router (config)# interface Ethernet 0 0  ВВОДИТ В
    конфигурационный режим интерфейса Ethernet 0.0
router (config-ether0.0)# ip access-group 31 in  Применяет список
    доступа 31, который был установлен для всех IP-пакетов,
    поступающих через интерфейс Ethernet 0.0.
router (config-ether0.0)# end
router # show access-list 31  Показывает список доступа 31,
    который уже установлен.
Extended Access List (Index = 31)
1 : отвергнуть tcp 140.1.1.0 0.0.0.255 145.1.1.0 0.0.0.255
2 : отвергнуть tcp 140.1.1.0 0.0.0.255 145.1.1.0 0.0.0.255 eq
    ftp-data
3 : отвергнуть tcp 140.1.1.0 0.0.0.255 145.1.1.0 0.0.0.255 eq ftp
    established
4 : разрешить ip any any

```

4.8. Конфигурирование преобразования сетевых адресов NAT (Network Address Translation)

Информация  Одна из проблем Internet состоит в том, что имеющееся пространство IP-адресов сокращается. Преобразование сетевых адресов (Network Address Translation (NAT)) изменяет неразрешенный адрес, используемый во внутренней сети, в другой IP-адрес (обычно, зарегистрированный адрес), когда адрес выходит за границу адресов. Кроме того, когда зарегистрированный IP-адрес приходит во внутреннюю сеть извне, NAT изменяет его во внутренний IP-адрес.

NAT может использоваться в следующих случаях:

- Когда пользователь хочет использовать Internet, но не может иметь уникальный сертифицированный адрес. В этом случае NAT соединяет частную IP-сеть, которая использует незарегистрированный IP-адрес, с глобальной сетью Internet.

NAT должен быть установлен в шлюзе, который расположен на границе между сетью общего пользования (обычно называемой внешней сетью), такой как Internet, и ответвляющимся доменом (обычно называемым внутренней сетью.) перед отправкой пакетов во внешние сети, NAT преобразует внутренний частный IP-адрес в уникальные IP-адреса.

- Когда менеджеру нужно изменить адрес внутренней сети по причинам безопасности или по другим причинам. В этом случае без изменения IP-адреса, что требует выполнения большого объема работы, менеджер может преобразовать адреса, используя NAT.
- Когда менеджеру требуется распределить TSP-трафик для разделения нагрузки. В этом случае менеджер может отобразить несколько локальных IP-адресов в один глобальный IP-адрес, используя функцию распределения TSP-нагрузки. Когда пользователи осуществляют доступ к данной сети извне, им нужно использовать глобальный IP-адрес для получения доступа к данной сети и прохождения через шлюз. С помощью сессии TSP возможно распределение нагрузки.

[Глоссарии NAT]

- Внутренний локальный адрес: Адрес, установленный на хосте внутренней сети
- Внутренний глобальный адрес: IP, присвоенный сетевым информационным центром - Network Information Center (NIC) или провайдером услуг. Имеется более одного IP-адреса, представляющего внутренние локальные IP-адреса во внешней сети.
- Внешний локальный адрес: IP-адрес хоста во внешней сети. Внешний локальный адрес. Появляется во внутренней сети.
- Внешний глобальный адрес: Адрес, который владелец хоста присваивает хосту во внешней сети. Внешний глобальный адрес назначен глобально маршрутизируемым адресам или сетям.

NAT поддерживает статическое или динамическое преобразование адресов.

- Статическое преобразование адресов: Когда имеется любой запрос доступа из внешней сети, NAT регулярно отображает незарегистрированный IP-адрес внутреннего хоста в сертифицированный IP-адрес и преобразует зарегистрированные IP-адреса в незарегистрированный IP-адрес. Кроме того, если внутренний хост осуществляет доступ к внешней сети, NAT выполняет противоположное и преобразует адреса.
- Динамическое преобразование адресов: NAT хранит зарегистрированные IP-адреса, и когда поступает запрос из внутренней сети на доступ у внешней сети, NAT назначает один из IP-адресов, который сохраняется. Однако, если все зарегистрированные IP-адреса, которые хранит NAT, используются, NAT не может назначить никакой зарегистрированный IP-адрес во внутренней сети.

Шлюз AddPac VoiceFinder обычно поддерживает как NAT-функцию, так и функцию преобразования адресов портов - Port Address Translation (PAT) function.

Функция NAT преобразует несколько внутренних, незарегистрированных IP-адресов в несколько внешних, зарегистрированных IP-адресов. А функция PAT преобразует несколько внешних, незарегистрированных IP-адресов в номер порта протокола на внешнем, зарегистрированном IP-адресе.

1. Шлюз AddPac VoiceFinder в настоящее время поддерживает только динамическое преобразование адресов.
2. Шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает 256 NAT-адресов.
3. Шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает только статическую маршрутизацию для NAT.

[Процедура]

Порядковый №	Выполнение
1	Перейти в конфигурационный режим.
2	Создать NAT/PAT-список, определяющий официальный адрес для использования. ✓ Сейчас решите, где использовать глобальный адрес – внутри или

	<p>снаружи.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Определите и установите запрос для статистического соответствия преобразования адресов между внутренним адресом и внешним адресом. ✓ Пользователю нужно установить значение таймаута сеанса и восстановления назначенного адреса для нерабочего статуса, когда никакие данные не передаются через NAT.
3	Перейдите интерфейсный конфигурационный режим.
4	Войдите в конфигурационный режим IP.
5	Примените NAT/PAT-список, который уже установлен, к соответствующему интерфейсу.
6	Используйте команду "Show nat-list" для проверки правильности установки списка доступа.

[Относящиеся команды и синтаксис]

● **nat** *<nat-list-number>* **nat outside-global** *<start-address>* *<end-address>*
<mask>

1. Создает NAT-пул для внешнего глобального адреса в местоположении глобальной конфигурации (в среде глобальных адресов).
2. Номер NAT-списка: определите любой номер между 0 и 7.
3. Начальный адрес/Конечный адрес/Маска: Определите начальный адрес и конечный адрес NAT и маски подсети для этих адресов.

● **nat** *<nat-list-number>* **nat inside-global** *<start-address>* *<end-address>*
<local-ip address >

1. Создает Nat-пул для внешнего глобального адреса в местоположении глобальной конфигурации (в среде глобальных адресов).
2. Номер NAT-списка: Определите любой номер между 0 и 7.
3. Начальный адрес/Конечный адрес: Определите начальный адрес и конечный адрес для использования в NAT.
4. Локальный IP-адрес: Когда имеется подсеть, использующая зарегистрированный IP в локальной сети, пользователь может

зарегистрировать эту подсеть во внешнем интерфейсе, чтобы маршрутизировать и оповестить подсеть для внешней сети.

● **nat** *<nat-list-number>* **natstatic-entry***<inside-local-address>* *<outside-global-address>*

1. Когда нужно осуществить доступ к серверам в локальной сети извне, пользователь может определить статический запрос для преобразования адресов с помощью этой команды.
2. Номер NAT-списка: определите любой номер между 0 и 7.
3. Начальный адрес/Конечный адрес: Определите начальный адрес и конечный адрес, используемый NAT.

● **nat** *<nat-list-number>* **nat time-out** *<timer-value>*

1. Определяет значение времени для списка NAT, используемого для восстановления адреса в свободный статус, когда связь бездействует.
2. Значение по умолчанию – 300 сек.

● **nat-group** *<nat-list-number>* {**nat/pat**}

Являясь интерфейсной командой, применяет NAT-список, который был установлен в глобальном режиме, к соответствующему интерфейсу.

● **nat** *<nat-list-number>* **pat** *<pat-address >*

1. Устанавливает PAT-список для использования PAT в конфигурации глобальной адресации и PAT-адресе.
2. Номер NAT-списка: Определите любой номер между 0 и 7.

● **nat** *<nat-list-number>* **pat static-entry** { **tcp/udp** } *<udp-port-number>* *<IP-address for PAT>* *<IP-address for PAT>*.....*<IP-address for PAT>*

1. для таких приложений, как Dial Pad, эта команда статически устанавливает PAT-преобразование между определенным номером порта и IP-адресом.
2. Номер NAT-списка: Определите любой номер между 0 и 7.
3. Статический запрос для TCP должен быть осуществлен ближе к окончанию первого полугодия 2000 года.

4. IP-адрес для PAT: Адрес терминала, чей порт должен быть установлен статически. IP-адрес для PAT – один из локальных внутренних сетевых адресов. При использовании этой команды пользователь может установить несколько IP-адресов одновременно.

● **nat** *<nat-list-number>* **pat** { **fin-timeout** / **icmp-timeout** / **syn-timeout** / **tcp-timeout** / **udp-timeout** } *<timeout-value>*

1. Выбирает опции для значения таймаута, когда сеанс находится в статусе бездействия во время PAT-преобразования.
2. Вот подробное описание каждой опции:
 - 1) **fin-timeout**: Устанавливает таймаут после TCP Fin. Значение по умолчанию - 10 сек.
 - 2) **icmp-timeout**: Устанавливает таймаут после бездействия ICMP-сеанса. Значение по умолчанию – 60 сек.
 - 3) **syn-timeout**: Устанавливает таймаут после бездействия TCP sync. Значение по умолчанию - 60 сек.
 - 4) **tcp-timeout**: Устанавливает таймаут после бездействия сеанса TCP. Значение по умолчанию - 3,600 сек.
 - 5) **udp-timeout**: Устанавливает таймаут после бездействия UDP-сеанса. Значение по умолчанию - 60 сек.

● **show nat-list** [*nat-list-number*]

1. Показывает NAT-список, который уже установлен.
2. Если не назначено никакого номера NAT-списка, эта команда покажет статус всех NATs.

● **show nat-list** [**Ethernet/serial**] *<main-interface-number>* . *<sub-interface-number>*

Показывает NAT-список, который был установлен для определенного интерфейса.

● **show running-config**

Показывает содержание конфигурации, включая тот NAT-список, который был уже установлен.

[Пример] Конфигурирование и использование NAT

```

router# config
router (config)#  В этом режиме возможно конфигурирование NAT-
списка.
router (config)# nat-list 0 nat outside-global 2.2.2.1 2.2.2.252
255.255.255.0  Определяет NAT-пул так, что внутренний пакет
может брать адрес "2.2.2.X/24bit" в качестве адрес источника
при выходе во вне.
router (config)# nat-list 0 nat static-entry 1.1.1.253 2.2.2.254 
Определяет NAT-пул так, что внутренний пакет может брать адрес
"2.2.2.254" при выходе во вне с хоста, чей источник -
"1.1.1.253."
router (config)# nat-list 0 nat static-entry 1.1.1.254 2.2.2.253 
Определяет NAT-пул, где пакет может принимать адрес "2.2.2.253"
при выходе во вне с хоста, чей источник - "1.1.1.254."
router (config)# nat-list 0 nat timeout 250  Когда сеанс имеет
бездействующий статус, устанавливает временное значение для
переключения в статус без адреса равным 250 сек.
router (config)# interface Ethernet 0 0  Вводит в конфигурационный
режим интерфейса Ethernet 0.0
router (config-ether0.0)# ip address 1.1.1.3 255.255.255.0 
Распределяет адреса интерфейсу Ethernet 0.0. Должен быть выбран
один из внутренних локальных адресов.
router (config-ether0.0)# nat-group 0 nat  Применяет NAT-пул с
NAT-списком 0 к интерфейсу 0.0. NAT должно быть установлено
всегда во внутренней сети.
router (config-ether0.0)# end  Существует из конфигурации.
    router # sh nat-list 0  Показывает настройки списка номер 0.
NAT/PAT table Id: 0   Type : NAT TYPE
    PAT Outside Public Address : 0.0.0.0
    NAT Outside Public : 2.2.2.1 - 2.2.2.252 Netmask: 255.255.255.0
    NAT Timer(secs) : 250
    PAT Timer(secs) : ICMP(60) TCP(3600) UDP(60) TCPSYN(60) TCPFIN(10)
    NAT static entry :
    Local IP address : 1.1.1.254   Outside Global address : 2.2.2.253

```

```
Local IP address : 1.1.1.253  Outside Global address : 2.2.2.254
router # sh nat-list ethernet 0.0 🖱 Показывает NAT-формат в
интерфейсе ethernet 0.0 и текущей NAT-таблице.
NAT/PAT table Id: 0  Type : NAT TYPE
  PAT Outside Public Address : 0.0.0.0
  NAT Outside Public : 2.2.2.1 - 2.2.2.252 Netmask: 255.255.255.0
  NAT Timer(secs) : 250
  PAT Timer(secs) : ICMP(60) TCP(3600) UDP(60) TCPSYN(60) TCPFIN(10)
NAT static entry :
  Local IP address : 1.1.1.254  Outside Global address : 2.2.2.253
  Local IP address : 1.1.1.253  Outside Global address : 2.2.2.254
Local IP          Global IP          Timer
-----
1.1.1.2          2.2.2.3           120
1.1.1.1          2.2.2.2           15
router # sh running-config 🖱 Показывает текущий конфигурационный
файл.
interface ether0.0
  ip address 1.1.1.3 255.255.255.0
  Operation is UP
  NAT/PAT table Id: 0  Type : NAT TYPE
  NAT Outside Public : 2.2.2.1 - 2.2.2.252 Netmask: 255.255.255.0
  NAT Timer(secs) : 250
  NAT static entry :
  Local IP address : 1.1.1.254  Outside Global address : 2.2.2.253
  Local IP address : 1.1.1.253  Outside Global address : 2.2.2.254
interface serial0
  ip address 132.1.1.1 255.255.255.0
  Encapsulation HDLC
  Operation is UP!
interface serial1
  no encapsulation
```

[Пример] Конфигурирование и использование PAT

```
router # config
```

```
router (config)#  В этом режиме возможно конфигурирование NAT-списка.
```

```
router (config)# nat-list 0 pat 2.2.2.2  Устанавливает PAT, что внутренний пакет может принимать IP-адрес 2.2.2.2 в качестве адреса источника при выходе во вне.
```

```
router (config)# nat 0 nat static-entry udp 1000 1.1.1.4 1.1.1.5  Статически устанавливает, что все пакеты должны быть посланы к "1.1.1.4" и "1.1.1.5" внутреннего хоста, когда приложение (Dial Pad, Wow Call или UDP-порт номер 1000) пытается осуществить доступ к сети извне. Если имеются несколько установленных внутренних хостов, нагрузка распределяется по порядку.
```

```
router (config)# interface Ethernet 0 0  Вводит в конфигурационный режим интерфейса Ethernet 0.0
```

```
router (config-ether0.0)# ip address 1.1.1.3 255.255.255.0 
```

Распределяет адреса интерфейсу Ethernet 0.0. Адрес должен быть одним из внутренних локальных адресов.

```
router (config-ether0.0)# nat-group 5 pat  Применяет PAT-пул, являющийся NAT-списком 5 к интерфейсу Ethernet 0.0. NAT/PAT должны быть всегда установлены во внутренней сети.
```

```
router (config-ether0.0)# end  Выход из режима установки.
```

```
router # sh nat-list 5  Показывает установки списка NAT/PAT #5.
```

```
NAT/PAT table Id: 5   Type : PAT TYPE
```

```
    PAT Outside Public Address : 2.2.2.2
```

```
    NAT Outside Public : 0.0.0.0 - 0.0.0.0 Netmask: 0.0.0.0
```

```
    NAT Timer(secs) : 300
```

```
    PAT Timer(secs) : ICMP(60) TCP(3600) UDP(60) TCPSYN(60) TCPFIN(10)
```

```
    PAT static entry :
```

```
        UDP port(1000) :
```

```
            1.1.1.4
```

```
            1.1.1.5
```

```
router # sh nat-list ethernet 0.0  Показывает установки NAT/PAT в интерфейсе ethernet 0.0 и таблице преобразования адресов (Address Translation Table).
```

```
NAT/PAT table Id: 5   Type : PAT TYPE
```

```
    PAT Outside Public Address : 2.2.2.2
```

```

NAT Outside Public : 0.0.0.0 - 0.0.0.0 Netmask: 0.0.0.0
NAT Timer(secs) : 300
PAT Timer(secs) : ICMP(60) TCP(3600) UDP(60) TCPSYN(60) TCPFIN(10)
PAT static entry :
    UDP port(1000) :
        1.1.1.4
        1.1.1.5

```

STATE	PROTOCOL	TIMER	LOCAL-IP/Port	GLOBAL_IP/Port
Dynamic	TCP	120	1.1.1.2:1723	2.2.2.2:1723
Dynamic	TCP	150	1.1.1.1:1024	2.2.2.2:1024
Dynamic	TCP	120	1.1.1.2:1723	2.2.2.2:1723
Dynamic	TCP	150	1.1.1.1:1024	2.2.2.2:1024

```

router # sh running-config  Показывает текущий конфигурационный
файл.
!
interface ether0.0
    ip address 1.1.1.3 255.255.255.0
    Operation is UP
    NAT/PAT table Id: 5    Type : PAT TYPE
    PAT Outside Public Address : 2.2.2.2
    PAT Timer(secs) : ICMP(60) TCP(3600) UDP(60) TCPSYN(60) TCPFIN(10)
    PAT static entry :
        UDP port(1000) :
            1.1.1.4
            1.1.1.5
interface serial0
    ip address 132.1.1.2 255.255.255.0
    Encapsulation HDLC
    Operation is UP
interface serial1
    no encapsulation

```

4.9. Конфигурирование протокола динамической конфигураци хоста - DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

Информация

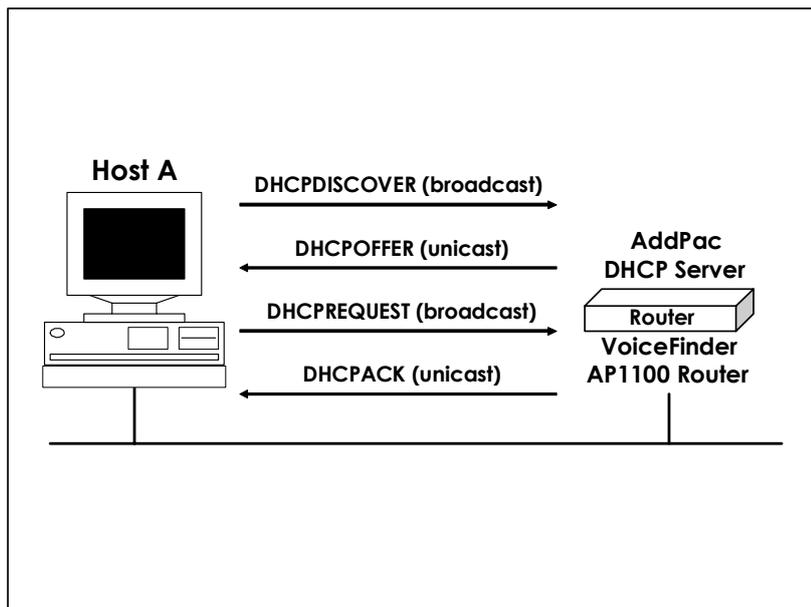


Протокол динамической конфигурации хоста (DHCP) автоматически распределяет IP-адреса DHCP-клиентам.

DHCP-функция шлюза AddPac VoiceFinder использует пул адресов, установленных в шлюзе для присвоения IP-адресов клиентам DHCP и управления IP-адресами.

Если программное обеспечение шлюза AddPac VoiceFinder не отвечает на запрос протокола DHCP через базу данных, установленную на шлюзе, шлюз пошлет запрос другому DHCP-серверу, который установил сетевой менеджер.

На следующем рисунке показана базовая процедура, в которой DHCP-клиент запрашивает IP-адрес у DHCP-сервера.



Хост А (клиент) посылает широковещательное сообщение “DHCPDISCOVER” DHCP-серверу шлюза. Затем DHCP-сервер посылает однонаправленное сообщение DHCPOFFER, содержащее конфигурационную информацию – IP-адрес, который нужно распределить, доменное имя и статус размещения IP-адреса – клиенту. DHCP-клиент посылает запрос официального IP-адреса на сервер через широковещательные сообщения DHCPREQUEST. DHCP-сервер посылает обратно клиенту однонаправленное сообщение DHCPACK и подтверждает IP-адрес, который был размещен для клиента.

DHCP-функция шлюза AddPac VoiceFinder совместима с DHCP документа RFC 2131, BOOTP документа RFC 951 и спецификациями самонастройки (Bootstrap Specifications) документа RFC 1542. DHCP-функция предоставляет следующие преимущества:

- Простота конфигурации DHCP, благодаря чему пользователь может сэкономить время и деньги на конфигурировании клиентов.
- Сетевой менеджер может легко управлять адресами и другими параметрами сети более низкого уровня путем управления только центральным сервером.

Для внедрения серверной DHCP-функции требуется, чтобы соблюдались следующие условия.

- Когда серверная DHCP-функция разрешена, IP-адреса, которые нужно распределить на сервере, будут отделены от адресов, которые не будут использовать DHCP-функцию. (Например, серверы и принтеры, чьи адреса должны быть фиксированными.)
- Если требуется, пользователь должен определить DHCP-опции для использования шлюза – шлюз по умолчанию и DNS-сервер.

Шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает не только серверную DHCP-функцию, но также и клиентские и ретрансляционные DHCP-функции. Если в адресном поле сконфигурировано DHCP вместо IP-адреса Address, шлюз ADDPAC VOICEFINDER работает в клиентском DHCP-режиме.

[Процедура – DHCP-сервер]

Порядковый №	Функционирование
--------------	------------------

1	Перейти в конфигурационный режим.
2	Определить тип DHCP-списка для использования в шлюзе.
3	Создать DHCP-список, определяющий номер DHCP-списка, DHCP-режим для использования в шлюзе или пул DHCP-адресов. ✓ Если тип сервера - DHCP, установите DHCP-пул, определяющий начальный и конечный адрес DHCP. ✓ Если тип сервера - DHCP, установите DHCP-пул, определяющий начальный и конечный адрес DHCP.
4	Установите другие DHCPs и другие необходимые опции.
5	Перейдите в интерфейсный конфигурационный режим.
6	Войдите в режим IP-конфигурирования.
7	Примените DHCP-список, который был уже установлен для соответствующего интерфейса.
8	используйте "Show dhcp-list" для проверки, правильно ли был установлен желаемый DHCP.

[Процедура – DHCP-клиент]

№	Описание
1	Перейдите в конфигурационный режим.
2	Выберите конфигурирование интерфейса – DHCP-клиент
3	Примените DHCP-клиент вместо IP-адреса для соответствующего интерфейса

[Относящиеся команды и синтаксис]

Обязательные команды

- **dhcp-list <dhcp-list-number> type {server/relay}**

Создает DHCP-список шлюза (dhcp-list-number: любое число между 0 и 4) и устанавливает, что DHCP в списке должен функционировать как серверная или протокольная ретрансляция.

- **dhcp-list <dhcp-list-number> address relay <relay-IP-address>**

1. Устанавливает, что шлюз должен посылать широковещательный протокол DHCP оборудованию с параметрами relay-ip-address, используя однонаправленную передачу.
2. relay-IP-address: IP-адрес оборудования, которое собирается передать широковещательное сообщение DHCP, используя однонаправленную передачу

● **dhcp-list** *<dhcp-list-number>* **address server** *<start-IP-address>* *<end-ip-address>*

1. Устанавливает DHCP-пул так, что шлюз может функционировать как DHCP-сервер.

2. *<start-IP-address>*,*<end-IP-address>*: определяет область изменения IP-адресов пула DHCP.

● **dhcp-group** *<dhcp-list-number>*

Являясь интерфейсной командой, связывает DHCP-список с интерфейсом, подлежащим использованию.

● **ip address dhcp**

Устанавливает ip-адрес с помощью DHCP-клиентов для интерфейса, подлежащего использованию.

● **show dhcp-list** [*dhcp-list-number*]

Показывает определенный список DHCP или полную конфигурацию DHCP.

● **show running-config**

показывает содержимое конфигурации, в которую включен DHCP.

Необязательные команды

● **dhcp-list** *<dhcp-list-number>* **option** [option command]

1. Устанавливает опции, используемые в DHCP-списке, установленном в шлюзе.

2. Необязательные команды

- 1) **arp-cache-timeout** *<time(second)>*: Устанавливает значение времени хранения Mac-адреса в кэш-таблице ARP.

- 2) **default-ip-ttl** <time(second)>: Устанавливает значение IP TTL для данного пакета.
- 3) **dhcp-lease-time** <time(second)>: Устанавливает значение времени для проверки, на сколько долго действителен каждый IP-адрес, распределенный DHCP-сервером. Значение по умолчанию 0 1 час.
- 4) **dns** <dns-address>: Устанавливает адреса DNS-сервера так, чтобы DHCP-клиенты могли их использовать.
- 5) **domain-name** <domain-name>: Присваивает имя домена, подлежащее использованию DHCP-клиентами. Доменное имя и IP-адрес DHCP-клиентам присваиваются вместе.
- 6) **Ethernet-encapsulation** {*Ethernet/ieee*}: Устанавливает, что DHCP-клиенты должны информировать о методе инкапсуляции Ethernet, который собирается использовать шлюз. Шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает адрес Ethernet Version 2 и IEEE802.2. Значением по умолчанию является Ethernet Version 2.
- 7) **interface-mtu** <mtu-value>: Устанавливает значение MTU для интерфейса.
- 8) **name-server** <name-server-address>: Устанавливает адрес сервера имен.
- 9) **ntp-server** <ntp-server-address >: Устанавливает адрес NTP-сервера.
- 10) **max-lease-time** <time(second)>: Устанавливает значение времени для проверки того, насколько долго будет действителен каждый IP-адрес, размещенный DHCP-сервером. По прошествии этого времени все адреса освобождаются вне зависимости от статуса соединения.
- 11) **smtp-server** < smtp-server-address >: Устанавливает адрес SMTP-сервера.
- 12) **pop3-server** < pop3-server-address >: Устанавливает адрес почтового сервера POP3.
- 13) **Gateway-option** < default-Gateway-address >: После первоначальной загрузки DHCP-клиента DHCP-клиент посылает пакеты на свой шлюз по умолчанию. Следовательно, должны быть установлены адрес и шлюз по умолчанию DHCP-клиента. С помощью данной команды пользователь может установить адрес и шлюз по молчанию.
- 14) **static-route** <destination-address> <Gateway-address>: Маршрутизирует исходный DHCP-пакет по определенному адресу.
- 15) **time-server** < time-server-address >: Устанавливает адрес сервера времени.

16) **www-server** < *www-server-address* >: Устанавливает адрес web-сервера.

[Пример] Конфигурирование и использование режима DHCP-сервера

```

router (config)# В этом режиме возможно конфигурирование DHCP-
  списка.
router (config)# dhcp-list 0 type server Устанавливает, что шлюз
  должен работать как DHCP-сервер.
router (config)# dhcp-list 1 address server 211.1.1.1 211.1.1.125
  Устанавливает пул DHCP-адресов. Эта команда устанавливает, что пул DHCP-адресов
  может распределить адреса от "211.1.1.1" до "211.1.1.125."
Router (config)# dhcp-list 1 option domain-name AddPac
  Устанавливает, что шлюз должен назначить AddPac в качестве
  имени домена клиенту, когда шлюз функционирует как DHCP-сервер.
Router (config)# dhcp-list 1 option gateway-option 211.1.1.126
  Устанавливает, что шлюз должен присвоить "211.1.1.126" адреса шлюза по умолчанию
  клиенту, когда шлюз функционирует как DHCP-сервер.
Router (config)# interface Ethernet 0 0 Заставляет DHCP-клиентов
  войти в конфигурационный режим Ethernet 0.0, который является
  интерфейсом, к которому собираются подключить DHCP-клиентов.
Router (config-ether0.0)# ip address 211.1.1.126 255.255.255.127
  Устанавливает адрес интерфейса Ethernet 0.0 в значение
  "211.1.1.126/25 Bit." В это время адрес должен иметь тот же
  самый сетевой адрес DHCP-адреса и не существует в пуле DHCP.
  Ips могут перекрываться.
Router (config-ether0.0)# dhcp-group 0 Устанавливает, что все
  пакеты DHCP, приходящие через интерфейс Ethernet 0.0, должны
  размещаться с использованием адресации по правилам DHCP-0,
  который уже был установлен.
Router (config-ether0.0)# end Существует из конфигурационного
  режима.
Router# show dhcp-list 0 Показывает содержание конфигурации
  DHCP-списка 0.
  DHCP Type = SERVER
  Пул адресов (ADDRESS POOL) начало - Start = 211.1.1.1 конец - End
  = 211.1.1.127

```

```

Имя домена DOMAIN NAME = AddPac
Срок аренды Lease Time = 3600, Максимальный срок аренды Max lease
time = 268435455
Таймаут ARP Timeout = 180, Инкапсуляция Enthnet Enc = 0
Интерфейс Interface MTU = 1500 по умолчанию default-TTL = 255
Опция шлюза - Gateways Option : 211.1.1.126

```

[Пример] Конфигурирование и использование DHCP-ретрансляционной СВЯЗИ

```
Router# config
```

```
Router(config)#  В этом режиме возможно конфигурирование DHCP-списка.
```

```
Router(config)# dhcp-list 1 type relay  Устанавливает, что шлюз должен передавать широковещательные DHCP-пакеты.
```

```
Router(config)# dhcp-list 1 address relay 151.1.12.1  Преобразует пакет DHCP-запроса в однонаправленный пакет и посылает его хосту, чей IP-адрес равен "151.1.12.1."
```

```
Router(config)# interface Ethernet 0 0  Вводит в конфигурационный режим Ethernet 0.0, к которому собираются подключиться DHCP-клиенты.
```

```
Router(config-ether0.0)# ip address 211.1.1.126 255.255.255.127  Устанавливает адрес интерфейса Ethernet 0.0 в "211.1.1.126/25 Bit."
```

```
Router(config-ether0.0)# dhcp-group 1  Посылает все DHCP-пакеты, приходящие через интерфейс Ethernet 0.0, в соответствии с правилами DHCP-списка 1, который уже был установлен.
```

```
Router(config-ether0.0)# end  Существует из конфигурационного режима.
```

```
Router# show dhcp-list 1  показывает конфигурационное содержимое DHCP-списка 0.
```

```
DHCP Type = RELAY
```

```
Next Server = 151.1.12.1
```

```
Router# show running-config  Показывает конфигурационное содержимое, которое уже было установлено.
```

DHCP-клиент

```

Router# config
Router(config)# interface ether0.0  Вводит в конфигурационный
режим Ethernet 0.0, который используется как DHCP-клиенты.
Router(config-ether0.0)# ip address dhcp  Устанавливает IP-адрес с
DHCP-клиентом
Router(config-ether0.0)# end  Существует из конфигурационного
режима.
Router# show run  Показывает конфигурационное содержимое,
которое уже было установлено.
interface ether0.0
  ip address dhcp
!
interface serial0
  ip address 132.1.1.2 255.255.255.0
  Encapsulation HDLC
  Operation is UP
!
interface serial1
  no encapsulation
!

```

4.10. Конфигурирование передачи данных в прозрачном режиме моста

Шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает передачу данных в прозрачном режиме моста для Ethernet и последовательных портов. Кроме того, для управления сетями шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает мостовую базу управляющей информации (Bridge MIB), которая определена в документе RFC 1286.

Функции моста, которые поддерживает шлюз AddPac VoiceFinder, - следующие:

- Совместимость со стандартом IEEE 802.1D
- Сегментация прозрачной сети с передачей данных в режиме моста в логический VLAN

- Функция моста поддерживается не только через Ethernet, но также через последовательную сеть и сеть ретрансляции кадров.
- Поддержка алгоритма связующего дерева, который адаптирует основанный на IEEE блок данных протокола режима моста - Bridged Protocol Data Unit (BPUD)

Шлюзы серии AddPac VoiceFinder поддерживают только одну группу мостов. Следовательно, концепция группы мостов не используется.

[Процедура]

Порядковый №	Функционирование
1	Перейти в конфигурационный режим.
2	Установить значения опций для использования в мосту.
3	Перейти в интерфейсный конфигурационный режим.
4	Применить мостовую группу, которая уже была установлена, к соответствующему интерфейсу.
5	Для интерфейсов множественного доступа, включая ретрансляцию кадров, составьте схему распределения.
6	Примените другие параметры мостовых опций, которые будут использоваться.
7	Используйте команды "show bridge" или "show span" для проверки, правильно ли был установлен мост и нормально ли работает алгоритм and the связующего дерева.

[Относящиеся команды и синтаксис]

- **bridge**

Являясь интерфейсной командой, устанавливает, что соответствующий интерфейс должен функционировать как мостовая группа.

- **frame-relay map bridge <dlci-number>**

1. интерфейсная команда. Если интерфейс, использующий данный мост, является интерфейсом ретрансляции кадров, эта команда

устанавливает карту (схему), в соответствии с которой мостовые назначения (карты) могут быть посланы через этот интерфейс.

2. Значения DLCI – это любой номер между 16 и 1007.
 3. *Если мост используется в интерфейсе ретрансляции кадров, пользователь должен применять команду “MAP”, чтобы запустить мост.*
- **bridge priority** <priority-number>
 1. опция интерфейсной команды. Эта команда определяет интерфейс, который подлежит блокировке или пересылке во время участия в процедуре связующего дерева.
 2. Диапазон находится в пределах от 0 до 255. Это наименьшее и наибольшее число. Значение по умолчанию - 0.
 - **bridge path-cost** <path-cost-value>
 1. Опция интерфейсной команды. Эта команда определяет приоритет интерфейса, который подлежит блокировке или пересылке во время участия в процедуре связующего дерева.
 2. Диапазон изменения находится в пределах от 0 до 65535. Это наименьшее и наибольшее значение. Значение по умолчанию - 100 для Ethernet или 128 для последовательной сети.
 - **bridge hello-time** <hello-interval>
 1. Необязательная команда “Global”-команды. Эта команда определяет интервал приветствий (Hello Interval) между BPDUs.
 2. Диапазон значений – между 1 ~ 10 сек. Значение по умолчанию равно двум секундам.
 - **bridge forward-time**<forward-interval>
 1. опция данной глобальной команды. Эта команда определяет интервал задержки передачи.
 2. Диапазон значений – между 10 и 200 сек. Значение по умолчанию - 30 сек.
 - **bridge max-age** <max-age-time>

1. Опция глобальной команды. Эта команда определяет время резервное время ожидания до получения BPDU от корневого (root) моста.
 2. Диапазон значений - между 100 и 200 сек. Значение по умолчанию - 15 сек.
- **no ip routing**
 1. Опция данной глобальной команды. Используйте данную команду для управления шлюзом как мостом в чистом виде без использования функций маршрутизации.
 2. Для повторного выбора маршрута (трассировки соединений) пользователь должен использовать команду “**ip routing**”.
 - **show bridge**

Показывает ввод эстафетной базы данных моста.
 - **show bridge**

Показывает топологию связующего дерева, которую осознает мост.
 - **show running-config**

Показывает содержимое конфигурации, которое было установлено ранее, включая передачу данных в режиме моста.

[Пример] Конфигурирование и использование прозрачной передачи данных в режиме моста

```
router# config
router(config)# interface Ethernet 0.0  Создать интерфейс Ethernet
0.0 и начать конфигурирование.
router(config-ether0.0)# bridge  Применяет мост к интерфейсу
Ethernet interface 0.0.
router(config-ether0.0)# bridge priority 2  Устанавливает
приоритет интерфейса связующего дерева в значение 2.
router(config-ether0.0)# interface serial 0  Вводит в
конфигурационный режим интерфейсной последовательности 0.
router(config-serial0)# encapsulation frame-relay  Инкапсулирует с
```

ретрансляцией кадров.

router(config-serial0)# frame-relay map bridge 100  Включает мост в интерфейс ретрансляции кадров. Эта команда также инкапсулирует мостовой пакет.

router(config-serial0)# exit  Возвращается к глобальному конфигурационному режиму.

router(config)# bridge forward-time 150  Устанавливает интервал задержки пересылки моста равным 150 сек.

router(config)# bridge hello-time 5  Устанавливает интервал приветствия моста BPDU равным 5 сек.

router(config)# bridge max-age 150  Устанавливает резервное время ожидания до получения BPDU от корневого (root) моста равным 150 сек.

router(config)# exit  Существует из конфигурационного режима.

router # show running-config  Показывает содержимое конфигурации.

```
interface ether0.0
```

```
no ip address (нет IP-адреса)
```

```
Operation is UP (рабочая готовность)
```

```
bridge
```

```
!
```

```
interface serial0 (последовательность интерфейса0)
```

```
no ip address (нет IP-адреса)
```

```
Encapsulation FRAME-RELAY (кадрово-ретрансляционная инкапсуляция)
```

```
Operation is UP (рабочая готовность)
```

```
bridge
```

```
!
```

```
interface serial1 (последовательность интерфейса0)
```

```
no encapsulation (нет инкапсуляции)
```

router # show bridge  Ввод пересылающей базы данных моста

Address	type	status	Age	Port
1111.1111.1111	static	bppu0	0	--
FFFF.FFFF.FFFF	static	our mac	0	--
AA11.0000.1111	dynamic	single-port	3	e0
0000.0C06.1122	dynamic	single-port	10	e0
0000.0C06.1123	dynamic	single-port	144	s0
0000.0C12.125A	dynamic	single-port	11	e0

```

router # show spanning-tree  📄 Топология связующего дерева моста
(шлюза) .
Мост выполняет IEEE-совместимый протокол связующего моста
Приоритет моста - 32768, адрес - 0000.0000.0000.0000
Сконфигурированное время приветствия 2, максимальный возраст 15,
задержка пересылки - 30
Текущий root имеет приоритет 128, адрес 0000.30c3.098a.f789
[Мы являемся корнем (root) связующего дерева]
Флаг изменения топологии не установлен, распознанный флаг не
установлен
Временные значения: удержание 1, изменение топологии 30,
уведомление 30
Удержание 2, максимальный возраст 15, задержка пересылки 30, старение
300
Таймеры: приветствие 1, изменение топологии 0, уведомление 0

Порт 1 (ETh0), статус пересылки
Стоимость пути порта 0, приоритет порта 128
Назначенный root имеет приоритет 128, адрес 0000.304c.f686
Назначенный мост имеет приоритет 128, адрес 0000.304c.f686
Назначенный порт - 1, стоимость пути 0
Таймеры : возраст сообщения 0, задержка пересылки 0, удержание 0

```

4.11. SNMP-конфигурирование

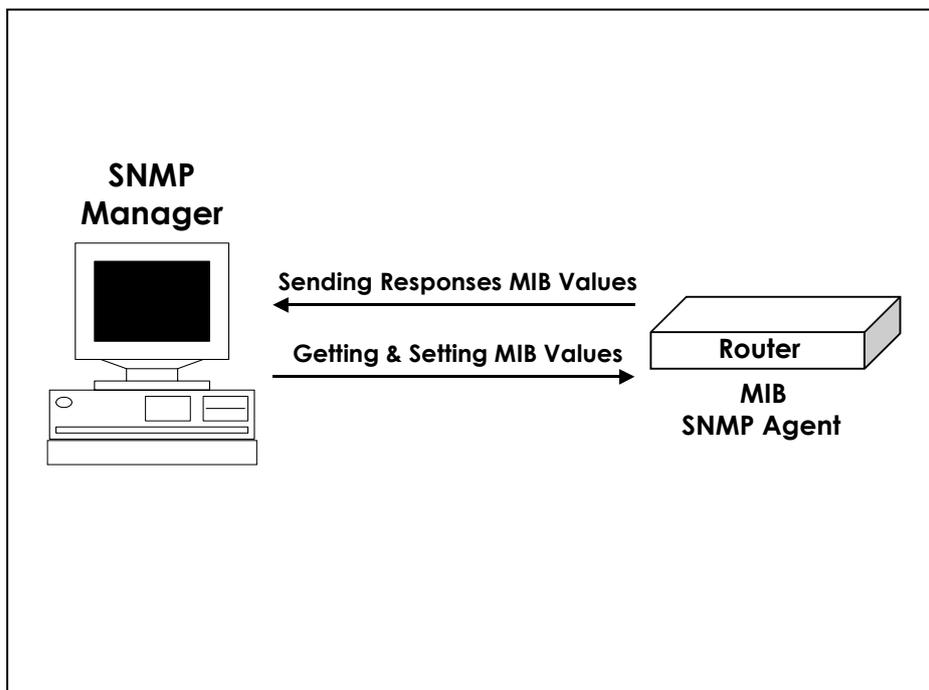
Информация



SNMP – это протокол прикладного уровня, предоставляющий формат сообщений для связи между SNMP-менеджером и SNMP-агентом. Элементы, конфигурирующие SNMP-систему для управления сетью, включают SNMP-менеджер, SNMP-агент и информационную базу менеджмента (MIB.)

SNMP-менеджер представляет собой часть коммерциализованной сетевой системы управления (NMS), как, например, HP Openview. SNMO-агент и MIB расположены в шлюзе. Для конфигурирования SNMP в шлюзе пользователь должен знать отношения между SNMP-менеджером и SNMP-агентом.

SNMP-агент имеет такие MIB-параметры, которые запрашивает и изменяет SNMP-менеджер. SNMP-менеджер получает управляющую информацию от SNMP-агента или предоставляет определенные данные SNMP-агенту для установки.



[Связь между SNMP-менеджером и SNMP-агентом]

SNMP-агент собирает данные от MIB, который управляет данными или параметрами оборудования для обеспечения функции маршрутизации. В соответствии с запросом SNMP-менеджера, SNMP-агент предоставляет или устанавливает эти данные. Однако, если SNMP-агент посылает информацию без получения какого бы то ни было запроса от SNMP-менеджера, это называется “Трап.” (Капкан или внутренне прерывание?). Обычно капкан – это предупреждающее сообщение. Предупреждающее сообщение создается после того, как произошла неисправность в сети, изменилась конфигурация или произошло важное событие.

[Рис. 3. Связь между SNMP-менеджером и SNMP-агентом] показывает отношения между SNMP-агентом и SNMP-менеджером. SNMP-менеджер посылает запросы для получения или установки значений MIB SNMP-агенту, и SNMP-агент посылает ответы. Кроме того, SNMP-агент посылает внутренне прерывание (trap) для важных сетевых событий, о которых должен знать менеджер.

Стандарты SNMP приведены ниже:

- SNMPv1: Полный стандартный протокол, определенный в RFC1157
- SNMPv2C: Состоит из следующего.
 - ✓ SNMPv2: SNMP v2 протокол определенный в RFC 1902~1907.
Стандарт проекта Internet
 - ✓ SNMPv2C: Standard defined in RFC 1901. Основанная на управленческом (менеджерском) сообществе структура протокола SNMPv2

Шлюз AddPac VoiceFinder поддерживает как SNMPv1, так и SNMPv2C.

[Процедура]

Порядок	Выполнение
1	Перейдите в конфигурационный режим.
2	Установите SNMP-сообщество.
3	Установите хост для получения SNMP trap (прерывания).
4	Установите параметры, относящиеся к SNMP.
5	Перейдите в конфигурационный режим IP.
6	Примените очередь-группу, которая уже была установлена для соответствующего последовательного интерфейса.
7	Используйте команду "show snmp" для проверки, была ли конфигурация выполнена корректно.

[Относящиеся команды и синтаксис]

- **snmp community** <snmp-manager-ip/0.0.0.0> <community-string> {ro/rw}
 1. Зарегистрировать шлюз в определенном SNMP-сообществе.
 2. <snmp-manager-ip/0.0.0.0>: IP-адрес SNMP-менеджера. "0.0.0.0" это опция, запускающая все NMSs, которые имеют одни и те же значения строки сообщества функционировать как менеджер SNMP-протокола.
 3. Строка сообщества: Строка, используемая для аутентификации при SNMP-коммуникации.
 4. {ro/rw}: Устанавливает, только ли читать данные шлюза или читать и записывать значения параметров шлюза.

- **snmp host** <trap-host-ip> <community-string> {v1/v2c}
 1. Зарегистрировать хост, которому шлюз отправляет посылку, и SNMP-версию, когда происходит прерывание (trap).
 2. <trap-host-ip>: IP-адрес хоста прерываний (trap host) (SNMP-менеджер)
 3. Строка сообщества: Строка, которая будет использоваться для аутентификации во время связи по протоколу SNMP
 4. {v1/v2c}: версия SNMP

- **snmp contact** <string>

Когда шлюз посылает прерывание (trap), данная команда указывает контактную точку (менеджер оборудования) для решения проблемы прерывания.

- **snmp location** <string>

Указывает местоположение установки неисправного оборудования, когда шлюз посылает прерывание-капкан (trap).

- **snmp name** <string>

Указывает неисправное оборудование, когда шлюз посылает прерывание-капкан.

- **snmp system-shutdown**
 1. Решает выключить (перезагрузка) данный шлюз или нет по SNMP из удаленного места.
 2. Эта команда может существенно повлиять на работу оборудования в сети, где безопасность обеспечена в недостаточной мере. Следовательно, пользователь должен быть осторожен, применяя данную команду. (Эта команда должна быть внедрена в конце первого полугодия 2000 года.)

- **snmp trap-authentication**

Когда другой SNMP-менеджер осуществляет доступ к SNMP-агенту с неверным значением строки сообщества, эта команда посылает информацию о нарушении аутентификации.

- **show snmp**

Показывает статус установки (настройки) SNMP.

[Пример] Конфигурирование и использование SNMP

```

router# config
router(config)#  В этом режиме возможно конфигурирование SNMP.
router(config)# snmp community 0.0.0.0 AddPac-Domain1 rw 
Обиенивается информацией со всеми SNMP-менеджерамиЮ чья строка
сообщества - AddPac-Domain1.
router(config)# snmp host 131.23.1.1 AddPac-Domain v2c  Посылает
прерывание (trap) SNMP-менеджеру в "131.23.1.1" через протокол
SNMP v2c. В это время строка - AddPac-Domain.
router(config)# snmp contact HongKilDong  Посылает сообщение, указывающее,
что точка контакта - "HongKilDong", когда происходит прерывание (trap).
router(config)# snmp location 9FlofBuilding4  Посылает сообщение,
указывающее, что место установки неисправного оборудования -
9FlofBuilding4, когда происходит прерывание (trap).
router(config)# snmp name Tac_Gateway1  Посылает сообщение,
указывающее, что имя оборудования - Tac_Gateway1, когда происходит
прерывание (trap).
router(config)# snmp trap-authentication  Если SNMP-менеджер
осуществляет доступ к оборудованию с неверной строкой, эта
команда информирует об этом всех SNMP-менеджеров, которые
установлены в шлюзе.
router(config)# exit
router # show snmp  Показывает статус SNMP-конфигурации.
TRAP version
  TYPE          Community-Name  IP-Address      Access Mode
-----
community public          0.0.0.0         read-only
community private 0.0.0.0         read-write
community proxy   0.0.0.0         read-write

```

```
community AddPac-Domain1 0.0.0.0 read-write
host AddPac-Domain 131.23.1.1 SNMPv2c
contact : HongKilDong
location : 9FlofBuilding4
name : Tac_Gateway1
system-shutdown : Not Implemented
trap-authentication : ENABLE
```

4.12. Команды управления шлюзом

В этой главе описаны команды, используемые в режиме EXEC или глобальном конфигурационном режиме, и необходимые для управления и работы шлюза, расположенные в алфавитном порядке. Для команд, касающихся специальной конфигурации шлюза, обратитесь к предыдущим главам.

4.12.1. Команды в режиме EXEC

[Форматы команд и необязательные команды]

- **clear { counters/interface/logging/utilization }**

1. Переустанавливает определенные функции или определенные части шлюза.
2. Команда имеет следующие опции:
 - 1) counters: Очищает счетчики всех интерфейсов.
 - 2) interface: Переустанавливает логику аппаратных средств определенного интерфейса и функции как будто при перезапуске определенных интерфейсов.
 - 3) logging: Очищает регистрационный буфер. Будет внедрено позже.
 - 4) utilization: Очищает сведения об использовании системы данного шлюза.

- **clock [current/running/start]**

1. Показывает системное время шлюза.
2. Опции команды:
 - 1) current: Показывает текущее время шлюза.
 - 2) running: Показывает суммарное время вычислений (использования ядра).

- 3) start: Показывает время, когда данный шлюз начал работу.
3. При отсутствии опций будут показаны все значения трех данных опций.

● **configuration**

Вводит в режим конфигурирования.

● **copy {startup-clear/running-config}**

1. Сохраняет или уничтожает конфигурационные данные.
2. Опции команд - следующие:
 - 1) startup-clear: Уничтожает конфигурационные данные, которые сохранены во flash-памяти текущего шлюза.
 - 2) running-config: Сохраняет информацию о текущей работающей конфигурации шлюза.

● **Debug <Option>**

1. Декодирует пакеты, проходящие через шлюз, и указывает, нормально ли он работает.
2. Более подробные сведения и опции описаны в “4.13 Обработка неисправностей и отладка.”
3. При отключении Debug используйте команды “no debug” или “Un-debug”.

● **exit**

1. Существует из текущего режима и вводит в следующий более низкий режим.
2. Если пользователь применяет команду “exit” в режиме Exec, данному пользователю нужно опять войти в систему (log in).

● **help**

Описывает интерактивную help-систему.

● **history**

1. Показывает историю команд.
2. Шлюз ADDPAC VOICEFINDER сохраняет максимально 25 историй для каждого режима.

3. Чтобы снова использовать команду, использованную в истории, введите “! History#.”

● **no {option}**

Важная команда для отмены использованных или установленных команд.

● **ping [-flt] [-s source-ip-address] *Target-host-IP* [*datasize(max:1500)*] [*npackets*]**

1. Посылает эхо-сообщения.
2. Команда имеет следующие опции:
 - 1) [-f: режим быстрой отправки]
 - 2) [-l: режим обратной петли для HDLC]
 - 3) [-t: посылает одну дейтаграмму в секунду]
 - 4) [-s: определить IP-адрес посылающего интерфейса]

● **reboot**

Перезапускает систему шлюза.

● **rlogin [-l username] target-host**

Открывает соединение Rlogin.

● **show {option}**

1. Показывает информацию, которая была послана в шлюзе или собрана шлюзом. С помощью данной функции пользователь может проверить рабочий статус шлюза.
2. Детальные сведения и опции содержатся в “4.13 Обработка ошибок и отладка.”

● **telnet { target-host-ip }**

Открывает Telnet-соединение на удаленном хосте.

● **test { memory/interface } [Ethernet/hdlc] [main-interface.sub-interface]**

1. Тестирует сам шлюз.
2. Опции команды - следующие:
 - 1) memory: Тестирует память шлюза.

2) **interface**: Выполняет петлевой контроль для определенного интерфейса.

● **traceroute** [-w *waittime*] [-m *max_ttl*] [-s *src_addr*] **host** [*packetlen*]

Проверяет путь, к которому можно получить доступ через удаленный хост.

● **undebug** <Option>

1. Аннулирует отладочную конфигурацию.
2. Более подробные сведения и опции содержатся в “4.13 Обработка ошибок и отладка.”

4.12.2. Команды в глобальном конфигурационном режиме

[Форматы команд и необязательные команды]

● **access-list { option }**

1. Устанавливает список доступа для данного пакета.
2. Более подробные сведения – см. список доступа в предыдущей главе.

● **arp {option}**

1. Статически или динамически регистрирует ARP-вводы.
2. Опция
 - 1) **request** [*ip-address-number*]: Принудительно посылает запросы ARP для хоста с определенным IP и регистрирует его в таблице ARP
 - 2) **static** <*ip-address-number*> <*mac-address-number*>: Статически регистрирует Mac-адрес в таблице ARP для данного IP-хоста.
 - 3) **table-size** <*table-size-number*>: Устанавливает размер таблицы ARP. Шлюз ADDPAC VOICEFINDER поддерживает размер 10 ~ 256.

● **bridge { option }**

1. Устанавливает мост.

2. Более подробная информация – см. Конфигурирование моста в предыдущей главе.

● **clock** [*yy mm dd hh mm ss*]

Устанавливает системные часы для текущего шлюза.

● **dhcp-list** { **option** }

1. Устанавливает DHCP.
2. Более подробные сведения – см. Гл. по Конфигурации DHCP.

● **Ethernet** [**full-duplex**]

1. Устанавливает интерфейс Ethernet как полнодуплексный.
2. По умолчанию - полудуплекс.

● **exit**

1. Выходит из текущего режима и входит в следующий режим более низкого уровня.
2. Если пользователь использует команду “exit” в глобальном конфигурационном режиме, то он/она сможет вернуться в режим Ehex.

● **help**

описывает интерактивную help-систему.

● **history**

1. Показывает историю использованных команд.
2. Шлюз ADDPAC VOICEFINDER хранит максимум до 25 историй в каждом режиме.
3. Чтобы повторно использовать команду, введите “! History#.”

● **hostname** { **host-name** }

Устанавливает имя в сети данного шлюза.

● **interface** { **ethnet/null/loopback** } < *main-interface.sub-interface* >

Вводит в конфигурационный режим определенного интерфейса.

● **logging** { **option** }

1. Устанавливает регистрацию оборудования.
2. Более подробные данные – см. “4.13 Обработка неисправностей и отладка.”

● **nat-list { option }**

1. См. Перевод сетевых адресов (NAT.)
2. Более подробные сведения – см. конфигурирование NAT в предыдущей главе.

● **no {option}**

Важная команда для аннулирования команд, которые пользователь применял или уже установил.

● **queue-list { option }**

1. Устанавливает организацию очередей трафика.
2. Более подробные сведения – см. конфигурирование формирования очередей в предыдущей главе.

● **route {option}**

1. Устанавливает статический маршрут.
2. Более подробные сведения – см. конфигурирование маршрутизации в предыдущей главе.

● **router static**

1. Разрешает или запрещает процесс статической маршрутизации.
2. Более подробные данные – см. Конфигурирование маршрутизации в предыдущей главе.

● **service {ftpd/snmpd/telnetd/tftpd}**

1. Активизирует прикладной демон для определенного сервиса.
2. To disable the service, use “**no service**” command.

● **snmp { option }**

1. Устанавливает протокол SNMP для управления.
2. Более подробная информация – см. конфигурирование SNMP.

- **user { Option }**

1. Команды управления пользователями шлюза.
2. Более подробная информация – см. “4.14 Пользователь, Пароль, Представление программного обеспечения и управление конфигурационным файлом.”

- **utilization { cpu/Ethernet/serial } [interface] [interface-number] [measuring-period]**

1. Проверяет наличие CPU или определенного интерфейса. С помощью данной команды пользователь может проверить наличие в определенном интервале.
2. Значение по умолчанию – 5 мин.

4.13. Обработка ошибок и отладка

В данной главе описано, как управлять и обрабатывать ошибки при работе со шлюзом AddPac VoiceFinder. Шлюз ADDPAC VOICEFINDER предоставляет команды “show”, “Debug” и “logging” для обработки ошибок.

4.13.1. Команды регистрации

Команды регистрации записывают статус способности оборудования управлять оборудованием и определить уровень регистрационных данных. Команды регистрации также могут послать регистрационные данные определенному внешнему хосту. Конфигурация регистрации может быть выполнена в глобальном конфигурационном режиме.

Относящиеся к регистрационному конфигурированию команды приведены ниже:

- **logging on**

Активизирует регистрацию для всех имеющихся пунктов назначения.

- **logging condition {option}**

1. Устанавливает команды для регистрирующих целевых объектов (исполнителей).
2. Опция

- 1) **command**: регистрирует использованные команды.
- 2) **event interface {Ethernet/serial} [interface-number]**: Регистрирует изменения определенного интерфейса.
- 3) **event protocol {all/critical/icmp}**: Регистрирует события определенного протокола.
- 4) **alarm {all/critical/information/major/minor/warning}**: устанавливает регистрационные целевые объекты для тревог определенного уровня.
- 5) **debugging**: Logs debugging information.

- **logging destination {option}**

1. Устанавливает условия, при которых хост пункта назначения посылает регистрационную информацию.
2. Опция
 - 1) **ip <destination-ip-address>**: Устанавливает IP-адрес удаленного хоста для отправки регистрационной информации.
 - 2) **port [port-number]**: определяет номер порта удаленного хоста для отправки регистрационной информации.
 - 3) **on**: Активирует регистрацию на удаленном хосте.

4.13.2. Команды Show (показать)

С помощью команды “show” пользователь может проверить конфигурацию, которую установил менеджер устройств, а также системный статус.

Команда “Show” может быть использована в режиме Exec и имеет следующий синтаксис:

- **Show {option}**: Показывает содержимое опции.

Необязательные, относящиеся к команде “show” команды - следующие:

- **access-list [access-list-number]**

1. Показывает список доступа, который был установлен.
2. Более подробная информация – см. Конфигурирование списка доступа в предыдущей главе.

● **arp** [*ip-address for ARP entry*]

Показывает содержимое таблицы ARP.

● **bridge**

1. Показывает пересылающую/блокирующую базу данных моста.
2. Более подробная информация – см. конфигурирование моста в предыдущей главе.

● **clock** [**current/running/start**]

Показывает системное время текущего шлюза.

● **debug-port**

Показывает текущие сведения отладочного терминала.

● **dhcp-list** [*dhcp-list-number*]

1. Показывает DHCP, который был установлен.
2. Более подробные сведения – см. конфигурирование DHCP в предыдущей главе.

● **ethernet**

Показывает режим и коэффициент использования интерфейса Ethernet.

● **interface** [**Ethernet/null/loopback**] [*<main-interface>.<sub-interface>*]

Описывает статус и конфигурацию данного интерфейса.

● **logging** [**history**]

1. Показывает содержимое регистрационного буфера.
2. Опция истории показывает содержимое системной таблицы регистрационной истории.

● **nat-list** [*nat-list-number*]

1. Показывает NAT, который был установлен.
2. Более подробная информация – см. конфигурирование NAT в предыдущей главе.

● **proxy-arp**

Указывает, разрешен ли ARP-прокси.

● **route [static]**

1. Показывает определенную таблицу с информацией о маршрутизации.
2. Статическая опция показывает каждую таблицу как использующую алгоритм соответствующей опции.
3. Более подробная информация – см. конфигурирование маршрутизации в предыдущей главе.

● **router**

1. Выдает на экран активизированные процессы маршрутизации.
2. Более подробная информация – см. конфигурирование маршрутизации в предыдущей главе.

● **running-config**

Показывает конфигурационный файл, запущенный в данный момент.

● **session**

Показывает информацию сессии Telnet, которая сейчас связана со шлюзом.

● **service**

Выдает на экран активизированные процессы сервисов в текущем шлюзе.

● **snmp**

Выдает на экран состояние протокола SNMP шлюза и опции.

● **Spanning-Tree**

Если мост сейчас активен в шлюзе, эта команда выдает на экран топологию связующего дерева.

● **static**

Выводит на экран статические маршруты, которые установлены в шлюзе.

- **system task**

Показывает информацию и состояние задачи, которая в данный момент выполняется на шлюзе.

- **tcp**

Выдает на экран информацию и состояние внешней системы, которая соединена с TCP наряду с информацией текущего шлюза.

- **udp**

Выдает на экран информацию и состояние внешней системы, которая соединена с UDP наряду с информацией текущего шлюза.

- **user**

Выводит на экран профили пользователей, зарегистрированных на шлюзе.

- **utilization** { **cpu/ethernet** } [**interface**] [*interface-number*] [*measuring-period*]

Показывает состояние использования и установленные в настоящий момент значения.

- **version**

Показывает аппаратные данные шлюза и версии программного обеспечения, которые в данный момент работают на шлюзе.

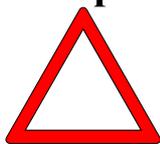
4.13.3. Команды Debug

Информация



Команды Debug декодируют определенные пакеты, которые проходят через устройства шлюза и указывают менеджеру, нормальные ли это пакеты или нет. Следовательно, менеджер может проверить, нормально ли установлены сеть или устройство. Команды Debug могут быть использованы в режиме Exec.

Осторожно



Отметьте, что команды **Debug** используют много системных ресурсов. Следовательно, минимизируйте диапазон использования команд **Debug**. Кроме того, поскольку команды **Debug** существенно снижают общую производительность системы, отключите команды **Debug**.

“debug”-команда может быть использована в режиме Exec mode, и ниже приведен ее синтаксис:

- **debug {option}**: Разрешает отладку.
- **no debug {option}**: Разрешает отладку, которая уже была установлена.
- **undebug {option}**: Блокирует отладку.

Необязательные команды, относящиеся к отладке, - следующие:

- **ppp {chap/error/negotiation/packet }**
 1. Декодирует и показывает конфигурационный и рабочий статус протокола PPP.
 2. Вот подробности каждой опции:
 - 1) **chap**: Декодирует и показывает информацию, которой обменивались при установке CHAP.
 - 2) **error**: Декодирует и показывает информацию об ошибках при обработке по протоколу PPP.
 - 3) **negotiation**: Декодирует и показывает информацию взаимодействия PPP-соединения.
 - 4) **packet**: Декодирует PPP-пакеты.
- **tcpip {arp/icmp/tcp/udp }**
 1. Декодирует и показывает пакеты TCP/IP, проходящие через шлюз.
 2. Подробности по каждой опции:
 - 1) **arp**: Декодирует и показывает пакеты ARP.
 - 2) **icmp**: Декодирует и показывает пакеты ICMP.
 - 3) **tcp**: Декодирует и показывает пакеты TCP/IP.
 - 4) **udp**: Декодирует и показывает пакеты UDP/IP.

4.14. Управление пользователем, паролем, представлением программного обеспечения и конфигурационным файлом

В данной главе описано, как зарегистрировать и изменить пользователей, восстановить пароли, загружать и выполнять резервное копирование представления программного обеспечения и восстанавливать конфигурационный файл, что очень полезно при использовании шлюза AddPac VoiceFinder.

4.14.1. Регистрация и изменение пользователя

В данной главе описывается, как зарегистрировать пользователей шлюза, изменить пароли и поменять полномочия пользователя.

Команды, относящиеся к управлению пользователями шлюза, - следующие:

- **user {option}**: Регистрирует изменения пользователей.

Необязательные команды, относящиеся к команде пользователя, - следующие:

- **add <login-name> <password> [admin/high/normal/low]**

1. Регистрирует пользователей шлюза.
2. Устанавливает уровень полномочий пользователя в admin, high, normal или low.

- **change <login-name> <old-password> <new-password>**

Изменяет пароль пользователя шлюза.

- **level <login-name> <password> [admin/high/normal/low]**

1. Изменяет уровень полномочий пользователя шлюза.
2. Изменяет уровень полномочий пользователя в admin, high, normal и low.

- **timeout <login-name> <timeout-period>**

1. По причине безопасности данная команда определяет значение таймаута в соответствии с пользователем шлюза, когда консоль Telnet-сессии бездействует.
2. Если таймаут равен 0, это означает “вечно.”

4.14.2. Восстановление пароля

Менеджер шлюза должен знать пароль, чтобы изменить конфигурацию шлюза и проверить статус шлюза. Следовательно, менеджер шлюза должен помнить данный пароль и хранить его конфиденциально. В данной главе описано, как восстановить пароль, если менеджер шлюза забыл его.

Нижеследующее описывает, как восстановить пароль.

[Процедура]

Порядок	Выполнение
1	Подключиться к консоли и приготовиться к восстановлению пароля. Восстановление пароля должно быть выполнено только на консоли.
2	Инициализировать систему. (Включите/выключите систему.)
3	После того, как на экран будут выданы инициализационные сообщения, введите Ctrl+x и Ctrl+c один раз или дважды.
4	Подождите некоторое время, пока не окажетесь в режиме перезапуска.
5	Используйте команду “Show password” для проверки корневого пароля (root password).
6	Перезапустите систему.
7	Войдите в систему с помощью сверенного пароля.

Инициализируйте систему в режиме перезапуска, а не в режиме программы шлюза. *Для входа в режим перезапуска введите ключи Control-X и Control-C один или два раза, когда появится сообщение режима перезапуска.*

В режиме перезапуска на экране появляется подсказка “**BOOT#**”, как показано на нижеследующем рисунке. См. Следующий рисунок.

System Boot Loader, Version 1.10a

Copyright (c) by AddPac Technology Co., Ltd. Since 1999.

System Flash Memory is 4 Mbytes.

1 Ethernet/IEEE 802.3 Interface (10BaseTX).

1 RS232 serial console port, 2 Serial networks interface.

The "BOOT LOADER" is ready

1 BOOT# ?

configure : Enter configuration mode

copy : Copy configuration data

exit : Exit from the EXEC

history : Show command line history

ping : Send echo messages

reboot : reboot system

show : Show running system information

telnet : Open a telnet connection

2 BOOT#

[Экран входа в систему в режиме перезапуска]

В режиме перезапуска в наличии имеются следующие команды: Введите "?" как в нормальном режиме шлюза.

1 BOOT# ?

configure : Войдите в конфигурационный режим

copy : Копируйте конфигурационные данные

exit : Выйдите из EXEC

history : Команда показа построчной истории

ping : Пошлите эхо-сообщения

reboot : Перезапустите систему

show : Показывает данные о работе системы

telnet : Открывает telnet-соединение

Проверьте команду "root", которая установлена в данный момент. Нижеследующее относится к случаю, когда паролем "root" является "Gateway".

3 BOOT# sh password

```
password = "Gateway"
```

Для изменения текущего пароля в режиме перезапуска войдите в конфигурационный режим и измените пароль, используя команду “passwd”.

Нижеследующее относится к случаю, когда происходит изменение команды “root” в “Gateway1”.

[Пример] Конфигурирование и использование изменение пароля

```

1 BOOT# conf
1 BOOT(config)# ?
address :      Устанавливает IP-адрес интерфейса
clock :       Управляет системными часами
exit :        Выход из EXEC
history :     Показывает построчную историю команд
passwd :      Меняет пароль
2 BOOT(config)# passwd ?
<new password> Новый пароль
3 BOOT(config)# passwd Gateway ?
<repeat new password> Новый пароль для подтверждения
4 BOOT(config)# passwd Gateway Gateway ?
< cr >
5 BOOT(config)# passwd Gateway Gateway1
измененный пароль
6 BOOT(config)#

```

4.14.3. Резервное копирование и замена на новую версию отображения программного обеспечения

Программное обеспечение шлюза ADDPAC VOICEFINDER регулярно меняется на новую версию в соответствии с произведенными функциональными изменениями или устранением ошибок. Для имеющих пользователей рекомендуется переходить на новую версию описанным здесь способом. В данной главе описано, как перейти на новую версию или выполнить резервное копирование программного обеспечения шлюза.

Ниже описано, как произвести замену версии или выполнить резервное копирование программного обеспечения шлюза, и приведены относящиеся к этому команды.

Если пользователь применяет FTP, он/она должен/должна ввести корректный идентификатор пользователя (user ID) и пароль при входе в систему. Во-первых, если пользователь осуществляет переход на новую версию программного обеспечения с пользовательской консоли персонального компьютера или рабочей станции через FTP, пользователь должен применять команду “put”. Или, чтобы загрузить программное обеспечение шлюза, которое используется в настоящий момент, на персональный компьютер или рабочую станцию, пользователь должен применять команду “get”.

Ниже описано, как происходит загрузка программного обеспечения шлюза, которое используется в настоящий момент, на персональный компьютер. Используйте команду “put” для копирования программного обеспечения, которое будет переведено на новую версию, в текущую директорию. Используйте команду “put” вместо команды “get”.

[Пример] Резервное копирование программного обеспечения через FTP

```
155 sun10:#> ftp 211.170.87.221
Connected to 211.170.87.221.
220 Gateway FTP server (Version 1.12) ready.
Name (211.170.87.221:noname): root
331 Password required for root.
Password:
230 User root logged in ok.
ftp> bi
200 Type set to I.
ftp> get Gateway.bin
200 PORT command successful.
150 BINARY data connection for Gateway.bin
(211.170.87.99,44100).
226 BINARY Transfer complete.
local: Gateway.bin remote: Gateway.bin
201622 bytes received in 0.52 seconds (375.13 Kbytes/s)
ftp> quit
221 Goodbye.
156 sun10:/#>
```

Метод резервного копирования программного обеспечения через TFTP – тот же, что и FTP. Однако, процедура входа в систему не является необходимой. Ниже указана процедура, когда используется команда “put” для программного обеспечения. Когда перевод программного обеспечения на новую версию завершен, на экране высвечивается “Gateway Software is updated”.

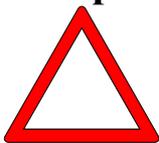
[Пример] Переход на новую версию программного обеспечения через TFTP

```
156 sun10:#> tftp 211.170.87.221
tftp> bi
tftp> put AddPac.bin
Sent 201622 bytes in 0.4 seconds
tftp> quit
157 sun10:#>
```

Следующее сообщение выдается на экране пользовательской консоли.

```
"software image" is updated
```

Осторожно



Для перевода программного обеспечения на новую версию или выполнения его резервного копирования, используйте ту же самую процедуру в программе шлюза, что используется в настоящий момент или в режиме перезапуска. Если случится какая-то ошибка в работающей в настоящий момент программе шлюза, обновляйте версию программного обеспечения согласно процедуре, которая представлена выше.

4.14.4. Резервное копирование и восстановление конфигурационного файла

Шлюз ADDPAC VOICEFINDER сохраняет конфигурационный файл во flash-памяти шлюза. Однако, иногда необходимо выполнить резервное копирование конфигурационного файла или восстановить конфигурационный файл на базе этой копии. В данной главе описано, как выполнить резервное копирование или восстановить конфигурационный файл

и относящиеся команды. Процедуры резервного копирования и восстановления конфигурационного файла – те же, что и процедуры перехода на новую версию и резервного копирования программного обеспечения. Однако, имя конфигурационного файла - Gateway.cfg. Резервное копирование или восстановление конфигурационного файла осуществляется через FTP/TFTP. Когда восстановление завершено, сообщение “Config Database is updated” выводится на экран. При резервном копировании конфигурационного файла используйте команду “get”, а при восстановлении конфигурационного файла - команду “put”. Ниже приведен пример резервного копирования и восстановления конфигурационной информации через TFTP.

[Пример] Резервное копирование программного обеспечения через FTP

```
155 sun10:#> ftp 211.170.87.221
Connected to 211.170.87.221.
220 Gateway FTP server (Version 1.12) ready.
Name (211.170.87.221:noname): root
331 Password required for root.
Password:
230 User root logged in ok.
ftp> bi
200 Type set to I.
ftp> get Gateway.cfg
200 PORT command successful.
150 BINARY data connection for Gateway.cfg
(211.170.87.99,44100).
226 BINARY Transfer complete.
local: Gateway.cfg remote: Gateway.cfg
2016 bytes received in 0.0 seconds (375.13 Kbytes/s)
ftp> quit
221 Goodbye.
156 sun10:/#>
```

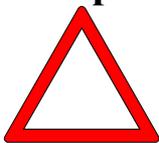
[Пример] Резервное копирование и восстановление конфигурационной информации через TFTP

```
56 sun10#> tftp 211.170.87.221
tftp> bi
tftp> get Gateway.cfg
Received 201622 bytes in 0.4 seconds
tftp> quit
157 sun10:#>
158 sun10:#> tftp 211.170.87.221
tftp> bi
tftp> put Gateway.cfg
Sent 201622 bytes in 0.5 seconds
tftp> quit
```

На консоли высвечивается следующее сообщение.

```
"Config Database" is updated
```

Осторожно



Для резервного копирования или восстановления конфигурационного файла используйте ту же процедуру в программе шлюза, что и используется в текущий момент времени или в режиме начальной загрузки. Если произойдет какая-то ошибка в выполняемой в данный момент программе шлюза, восстановите конфигурационный файл в режиме начальной загрузки с помощью процедуры, описанной выше.

4.15. Автоматический переход на новую версию

Когда программное обеспечение («прошитые» программы) шлюза ADDPAC VOICEFINDER VoIP переходят на новую версию или изменяются, средства автоматического перехода на новую версию снижают трудоемкую работу по переходу на новую версию программного обеспечения точка-точка через человека, находящегося на удаленной стороне или локальной стороне. Переход на новую версию программного обеспечения точка-точка на удаленной стороне практически невозможно, если использованный номер оборудования VoIP велик. Это означает, что стоимость поддержки будет уменьшена, если имеется средство автоматического изменения версии ПО без вмешательства человека.

Как правило, когда шлюзы VoIP используются на стороне заказчиков через провайдера услуг VoIP, провайдеру услуг VoIP нужно много платить за поддержку аппаратуры и программного обеспечения оборудования VoIP. Среди этих расходов на поддержку переход на новую версию ПО наиболее затратен.

ШАГ	Команды	Объяснение
1	Router# configure	Вход в конфигурационный режим
2	Router(config)# auto-upgrade { <i>action</i> <i>authentication</i> <i>auto-reboot</i> <i>interval</i> <i>proxy</i> <i>url</i> <i>verbose</i> }	<p>action : Назначение времени авто-обновления версии (вывод на экран после ввода URL)</p> <p>authentication : Web-сервер (сервер авто-обновления версии) Login Name /Password</p> <p>auto-Reboot : опция перезапуска после обновления версии</p> <p>interval : Время повтора при ошибке, успехе proxy : настрой ка IP-адреса proxy-сервера</p> <p>url : настрой ка url Web-сервера (сервер авто-обновления версии)</p> <p>verbose : высвечивает на экране сообщение о статусе при обновлении версии</p>

Глава 5. Голосовые команды и конфигурирование

В данной главе рассматриваются вопросы конфигурации голосового трафика и голосовых команд для обеспечения интегральной голосовой функциональности шлюза AddPac VoiceFinder.

5.1. Голосовые технологии и концепции

5.1.1. Голос поверх IP

Голос поверх IP позволяет VoIP-шлюзу переносить голосовой трафик (например, телефонные звонки и факсы) по IP-сети. В технологии «голос поверх IP» DSP разбивает голосовой сигнал на фреймы, которые затем объединяются в группы по два и сохраняются в голосовых пакетах.

Данные голосовые пакеты пересылаются, используя IP в соответствии со спецификацией ITU-T H.323.

Поскольку это приложение, чувствительное к задержке, нужно иметь хорошего качества сеть для успешного использования голоса поверх IP.

Точная настройка сети для адекватной поддержки голоса поверх IP включает в себя серию протоколов и средств, зависящих от качества обслуживания (QoS). Следует учитывать проблемы формирования трафика, чтобы гарантировать надежность голосового соединения.

Голос поверх IP является главным образом аппаратным средством; однако, чтобы использовать это средство на VoIP-шлюзе, нужно установить карты голосового интерфейса, каждая из которых специфична для определенного типа сигнализации, связанного с голосовым портом.

5.1.2. Кодеки и MOS (Оценка среднего мнения)

5.1.2.1. Кодеки

PCM и ADPCM – примеры методов кодеков "волновых форм". Кодеки волновых форм – это методы компрессии, которые используют избыточные характеристики самих волновых форм. Дополнительно к кодекам волновых форм имеются кодеки источников, которые сжимают речь путем отправки только упрощенной параметрической информации о голосовой передаче; эти кодеки требуют меньшей полосы пропускания. Кодеки источников включают линейное предикативное кодирование (LPC), возбуждаемый кодом линейный прогноз (CELP), и многоцелевую, многоуровневую квантизацию (MP-MLQ).

Методы кодирования стандартизованы рекомендациями ITU-T в их серии G. Наиболее популярными стандартами кодирования для телефонии и голосовых пакетов являются:

- G.711---Описывает метод голосового кодирования 64-kbps PCM. В G.711, закодированный голос уже находится в корректном формате для цифровой голосовой доставки в ТфОП или через УАТС.
- G.723.1---Описывает метод компрессии, который можно использовать для компонент сжатия речи или аудио сигнала на очень низкой битовой скорости передачи как часть семейства стандартов H.324. Этот кодек имеет две битовых скорости передачи, связанных с ним: 5.3 и 6.3 kbps. Более высокая скорость передачи основана на технологии ML-MLQ и предоставляет несколько более высокое качество звука. Более низкая битовая скорость передачи основана на CELP и предоставляет системным дизайнерам дополнительную гибкость.
- G.729---Описывает компрессию CELP, при которой голос кодируется в 8-kbps-потоки. Имеется две разновидности данного стандарта (G.729 и G.729 Приложение А), которые отличаются в основном по вычислительной сложности; обе предоставляют голосовое качество, подобное 32-kbps ADPCM.

5.1.2.2. Оценка среднего мнения

Каждый кодек предоставляет определенное качество речи. Качество передаваемой речи – это субъективная реакция слушающего. Общая оценка, используемая для определения качества звука, предоставляемое определенными кодеками, - это оценка среднего мнения (MOS). При использовании MOS широкий диапазон слушателей оценивает качество голосового образца (соответствующее определенному кодеку) по шкале от 1 (плохо) до 5 (отлично). Оценки усредняются, чтобы предоставить оценку общего мнения для данного образца. В [Table 5-1](#) показано соотношение между кодеками и оценками MOS.

Table 5-1: Методы компрессии и оценки MOS

Методы компрессии	Битовая скорость (kbps)	Обработка (MIPS)	Размер фрейма	Оценка MOS
G.711 PCM	64	0.34	0.125	4.1
G.729 CS-ACELP	8	20	10	3.92
G.729a CS-ACELP	8	10.5	10	3.7
G.723.1 MP-MLQ	6.3	16	30	3.9
G.723.1 ACELP	5.3	16	30	3.65

Хотя с финансовой точки зрения может показаться логичным преобразовывать все звонки в низкоскоростные кодеки для экономии затрат на инфраструктуре, следует проявить дополнительную озабоченность при разработке голосовых сетей с низкоскоростными компрессиями. У голосовой компрессии имеются недостатки. Один из основных недостатков – искажение сигнала из-за многократного кодирования (называемого тандемным кодированием). Например, когда голосовой сигнал G.729 тандемно кодируется трижды, оценка MOS падает с

3.92 (очень хорошо) до 2.68 (неприемлемо). Другой недостаток – это порождаемая кодеком задержка для низкоскоростных кодеков.

Одним из важнейших факторов при разработке голосовой реализации, который нужно учесть, является минимизация однонаправленной сквозной задержки. Голосовой трафик – это трафик реального времени; если задержка голосовой доставки слишком велика, речь будет нераспознаваема. Задержка присуща сетям передачи голоса и вызывается целым рядом разнообразных факторов. Приемлемая задержка – менее 200 мс.

Имеются два вида задержки, присущих современным сетям телефонии: задержка распространения и задержка обработки. Задержка распространения вызывается характеристиками скорости света, путешествующего по фибро-оптической или медной проводящей среде. Задержка обработки (иногда называемая задержкой сериализации) вызвана устройствами, обрабатывающими голосовую информацию. Задержка обработки имеет существенное влияние на качество голоса в пакетированной сети.

Вызванные использованием кодеков задержки считаются задержками обработки. В [Table 5-2](#) показана задержка, вызванная различными кодеками.

Table 5-2: Порожденные кодеками задержки

Кодек	Битовая скорость (kbps)	Компрессионная задержка (ms)
G.711 PCM	64	0.75
G.726 ADPCM	32	1
G.728 LD-CELP	16	3 to 5
G.729 CS-ACELP	8	10
G.729a CS-ACELP	8	10
G.723.1 MP-MLQ	6.3	30
G.723.1 ACELP	5.3	30

5.1.3. Одноранговый участник звонка (Dial Peer)

Ключом к пониманию нашей голосовой реализации является понимание использования dial peers. Dial peers описывают сущности к и/или от которых устанавливается звонок. Все голосовые технологии используют dial peers для определения характеристик, связанных с отрезком (участком) звонка. Участок звонка (call leg) – это дискретный сегмент соединения, устанавливающегося во время звонка, который расположен между двух точек соединения, как показано на [Figure 5-1](#) и [Figure 5-2](#). Четыре участка звонка составляют сквозной звонок, два – с точки зрения исходного шлюза, как показано на [Figure 5-1](#), и два – с точки зрения шлюза назначения, как показано на [Figure 5-2](#). Dial peers используются, чтобы применить специфические атрибуты к участкам звонка и для идентификации источника и пункта назначения звонка. Атрибуты, применяемые к участку звонка, включают качество обслуживания (QoS), компрессию/декомпрессию (CODEC), распознавание голосовой активации - Voice Activation Detection (VAD), и скорость передачи факсов.

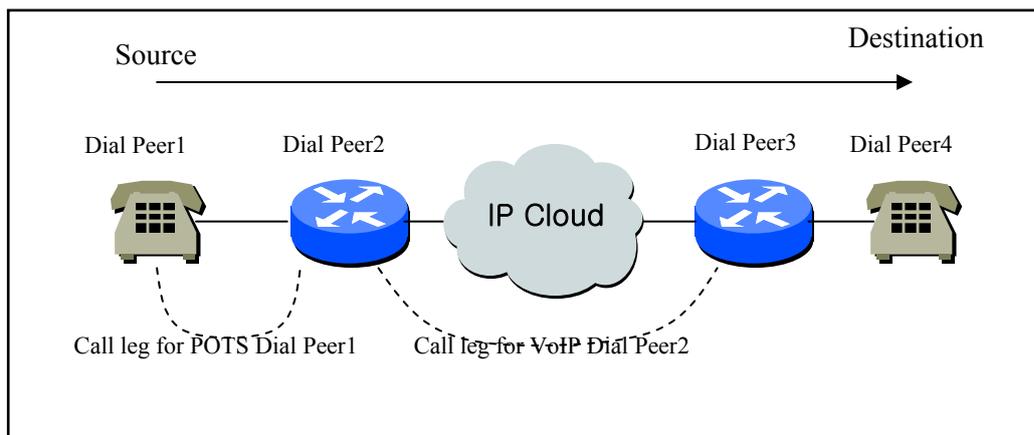


Figure 5-1: Участки звонка Dial Peer с точки зрения исходного шлюза

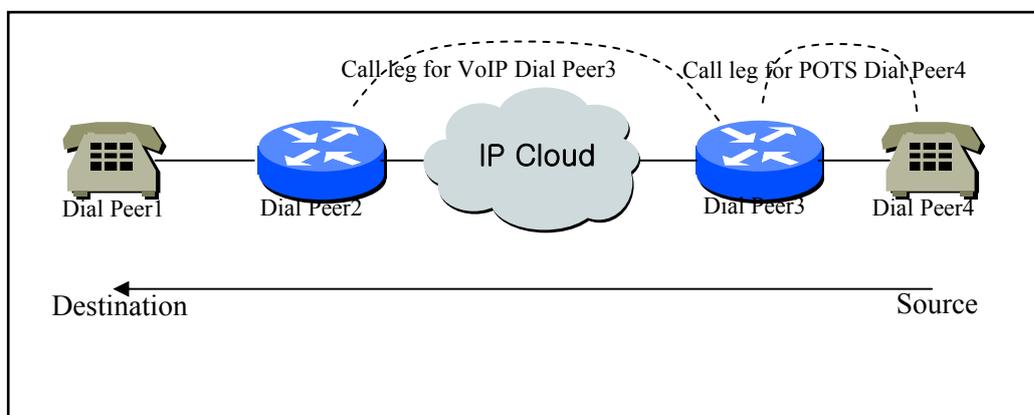


Figure 5-2: Участники звонка Dial Peer с точки зрения шлюза назначения

По сути имеются две различные разновидности dial peers для каждой голосовой реализации:

- Dial peer обычной телефонной сети (POTS Dial peer) : POTS Dial peer, описывающий характеристики традиционного соединения телефонной сети. POTS peers указывает на определенный голосовой порт на устройстве в голосовой сети.

При конфигурировании POTS dial peers ключевые команды, которые должны быть сконфигурированы, - команды **port** и **destination-pattern**. Команда **destination-pattern** (шаблон (комбинация) пункта назначения) определяет телефонный номер, связанный с POTS dial peer. Команда **port** связывает POTS dial peer с определенным логическим интерфейсом телефонного соединения, обычно с голосовым портом, соединяющим шлюз ADDPAC VOICEFINDER VoIP с обычной локальной телефонной сетью (POTS).

При конфигурировании голоса поверх IP на шлюзе ADDPAC VOICEFINDER VoIP прямой входящий звонок может быть сконфигурирован на POTS dial peer. В этом случае должны быть сконфигурированы ключевые команды **destination-pattern** и **direct-inward-dial**.

- Dial peer голосовой сети (Телефонная сеть Dial peer) : Телефонная сеть Dial peer, описывающий характеристики пакетированного сетевого соединения; например, в случае голоса поверх IP это IP-сеть. Voice-network peers указывают на определенные устройства голосовой сети.

При конфигурировании voice-network dial peers должны быть сконфигурированы ключевые команды **destination-pattern** и **session-target**. Команда **destination-pattern** определяет телефонный номер, связанный с voice-network dial peer. Команда **session-target** определяет адрес назначения для voice-network peer.

При конфигурировании Голос поверх IP network peer целью сеанса является IP-адрес пункта назначения.

5.1.4. Голосовые порты

Команды голосового порта для шлюза ADDPAC VOICEFINDER VoIP определяют характеристики, связанные с определенным типом сигнализации голосового порта. Голосовые порты для обоих шлюзов ADDPAC VOICEFINDER VoIP Gateway предоставляют поддержку для трех основных форматов голосовой сигнализации:

- FXO---интерфейс Foreign Exchange Office. Интерфейс FXO – это коннектор RJ-11, позволяющий осуществить соединение, которое должно быть направлено на центральную телефонную станцию ТфОП (или на стандартный интерфейс УАТС, если разрешают местные телекоммуникационные власти). Этот интерфейс имеет большое значение для резервных приложений расширений.
- FXS---интерфейс Foreign Exchange Station. Интерфейс FXS – это коннектор RJ-11, позволяющий осуществить соединение для базового телефонного оборудования, коммутационных панелей и УАТС; соединения FXS предоставляют звонок, напряжение и зуммер (сигнальный вызов).

В настоящее время шлюзы серии ADDPAC VOICEFINDER предоставляют только аналоговые голосовые порты для своих реализаций голоса поверх IP. Тип сигнализации, связанный с этими аналоговыми голосовыми портами, зависит от интерфейсного модуля, установленного в устройство.

Синтаксис голосового порта зависит от платформы аппаратного обеспечения, которая конфигурируется. Для серии ADDPAC VOICEFINDER синтаксис голосового порта - **voice-port slot-number/port-number**.

5.2. Конфигурирование VoIP-интерфейса

Шлюз ADDPAC VOICEFINDER имеет разнообразные интерфейсы. Это Ethernet-интерфейс и интерфейс обратной передачи, которые определены для предоставления VoIP-сервиса среди этих интерфейсов.

Информация



По умолчанию Ethernet 0.0-интерфейс определен для предоставления VoIP-сервиса, и может быть установлен для использования для другой цели следующей процедурой.

В случае, если VoIP-интерфейс изменен при VoIP-обслуживании, сигнальное соединение завершается, и выполняется регистрационный процесс с гейткипером. Следовательно, рекомендуется, чтобы VoIP-интерфейс не менялся после того, как завершена первоначальная установка системы.

Если определенный VoIP-интерфейс не имеет IP-адреса, нельзя сконфигурировать и осуществить поиск тех, которые относятся к VoIP. Следовательно, определение VoIP-интерфейса и установка IP-адреса происходит перед конфигурированием того, что относится к VoIP.

В случае изменения IP-адреса VoIP-интерфейса при VoIP-обслуживании сигнальное соединение завершается, и выполняется процесс регистрации с гейткипером.

Шаг	Команды	Описание
1	Router# configure	Перейти в режим конфигурирования.
2	Router(config)# voice-интерфейс <i>интерфейс-name</i>	Определить интерфейс на маршрутизаторе. Имена интерфейсов - , например, Ethernet 0.0, Ethernet 1.0, serial 0, и т.д.

5.3. Конфигурирование номерного плана, обработки номеров и Dial Peer

5.3.1. Номерной план

В начале конфигурирования VoIP-маршрутизатора (или шлюза) нужно спланировать номер, масштабируемый, эффективный и подходящий для использования между маршрутизаторами.

Сети ТфОП имеют иерархическую структуру, (Код страны) + (Код зоны) + (Автоматический код) + (Абонентский номер) так, что это иерархическое планирование имеет свои преимущества. Поскольку каждый маршрутизатор в VoIP-сети соответствует коммутатору в телефонной сети, нужно иметь номерной план в соответствии с размером VoIP-сети.

Важно, если маршрутизатор общается с гейткипером при вводе номерного плана. В случае конфигурирования вместе с существующим гейткипером нужно следовать номерному плану, определенному на гейткипере.

Простейшее конфигурирование номеров состоит в том, что маршрутизатор имеет номер ТфОП, уже используемый в месте настройки маршрутизатора. Это означает, что проверка звонка на номер ТфОП предпочтительна, когда имеется кооперация с другими VoIP-маршрутизаторами или при сбое VoIP-звонка.

При конфигурировании VoIP-сети со значительной частной функциональностью конфигурируйте сеть путем использования частного номерного плана.

5.3.2. Конфигурирование Dial Peer

Ключом к пониманию функций голоса поверх IP является понимание dial peers. Каждый dial peer определяет характеристики, связанные с участком (плечом) звонка. Участок звонка – это дискретный сегмент телефонного соединения, заключенный между двумя точками соединения. Все участки звонка для определенного соединения имеют один и тот же идентификатор соединения (connection ID).

Имеются две разновидности dial peers:

- POTS---Dial peer, описывающий характеристики соединения по традиционной телефонной сети. POTS peers указывают на определенный голосовой порт на устройстве телефонной сети.

● VoIP---Dial peer, описывающий характеристики соединения в сети с пакетной коммутацией; в случае голоса поверх IP это IP-сеть. VoIP peers указывают на определенные VoIP-устройства.

5.3.2.1. Сравнение Inbound Dial Peer (входящий) и Outbound Dial Peer (исходящий)

Dial peers используются как для входящих, так и для исходящих участков звонка. Важно помнить, что эти термины определены с точки зрения маршрутизатора. Входной участок звонка порожден вне маршрутизатора. Выходной участок звонка исходит от маршрутизатора.

Для входящих участков звонка dial peer мог бы быть в однозначном соответствии с вызывающим номером или портом назначения. Исходящие участки звонка всегда имеют dial peer, связанного с ними (соответствующего им). Шаблон (комбинация) назначения используется для идентификации исходящего dial peer. Звонок связан с исходящим dial peer во время конфигурирования.

POTS peers связывают (сопоставляют) телефонный номер с определенным голосовым портом так, что входящие звонки для этого телефонного номера могут быть получены, а исходящие звонки могут быть размещены. VoIP peers указывают на определенные устройства (путем связывания телефонных номеров пункта назначения с определенным IP-адресом) так, что входящие звонки могут быть получены, а исходящие - размещены. Как POTS, так и VoIP peers должны установить соединения тип голос поверх IP.

Установка соединений с использованием голоса поверх IP аналогична конфигурированию статического IP-маршрутизатора: устанавливается определенное голосовое соединение между двумя определенными конечными точками. Как показано на Figure 5.3, для исходящих звонков (с точки зрения POTS dial peer 1), POTS dial peer устанавливает источник звонка (через исходящий телефонный номер или голосовой порт) звонка.

VoIP dial peer устанавливает пункт назначения путем установления соответствия телефонного номера назначения с определенным IP-адресом.

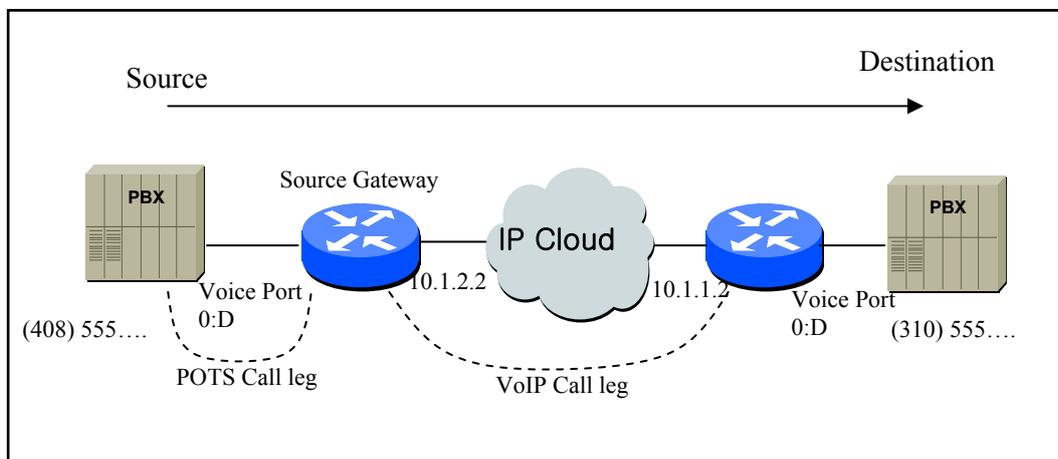


Figure 5.3 Исходящий звонок с точки зрения POTS Dial Peer 1

Для конфигурирования связности звонков между источником и пунктом назначения, как показано на Figure 5.3, введите следующие Команды на маршрутизаторе 10.1.2.2:

```
dial-peer voice 1 pots
  destination-pattern 1408555 . . . .
  port 0
```

```
dial-peer voice 2 VoIP
  destination-pattern 1310555 . . . .
  Session target 10.1.1.2
```

В предыдущем конфигурационном примере последние четыре цифры в шаблоне пункта назначения VoIP dial peer были заменены на групповые символы.

Это значит, что вызов любой номерной строки, которая начинается с цифр "1310555", с сервера доступа 10.1.2.2, приведет к установлению соединения с сервером доступа 10.1.1.2.

Это значит, что сервер доступа 10.1.1.2 обслуживает все номера, начинающиеся с этих цифр. Вызов любой номерной строки, начинающейся с цифр "1408555", с сервера доступа 10.1.1.2 приведет к установлению соединения с сервером доступа 10.1.2.2.

Это значит, что сервер доступа 10.1.2.2 обслуживает все номера, начинающиеся с этих цифр. Более подробная информация о расщеплении и добавлении цифр – см. раздел "Набор исходящего номера на POTS Peers".

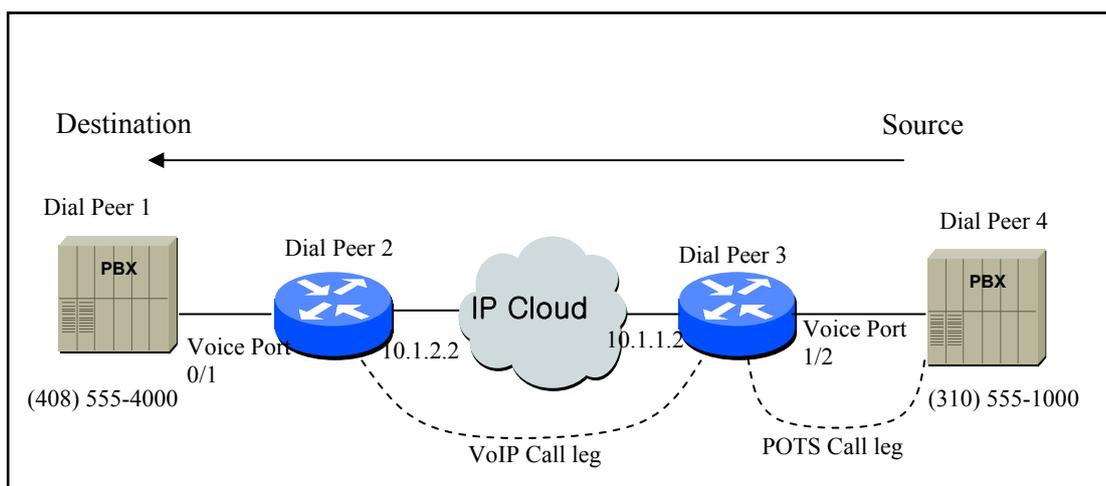


Figure 5.4 Исходящий звонок с точки зрения POTS Dial Peer 2

Для завершения сквозного звонка между dial peer 1 и dial peer 4, как показано на Figure 5.4, введите следующие Команды на маршрутизаторе 10.1.1.2:

```
dial-peer voice 4 pots
  destination-pattern 1310555 . . . .
  port 0
```

```
dial-peer voice 3 VoIP
  destination-pattern 1408555 . . . .
  Session target 10.1.2.2
```

Как было показано выше, звонок внутри маршрутизатора завершается путем выбора входящего и исходящего набора.

В то время, как выбор исходящего Dial peer в основном делается путем совпадения POTS Peer и VoIP Peer с шаблоном пункта назначения Dial Peer, входящий Dial Peer выбирается другими способами.

Прежде всего, процедура исходящего POTS Peer - следующая;

- Выберите POT peer, назначенный голосовым портом, получающим звонок.
- В случае назначения более одного POTS на голосовой порт выбирается POT, сделанный сначала.

Процедура выбора для VoIP- следующая:

- Выберите VoIP peer, имеющий один и тот же IP-адрес с получающим маршрутизатором среди всех VoIP peers.
- Если вышеописанный выбор дал сбой, выберите VoIP peer, имеющий адрес ответа, совпадающий с номером вызывающей стороны исходящего звонка.
- Если вышеописанный выбор не прошел, выберите VoIP peer, имеющий шаблон назначения, совпадающий с номером вызывающей стороны исходящего звонка.

Выбор исходящего Dial Peer является надлежащей меркой для получающей стороны. То есть параметры, назначенные POTS или VoIP peer, применяются к выбранному dial Peer. В конечном счете, из-за того, что сбой в выборе для VoIP означает, что POTS peer, имеющий отношение к выбору порта, не существует, вызов непроходит. Тем временем исходящий VoIP peer пройдет независимо от выбора исходящего VoIP peer.

5.3.2.2. Конфигурирование POTS Peer

Настройте POTS peer следующим образом:

- Выберите значение ярлыка dial peer.
- Выберите шаблон назначения.
- Выберите порт.

В большинстве этих случаев другие значения, отличные от данных, будут значениями по умолчанию.

Шаг	Команда	Описание
1	Router# configure	Вводит в режим конфигурирования.
2	Router(config)# dial-peer voice <i>ярлык</i> pots	Вводит в режим конфигурирования POTS конфигурирования dial-peer. Ярлык является единственным идентификатором dial-peer данной системы, и значения ярлыков находятся в диапазоне от 0 до 65535. POTS означает конфигурирование коммуникационного обслуживания портов FXS и FXO.
3	Router(config-dial-peer)# destination-pattern <i>string</i> [T]	Вводит телефонный номер соответствующего dial peer. Строка означает телефонный номер, а значения строки - 0 ~ 9, (#), (*) и групповой символ (.) Точка (.) означает групповой символ. Пользователи могут выборочно вводить (T) после телефонного номера, и если пользователь вводит (T), система соберет набранные цифры до ключа завершения набора (по умолчанию #) или до истечения допустимого временного интервала между набором цифр.
4	Router(config-dial-peer)# port <i>location</i>	Отображает соответствующий POTS с портом, который указывает место расположения. Место расположения указывается с помощью номера слота или номера порта.
5	Router(config-dial-peer)# prefix <i>string</i>	(Используется выборочно.) Когда выбран соответствующий POTS в качестве завершающей стороны, строка набирается автоматически. Значения строки - 0 ~ 9, (#), (*) и (.). Когда имеется (.), соответствующая цифра прекращает набираться на 1 сек.
6	Router(config-dial-peer)# exit	Завершает режим конфигурирования dial peer.

5.3.2.3. Конфигурирование VoIP Peer

Установите VoIP следующим образом:

- Выберите значение ярлыка dial peer.
- Выберите шаблон назначения.
- Выберите цель сеанса.

В большинстве случаев значения, отличные от этих, являются значениями по умолчанию.

Шаг	Команда	Описание
1	Router# configure	Вводит в режим конфигурирования.
2	Router(config)# dial-peer voice <i>ярлык</i> VoIP	Вводит в VoIP-режим конфигурирования dial-peer. Ярлык – единственный идентификатор dial-peer данной системы, и диапазон значений ярлыков – от 0 до 65535. VoIP означает конфигурирование связанного сервиса VoIP peer.
3	Router(config-dial-peer)# destination-pattern <i>string</i> [T]	Вводит телефонный номер соответствующего dial peer. Строка означает телефонный номер, а значения строки включают 0 ~ 9, (#), (*) и групповой символ (.). Точка (.) означает групповой символ. Пользователи могут выборочно вводить (T) после телефонного номера, если пользователь вводит (T), система соберет набираемые цифры до ключа завершения набора (по умолчанию #) или до истечения временного интервала между набираемыми цифрами.
4	Router(config-dial-peer)# session target <i>destination-ip-address</i>	Вводит IP-адрес соответствующего VoIP peer. <i>destination-ip-address</i> нужно вводить как разделенный точками десятичный IP-адрес. (Пример: 123.321.1.2) Если <i>destination-ip-address</i> - "ras", IP-адрес соответствующего VoIP peer будет найден через гейткипер.
5	Router(config-dial-peer)# dtmf-relay [h245-alphanumeric]	(Используется выборочно.) Выберите метод передачи тонов DTMF для соответствующего соответствующий VoIP-peer. Значение по умолчанию - h245-alphanumeric .

5.3.2.4. Настройка CODEC и VAD в Dial Peer

Для настройки кодека (COder-DECoder(CODEC)) и распознавания голосовой активности (Voice Activity Detection (VAD)) в dial peer, нужно определить, какую полосу пропускания может иметь голосовой сеанс. Обычно CODEC перобразует аналоговые сигналы в цифровые битовые потоки или наоборот. Во время этой процедуры CODEC определяет скорость голосового кодирования для dial peer. VAD запрещает посылку пакетов тишины (которые создаются, когда звонящий или тот, кому звонят, не говорит).

5.3.2.4.1. Настройка CODEC в VoIP Dial Peer

Для настройки скорости кодека для выбранного VoIP peer, используйте следующие Команды в режиме глобальной установки (начало.)

Шаг	Команда	Описание
1	<code>dial-peer voice</code> <i>ярлык</i> VoIP	Вводит в режим установки dial-peer для настройки VoIP peer.
2	<code>codec</code> [g711alaw / g711ulaw /g729 / g7231r63 /g7231r53]	<ul style="list-style-type: none"> Выбирает CODEC для голоса, учитывая скорость кодировщика.

Codec По умолчанию значение в “Codec”-команде - **g7231r63**. В обычном случае, значение по умолчанию является наиболее подходящим. Однако, для подключения к сети, у которой имеется широкая полоса пропускания, или для получения наивысшего голосового качества, выберите **g711alaw** или **g711ulaw** в “Codec”-команде. Эти значения позволяют обеспечить лучшее качество голоса, но требуют большей полосы пропускания для голосового сеанса.

Например, для использования CODEC с G.711a-law Rate для VoIP dial peer 108, установите этот CODEC следующим образом:

```
dial-peer voice 108 VoIP
  destination-pattern 14085551234
  codec g711alaw
  session target 10.0.0.8
```

Кроме выполнения того, что описано выше, пользователи могут создать классы CODEC-ов и сохранить их в VoIP peer. В то время, как вышеописанный метод, настраивает только один

CODEC, создание класса CODEC-ов создает несколько списков CODEC-ов и активизирует гибкое согласование с VoIP-маршрутизатором.

Создайте CODEC-классы следующим образом:

Шаг	Команда	Описание
1	Router# configure	Вводит в режим конфигурирования.
2	Router(config)# voice class codec <i>ярлык</i>	Вводит в режим конфигурирования классов CODEC-ов. Ярлык – это идентификатор CODEC-класса.
3	Router(config-class)# codec preference <i>value codec-type</i>	Вводит в режим конфигурирования.
4	Router(config-class)# codec preference <i>value codec-type</i>	Вводит в режим конфигурирования.
5	Router(config-class)# exit	Завершает режим конфигурирования класса CODEC-ов. (После завершения конфигурирования конфигурирование вступает в силу.)

Затем сохраните классы CODEC-ов, созданные выше, в определенном VoIP peer, следующим способом.

Шаг	Команда	Описание
1	dial-peer voice <i>ярлык</i> VoIP	Вводит в режим установки dial-peer для настройки VoIP peer.
2	voice-class codec <i>codec-class-ярлык</i>	<ul style="list-style-type: none"> Выбирает CODEC для голоса с учетом скорости кодировщика голоса (voice coder rate).

В следующем примере показано, как создать CODEC-класс 99 и сохранить его в VoIP peer 108.

```
voice class codec 99
  codec preference 1 g7231r63
  codec preference 2 g729
dial-peer voice 108 VoIP
  voice-class codec 99
```

5.3.2.4.2.**Настройка VAD в VoIP Dial Peer**

Для блокировки передачи пакетов тишины для выбранного VoIP используйте следующие команды в режиме глобальной установки (начало.)

Шаг	Команда	Описание
1	<code>dial-peer voice <i>number</i> VoIP</code>	Вводит в режим установки <code>dial-peer</code> для настройки VoIP peer.
2	<code>vad</code>	<ul style="list-style-type: none"> Блокирует передачу пакетов тишины. То есть активизирует VAD.

По умолчанию **VAD** активна. Обычно значение по умолчанию подходит более всего.

Однако, для подключения к сети с широкой полосой или для получения наилучшего качества голоса заблокируйте **VAD**.

Заблокировав VAD, пользователи могут получить лучшее качество голоса, но более широкая полоса потребуется для голосового сеанса.

Для активизации VAD для VoIP dial peer 108, настройте VAD следующим образом:

```
dial-peer voice 108 VoIP
  destination-pattern 14085551234
  vad
  session target 10.0.0.8
```

5.3.3.**Одностадийный набор против двустадийного**

Конфигурирование VoIP-сети осуществляет межсетевое взаимодействие с обычной телефонной сетью или УАТС в большинстве случаев так, что совершается набор номера в несколько этапов. Для того, чтобы уменьшить количество стадий набора номера, пользователи должны добавить телефонный номер завершающей стороны и телефонный номер следующей стадии к номеру вызываемой стороны при настройке звонка на завершающей стороне.

Учтите, что абонент, соединенный с голосовым портом маршрутизатора А, пытается выполнить звонок абоненту, который использует линию УАТС #100, подключенную к VoIP-маршрутизатору В.

Source

Destination

AddPac

AddPac Technology Proprietary & Documentation

www.addpac.su

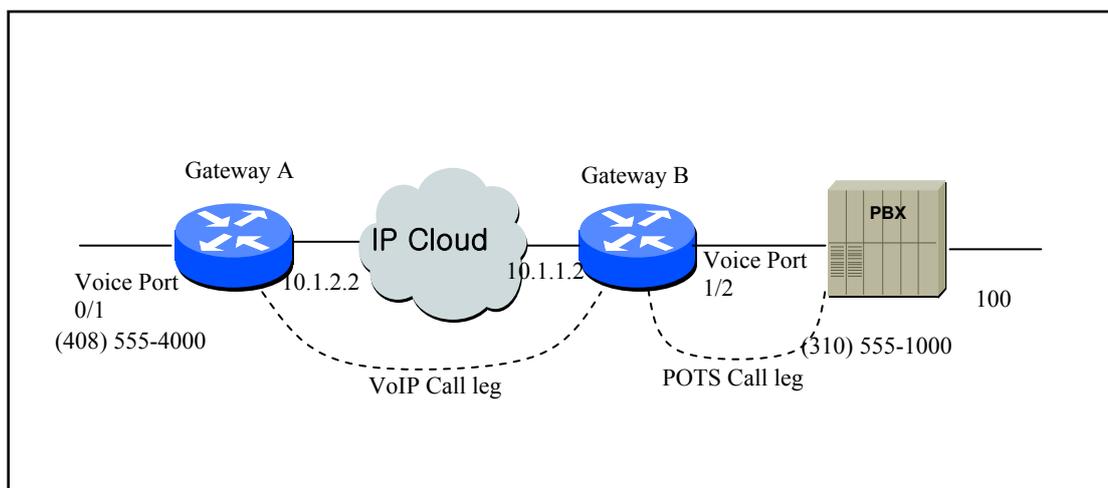


Figure 5.5

Обратите внимание на то, что установка VoIP peer маршрутизатора А происходит следующим образом:

```
dial-peer voice 555 VoIP
destination-pattern 310555....
```

В вышеописанном случае, как только абонент маршрутизатора А вводит 3105551000, будет выбран исходящий VoIP peer 555 и звонок соединится с маршрутизатором В.

Учтите, что установка POTS peer маршрутизатора В - следующая:

```
dial-peer voice 1000 pots
destination-pattern 3105551000
```

В это время абонент-инициатор слышит тональный вызов, который посылает УАТС и введет 100.

Для изменения двустадийного набора на одностадийный пользователи должны настроить VoIP peer маршрутизатора А следующим образом:

```
dial-peer voice 555 VoIP
destination-pattern 310555.....
```

При таком типе настройки абонент маршрутизатора А должен ввести 3105551000100 для установки звонка, а маршрутизатор В посылает номер вызываемой стороны и цифры, отличные

от фиксированных цифр, кроме группового символа шаблона назначения к голосовому порту, когда исходящий POTS peer выбран как 1000. В этом случае посылается 100.

Если длина номера межсетевого взаимодействия 0 не фиксированная, лучше использовать “Т” в качестве шаблона назначения.

Настройте VoIP peer маршрутизатора А следующим образом:

```
dial-peer voice 555 VoIP
  destination-pattern 310555T
```

В этом случае, если абонент маршрутизатора А вводит завершающую цифру (#) после ввода 31055510001234567 или если время ожидания между набором цифр истекло, звонок будет соединен с маршрутизатором В и маршрутизатор В пошлет 1234567 выбранному голосовому порту.

5.3.4. Конфигурирование, относящееся к поисковым группам

5.3.4.1. Базовая концепция и Конфигурирование

Чтобы выбрать исходящий POTS, который собирается за пределы маршрутизатора или выбрать VoIP dial peer, пользователь должен сравнить номер вызываемой стороны входящего звонка и шаблон назначения dial peer. В настоящее время более одного dial peers, соответствующего номеру вызываемой стороны, принадлежит поисковой группе, и dial peers поисковой группы пытаются звонить в соответствии с присвоенными приоритетами.

То есть VoIP peer пытается звонить dial peer поисковой группы, когда звонок не прошел из-за сбоя сетевого соединения, сбоя гейткипера, или отказа гейткипера. А POTS peer пытается звонить другому dial peer поисковой группы, когда звонок не прошел из-за того, что соответствующий голосовой порт занят. Факторы выбора приоритетов при выполнении звонков в поисковой группе включают самое длинное совпадение, явное предпочтение, последовательный и случайный выбор.

Наибольшее совпадение выбирает приоритеты по максимальному количеству цифр, соавших у изначального номера и номера назначения dial peer. Например, рассмотрим случай, когда

изначальный номер - 5683848, номер назначения dial peer 1 - 568Т, номер назначения dial peer 2 - 568...., номер назначения dial peer 3 - 56838.., и номер назначения dial peer 4 - 5683848. Затем приоритеты dial peer по наибольшему совпадению будут идти в следующем порядке: dial peer 4 → dial peer 3 → dial peer 2 → dial peer 1.

При явном предпочтении порядок, установленный в **preference** dial peer, выбирает приоритеты. Например, рассмотрим случай, когда preference of dial peer 1 - 3, the preference of dial peer 2 - 2, the preference of dial peer 3 - 1, и preference of dial peer 4 - 0. Тогда приоритеты dial peer расположатся в следующем порядке: dial peer 4 → dial peer 3 → dial peer 2 → dial peer 1.

При случайном выборе dial peer выбирается в пределах поисковой группы случайным образом.

При последовательном выборе выбор приоритетов осуществляется в соответствии со счетчиком выбора. Наименее выбираемому будет присвоен больший приоритет.

Этот алгоритм приоритетов работает, используя все эти факторы. Например, работа dial-peer поисковой группы 0 выбирает первые приоритеты в соответствии с самым длинным совпадением, проверяет порядок предпочтения в пределах одного и того же приоритета с максимальным совпадением, а затем случайным образом выбирает dial peer в том же самом порядке предпочтения.

Первая установка, относящаяся к поисковой группе, должна выбрать алгоритм поиска.

Шаг	Команда	Описание
1	Router# configure	Вводит в режим глобального конфигурирования.
2	Router(config)# dial-peer hunt [0-7]	Алгоритмы 0 ~ 7 применяются следующим образом: 0 – (по умолчанию) самое длинное совпадение, явное предпочтение, случайное предпочтение 1 – самое длинное совпадение, явное предпочтение, последовательное предпочтение 2 – явное предпочтение, самое длинное совпадение, случайное предпочтение 3 – явное предпочтение, самое длинное совпадение, последовательное предпочтение 4 – последовательное предпочтение, самое длинное совпадение, явное предпочтение 5 – последовательное предпочтение, явное предпочтение, самое длинное совпадение 6 – случайное предпочтение 7 – последовательное предпочтение

Пользователи могут также установить приоритеты в соответствии с **preference** или точкой останова поиска (**huntstop**) в соответствующем peer в соответствии с **huntstop**.

Если **huntstop** уже установлена в определенном dial peer и если исходящий звонок, идущий к dial peer, не прошел, звонок будет завершен без поиска другого dial peer.

Шаг	Команда	Описание
1	Router# configure	Вводит в режим конфигурирования.
2	Router(config)# dial-peer voice <i>ярлык</i> { pots VoIP }	Вводит в режим конфигурирования dial-peer. Ярлык – это единственный идентификатор dial-peer данной системы, и диапазон изменения значений ярлыка - от 0 до 65535.
3	Router(config-dial-peer)# preference <i>number</i>	Значение меняется от 0 до 9, и чем меньше значение, тем выше приоритет.
4	Router(config-dial-peer)# huntstop	Устанавливает точку останова поиска (huntstop) в соответствующем dial peer.

5.3.4.2. Изменение маршрута в ТфОП

С помощью поисковых групп, рассмотренных выше, можно осуществить изменение маршрута ТфОП через FXO-голосовой порт, когда соединение с VoIP-сетью дает сбой. На следующем рисунке показано изменение маршрута в ТфОП.

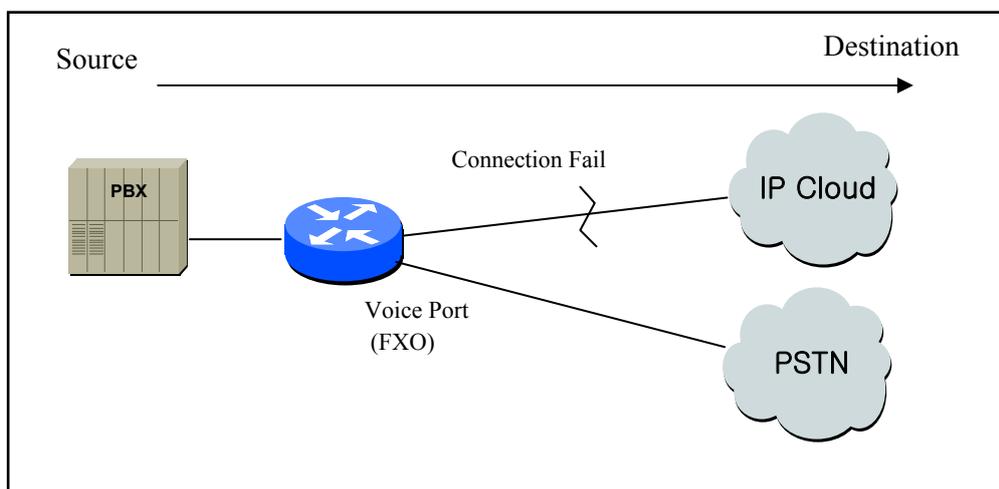


Figure 5.6 Изменение маршрута в ТфОП

Чтобы произвести изменение маршрута в ТфОП, как показано выше, настройте dial peer следующим образом:

```
dial-peer voice 101 VoIP
  destination-pattern 472....
  session target 192.168.100.1
  preference 0
!
dial-peer voice 102 pots
  destination-pattern 472....
  prefix 472
  port 0
  preference 1
```

В вышеприведенном примере, VoIP peer 101 и POTS peer 102 существуют в одной и той же поисковой группе. Поскольку предпочтение VoIP peer - низкое, VoIP peer выбирается первым и используется для попытки звонка. Однако, если VoIP peer даст сбой, звонок будут пытаться произвести через POTS peer 102.

5.3.4.3. Запрет звонков

Используя параметры **huntstop** и **shutdown dial peer**, что рассмотрено ранее, пользователи могут запретить исходящие/входящие звонки с помощью определенных шаблонов (комбинаций).

Для запрета звонков исходящего peer, определите шаблон для запрета в шаблоне назначения и настройте shutdown (останов) и huntstop (точка прекращения поиска). Если необходимо, настройте предпочтение и выберите все dial peers, которые нужно запретить в первую очередь.

В следующем примере VoIP peer 100 был выбран для всех исходящих звонков. Однако, если номер вызываемой стороны начинается с 526 или номер вызываемой стороны - 5441234, звонок больше не пройдет.

```
dial-peer voice 100 VoIP
destination-pattern T
session-target ras
dial-peer voice 101 VoIP
destination-pattern 526T
session-target ras
huntstop
shutdown
dial-peer voice 102 VoIP
destination-pattern 5441234
session-target ras
huntstop
shutdown
```

Для запрета звонков для входящего VoIP peer, определите шаблон для запрета в шаблоне назначения и настройте shutdown (останов) и huntstop (точку прекращения поиска). Если необходимо, настройте предпочтение и выберите dial peer для запрета в первую очередь.

В вышеприведенном примере, если номер вызывающей стороны входящего звонка начинается с 526 или это 5441234, звонок больше не пройдет.

Чтобы запретить входящий VoIP-звонок и разрешить исходящий звонок номера, начинающегося с 538, используйте команду “**answer-address**” следующим образом:

```
dial-peer voice 103 VoIP
answer-address 538....
shutdown
```

5.3.5. Префикс и переадресация телефонных номеров

Номера переадресации для POTS peer уже рассматривались. Когда переадресуется номер для исходящего POTS peer, переадресуются только цифры, кроме фиксированных цифр шаблона назначения исходящего POTS peer.

Например, если шаблон назначения - 444...., фиксированная цифра - 444. В настоящее время, если номер вызываемой стороны входящего звонка - 444123456, то только цифры “123456” переадресуются голосовому порту, соответствующему исходящему POTS peer. (В случае аналогового голосового порта, выводятся частоты DTMF.)

Если **prefix** 99,, настроен в исходящем POTS peer, 99 выводится первым, а 123456 выводится через две секунды.

Вышеуказанное объясняет операцию переадресации номера для установки по умолчанию. Для более точной переадресации номера выполните настройку **forward-digit** в установке POTS peer. Dial peer, для которого были настроены **forward-digit**, не проверяет фиксированные цифры шаблона назначения и переадресует этот номер в соответствии со значением, установленным в цифре переадресации.

Настройка цифры переадресации может быть выполнена с помощью **forward-digit from** и **forward-digit last**.

Forward-digit from “*” переадресует номера от “*”-й цифры, а **forward-digit last “*”** переадресует только последние “*” цифры.

Например, если номер вызываемой стороны входящего звонка - 444123456 и задано “forward-digit from 4” (переадресация цифр, начиная с 4), “123456” будет переадресовано, и если номер вызываемой стороны - 444123456 и задано “forward-digit last 4” (переадресация цифр, начиная с 4), “3456” будет переадресовано.

5.3.6. Конфигурирование **Number Expansion** (расширения номера)

В большинстве корпоративных сред телефонная сеть сконфигурирована таким образом, что можно достичь пункта назначения путем набора только части (добавочного номера) полного E.164-телефонного номера. Голос поверх IP может быть сконфигурирован для распознавания добавочных номеров и расширяет их до их полного E.164-набираемого номера при помощи двух команд в тандеме: **destination-pattern** и **num-exp**. Перед конфигурированием этих двух команд полезно сопоставить (отобразить) индивидуальные телефонные добавочные номера с их полными E.164-набираемыми номерами. Эта задача может быть выполнена очень просто путем создания таблицы расширения номеров.

5.3.6.1. Таблица расширения номеров (Number Expansion Table)

На Figure 5.7 небольшая компания хочет использовать Голос поверх IP для интеграции своей телефонной сети со своей имеющейся IP-сетью. Шаблон назначения (или расширяемый (расширенный) телефонный номер), связанный с маршрутизатором 1 (расположенным слева от IP-облака): (408) 115-xxxx, (408) 116-xxxx, и (408) 117-xxxx, где xxxx идентифицирует индивидуальные dial peers по добавочному номеру. Шаблон назначения (или расширяемый телефонный номер), связанный с маршрутизатором 2 (расположенным справа от IP-облака) - (729) 555-xxxx.

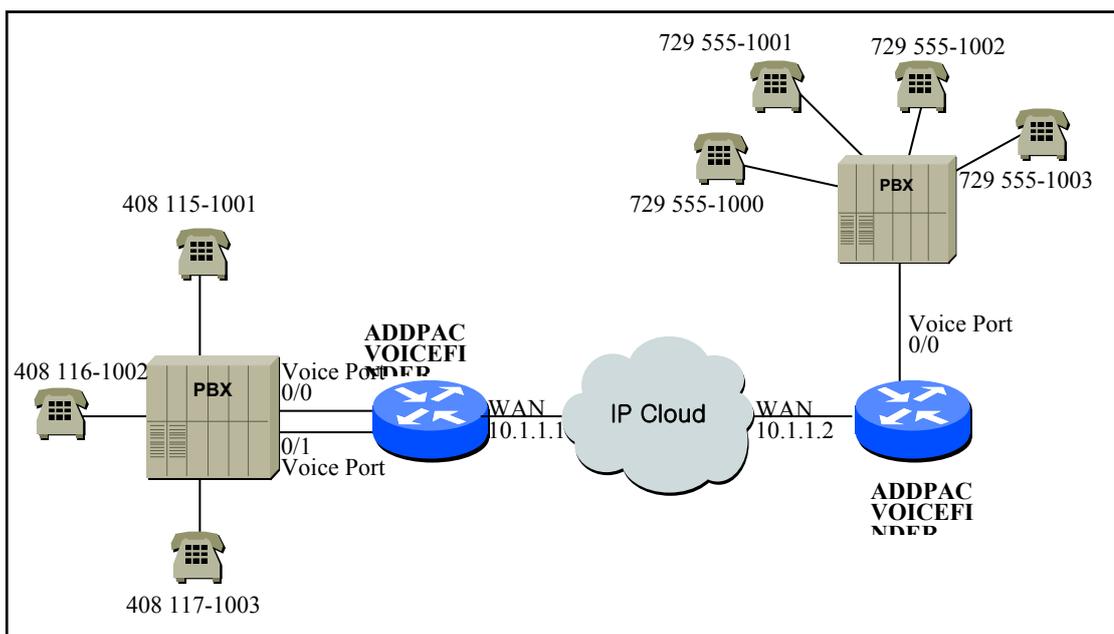


Figure 5.7 Образец VoIP-сети

Образец таблицы расширения номеров (Number Expansion Table) для данного сценария.

Добавочный номер	Шаблон назначения (Destination Pattern)	Ввод команды Num-exp
5....	408115.....	num-exp 5 408115
6....	408116.....	num-exp 6 408116
7....	408117.....	num-exp 7 408117
1...	729555....	num-exp 2 729555

Данная информация используется при конфигурировании шлюза 1 и шлюза 2.

5.3.6.2. Конфигурирование расширения номера (Number Expansion)

Чтобы определить, как расширить добавочный номер в определенный шаблон назначения, используйте следующую команду в режиме глобального конфигурирования:

Шаг	Команда	Описание
1	num-exp <i>добавочный номер-number добавочный номер-string</i>	Конфигурирует расширение номера (Number expansion).

Можно проверить информацию расширения номера при помощи команды **show num-exp** для проверки того, что телефонные номера отображены корректно.

5.3.7. Конфигурирование преобразования номеров

5.3.7.1. Создание правил преобразования

Step	Command	Description
3	Router(translation-rule)# rule <i>rule-tag</i> <i>input-matched-pattern</i> <i>substituted-pattern</i>	<i>rule-tag</i> (<i>ярлык правил</i>) – это идентификатор правила в рамках набора правил. Значения ярлыков правил находятся в пределах от 0 до 255.
1	Router# configure	Вводит в конфигурационный режим.
2	Router(config)# translation-rule <i>tag</i>	Вводит в режим конфигурирования правил преобразования.
		<i>pattern</i> – это цифра, которую вводите в качестве идентификатора набора правил преобразования. <i>substituted-pattern</i> – это шаблон, который преобразуется при успешном совпадении шаблонов. 0 ~ 9, “#” “*” “%” “.” и T могут быть введены.

Пользователи могут преобразовывать номера вызываемой/вызывающей стороны входящих/исходящих звонков в шлюзе ADDPAC VOICEFINDER. При преобразовании номера вызываемой/вызывающей стороны входящего звонка полученные номера вызываемой/вызывающей стороны преобразуются с помощью правила преобразования и используются для выбора исходящего dial peer. При преобразовании номеров вызываемой/вызывающей стороны исходящего звонка используемые номера вызываемой/вызывающей стороны для создания вызова преобразуются с помощью правила преобразования, и звонки обрабатываются.

При замене частных номеров в номера общего доступа или наоборот или при расширении номеров, используется преобразование номеров. Преобразование номеров позволяет осуществить более разнообразные преобразования, чем расширение номеров. Для преобразования номеров, прежде всего, должно быть настроено установленное правило преобразования. Используйте команду “**translation-rule**” в режиме глобального конфигурирования для создания набора правил преобразования.

Пользователи могут определить более одного правила для набора правил преобразования, используя команду “**rule**” в режиме конфигурирования правил преобразования. В следующей таблице показано, как определить правила для набора правил преобразования.

Когда одно или более правил набора правил совпадают с номером вызываемой/вызывающей стороны, выбирается правило, которое наиболее совпадает с входным шаблоном совпадения. Входной шаблон совпадения (*input-matched-pattern*) может выполнять выражение диапазона. (пример [1-9]). Кроме того, можно использовать групповой символ (.) для применения к ряду цифр номера вызываемой/вызывающей стороны. Если *input-matched-pattern* состоит только из (.) или (T), все номера вызываемой/вызывающей стороны будут преобразованы.

substituted-pattern преобразует фиксированные цифры (за исключением группового символа) шаблона *input-matched-pattern* в строку *substituted-pattern*. Имеется две формы замещающего шаблона (*substituted-pattern*).

Например, если *substituted-pattern* состоит только из символов IA5 (0 ~9, #, and *), *substituted-pattern* преобразует фиксированные цифры шаблона *input-matched-pattern* в строку шаблона *substituted-pattern* и добавит цифры, отличные от фиксированных цифр номера вызываемой/вызывающей стороны в конце.

Или, если шаблон *substituted-pattern* использует “%”-форму, каждая цифра номера вызываемой/вызывающей стороны заменяется на “%xx”, чтобы составить номер. В то же

время диапазон %-значений – от %01 до %99 (с 1-ой цифры до 99-ой цифры номера вызываемой/вызывающей стороны.)

Если шаблон *substituted-pattern* составлен только из (.) или (T), номер вызываемой/вызывающей стороны будет сделан из цифр, отличных от фиксированных цифр шаблона *input-matched-pattern*.

В следующем примере, если введено 00181463701234 набор правил преобразования 100, номер будет преобразован в 81463701234. Таким образом 0313961234 преобразуется в 82313961234, а 5261234 преобразовано в 8225261234.

```
translation-rule 100
  rule 1 001..... .
  rule 2 0..... 82
  rule 3 [1-9]..... 822%01%02%03%04%05%06%07%08
```

Созданные правила преобразования могут быть проверены командой “**show translation-rule**”. Например, команда “**show translation-rule 100**” покажет правила набора правил преобразования 100. Чтобы увидеть результат преобразования, введите номер для проверки. Для проверки результата преобразования “1234” в наборе правил преобразования 100, введите “**show translation-rule 100 1234.**” При этом результат будет 1234.

5.3.7.2. Применение правил преобразования к звонкам POTS

Чтобы применить набор правил преобразования ко всем звонкам, полученным голосовым портом, выполните следующую установку.

Шаг	Команда	Описание
1	Router# configure	Вводит в режим глобального конфигурирования.
2	Router(config)# voice-port <i>location</i>	Вводит в режим конфигурирования определенного голосового порта. Местоположение указывается с помощью номера слота/номера порта.
3	Router(voice-port)# translate-incoming { called-number calling-number } <i>tag</i>	called-number: Применяет правила преобразования ко входящему номеру вызываемой стороны. calling-number: Применяет правило

		преобразования ко входящему номеру вызывающей стороны. Ярлык <i>tag</i> ссылается на набор правил, а диапазон значений ярлыка – от 0 до 65535.
--	--	---

Если правило преобразования применяется к вызываемой стороне и если номера введены в голосовой порт по порядку, проверьте, выполнено ли преобразование для каждого введенного номера. В данный момент преобразование будет произведено только один раз.

5.3.7.3. Применение правил преобразования ко входящим VoIP-звонкам

Чтобы применить набор правил преобразования ко всем звонкам, полученным из сети, выполните следующую установку.

Шаг	Команда	Описание
1	Router# configure	Вводит в режим глобального конфигурирования.
2	Router(config)# voice service VoIP	Вводит в режим установки голосового сервиса VoIP.
3	Router(vservice-VoIP)# translate-VoIP-incoming {called-number calling-number} tag	called-number: Применяет правило преобразования ко входящей вызываемой стороне. calling-number: Применяет правило преобразования ко входящему номеру вызывающей стороны. Ярлык <i>tag</i> ссылается на набор правил, его значения - от 0 до 65535.

5.3.7.4. Применение правил преобразования к исходящим звонкам

Для применения набора правил преобразования к исходящим звонкам, идущим на определенный dial peer (POTS peer или VoIP peer) выполните следующую настройку.

Шаг	Команда	Описание
1	Router# configure	Вводит в режим глобального конфигурирования.
2	Router(config)# dial-peer voice tag { pots VoIP }	Вводит в режим конфигурирования dial-peer. Ярлык – это единственный идентификатор dial-peer данной системы, и его значения – 0 ~ 65535.
3	Router(dial-peer-config)# translate-outgoing {called-number calling-number} tag	called-number: Применяет правило преобразования к исходящему номеру вызываемой стороны.

		calling-number: Применяет правило преобразования к исходящему номеру вызывающей стороны. <i>tag</i> ссылается на набор правил и его значения лежат в диапазоне от 0 до 65535.
--	--	---

5.3.8. Команда настройки переключения звонка (переадресации) (**call-diversion**)

5.3.8.1. **call-diversion**

Для ввода режима переключения звонка используйте команду **call-diversion** в глобальном конфигурационном режиме. Для удаления такой конфигурации используйте команду **no call-diversion**.

call-diversion *tag*

no call-diversion *tag*

5.3.8.1.1. Синтаксис

Ключевое слово / Аргумент	Объяснение
<i>tag</i>	Идентификатор call-diversion

5.3.8.1.2. Значение по умолчанию

Отсутствует.

5.3.8.1.3. Командный режим

Режим глобальной настройки

5.3.8.1.4. Указание для пользователя

Эта команда может использоваться для ввода в режим настройки данных переключения звонка (переадресации). На сгенерированный идентификатор **call-diversion** можно ссылаться со стороны **dial peer**.

5.3.8.1.5. Пример использования

Следующий пример показывает процедуру настройки **call-diversion 100**

```
call-diversion 100
    cfb ipaddr 211.111.111.1
```

5.3.8.2. Максимальная ретрансляция (max-forward-hop)

Когда настроена переадресация звонка, и оказалось, что входящий звонок занят, шлюз VoIP выполняет ретрансляцию звонка другому шлюзу. Однако, если имеется петля ретрансляции звонка или каскадированный VoIP-шлюз постоянно выполняет ретрансляцию звонка, входящий VoIP-звонок заходит в тупик (взаимоблокировка). Эта команда может использоваться для ограничения максимального счетчика прыжков для защиты от состояния взаимоблокировки.

```
max-forward-hop number
no max-forward-hop
```

5.3.8.2.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
number	Максимальное количество ретрансляций звонка

5.3.8.2.2. Значение по умолчанию

Четыре (4)

5.3.8.2.3. Командный режим

Режим установки Dial-Peer

5.3.8.2.4. Указание для пользователя

Данная команда может использоваться для назначения максимального количества ретрансляций звонка в режиме настройки информации max-forward-hop по запросу VoIP peer side.

5.3.8.2.5. Пример

Следующий пример демонстрирует процедуры настройки **max-forward-hop 100**
max-forward-hop 10

5.3.9. Команды настройки, касающиеся пересылки вызова

Обычно УАТС поддерживает функцию **call transfer**, когда VoIP-шлюз предоставляет VoIP-сервис через УАТС. Однако, если аналоговый телефон соединен с FXS –портом VoIP-шлюза напрямую, шлюз AddPac VoIP поддерживает функцию **call transfer** для функциональной роли УАТС **call transfer** (пересылка вызова).

Шлюз AddPac VoIP поддерживает **call transfer** сервис как функцию по умолчанию или активирует сервис **call transfer**, используя следующие команды:

dial-peer call-transfer h

В вышеприведенном примере, функция **call transfer** активируется сигналом отбоя (hook-flash). Если пользователь хочет деактивировать функцию **call transfer**, можно использовать команды **no dial-peer call-transfer** или **dial-peer call-transfer n**.

Для понимания функции **call transfer** нужно знать **called party's** (стороны звонка), участвующие в сценарии пересылки вызова. Обычно сценарий **call transfer** – это расширение сценария удержания звонка (**call hold**).

STEP	Commands	Explanation
1	Router# configure	Вводит в режим настройки конфигурирования
2	Router(config)# dial-peer call-transfer <h> <n>	Рабочий режим переадресации звонка h : отбой n : никакого действия

На Figure 5-3-9, на первом шаге звонок АВ происходит между пользователем А и пользователем В, на втором шаге звонок ВС происходит между пользователем В и пользователем С по отбою пользователя В, а на последнем шаге звонок АС осуществляется между пользователем А и пользователем С при отбое пользователя В.

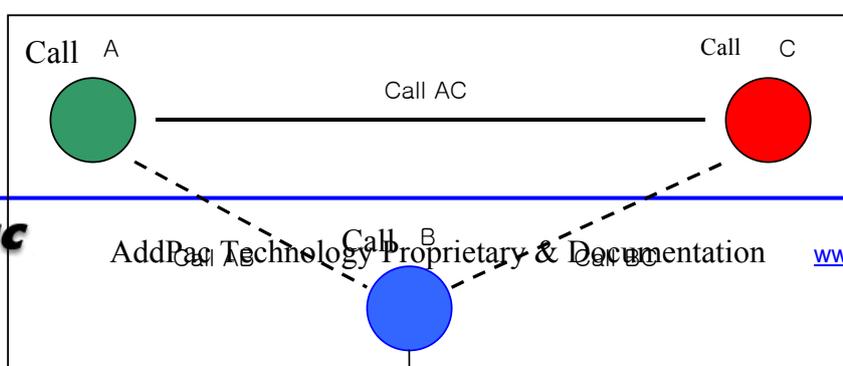


Figure 5.3.9 Сценарий переадресации звонка

Имеется два типа переадресации звонка (**call transfer**). Первый тип, метод с подтверждением, состоит в том, что при положении трубки пользователя В происходит переадресация звонка после разговора между пользователем В и пользователем С, а метод без подтверждения – в том, что переадресация звонка осуществляется, когда при положении трубки пользователем В происходит переадресация звонка в состоянии звонка (**ringing**) пользователя С после набора номера.

Шлюз AddPac VoIP поддерживает оба режима – **confirmed and non-confirmed call transfers**.

5.3.10. Настройка команд, относящихся к поднятию трубки (ответу на звонок)

Обычно УАТС поддерживает функцию **call pickup**, когда шлюз VoIP предоставляет VoIP-сервис через УАТС. Однако, если аналоговый телефон соединен с FXS-портом VoIP-шлюза напрямую, шлюз AddPac VoIP поддерживает функцию **call pickup** для функциональной роли **call pickup** для УАТС.

Шлюз AddPac VoIP поддерживает сервис **call pickup** как функцию по умолчанию или активирует сервис **call pickup**, используя следующие команды:

dial-peer call-pickup #11

В вышеприведенном примере **call pickup code #11**, когда определенный FXS-порт находится в состоянии звонка в VoIP-шлюзе с несколькими портами, если код поднятия трубки звонка сжат последовательно после снятия трубки на FXS-порту VoIP-шлюза, другой FXS-порт может получить звонящий входящий VoIP-звонок.

Если пользователь хочет деактивировать функцию **call pickup**, может быть использована команда **no dial-peer call-pickup**.

STEP	Commands	Explanation
1	Router# configure	Вводит в режим установки конфигурирования.
2	Router(config)# dial-peer call-pickup <0-9 # *> + IA5 digits	Рабочий режим поднятия трубки

5.3.11. Настройка команд, относящихся ко входящему pots-peer

Когда сетевые интерфейсы VoIP-шлюза – в норме и связь между VoIP-шлюзом и гейткипером – в норме, все преобразование звонков происходит через VoIP-сеть.

Однако, когда сетевой интерфейс VoIP-шлюза и связь с гейткипером выходят за пределы нормы, пользователь не использует VoIP-сервис через Internet. На всякий случай, пользователь может использовать услуги ТфОП через резервные средства ТфОП. Шлюз AddPac VoIP поддерживает **inbound-pots-peer** для резервных средств ТфОП.

STEP	Commands	Explanation
1	Router# configure	Вводит в режим настройки конфигурации.
2	Router(config)# dial-peer voice tag pots	Ярлык режима конфигурации dial-peer – значение 0~65535, являющееся уникальным идентификатором dial peer в данной системе.
3	Router(config-dialpeer-pots-<tag>)# inbound-pots-peer <tag>	Применен входной pots-peer. Ярлык - значение 0~65535, являющееся уникальным идентификатором dial peer в данной системе.

Шлюз AddPac VoIP деактивирует сервис **inbound-pots-peer** как функцию по умолчанию или активирует сервис **inbound-pots-peer**, используя следующие команды:

inbound-pots-peer 0

no inbound-pots-peer

Эта команда может быть использована для минимизации конфигурационной сложности, когда применимо правило преобразования при отображении портов 1:1 в резервной конфигурации ТфОП.

5.3.12. Настройка команд, относящихся к резервированию ТфОП

Когда сетевые интерфейсы VoIP-шлюза и связь между VoIP-шлюзом и гейткипером – в норме, все преобразования звонков происходят через VoIP-сеть.

Однако, когда сетевой интерфейс VoIP-шлюза и связь с гейткипером выходят за пределы нормы, пользователь не применяет VoIP-сервис через Internet. На всякий случай, пользователь может использовать услуги ТфОП через резервные средства ТфОП. Шлюз AddPac VoIP поддерживает сервисы `busyout monitor`, `busy action` для резервных средств ТфОП.

5.3.12.1. Монитор сигнала занятости на выходе (Busyout Monitor)

Шлюз VoIP выполняет переадресацию звонка в ТфОП, когда сетевой интерфейс VoIP-шлюза и связь с гейткипером выходит за пределы нормы.

Эта команда монитора Busyout может назначить условие резервирования ТфОП и предварительно определяет рабочий режим VoIP-шлюза при резервировании (резервном копировании) ТфОП.

STEP	Commands	Explanation
1	Router# configure	Вводит в режим настройки конфигурации.
2	Router(config)# voice service voip	Вводит в voip-режим голосового сервиса
3	Router(config-vservice-voip)# busyout monitor {gatekeeper voip-interface}	Шлюз : настройка busyout, примененная в гейткипере. Voip-интерфейс: настройка busyout, примененная в voip-интерфейсе.

5.3.12.2. Активация Busyout

Пользователь может установить определенное действие, такое как тон busyout или port-down (порт не работает) на специальном порту, когда VoIP-шлюз busyout. Если настроена активация busyout как busyout-тон и ситуация, удовлетворяющая этому условию, произошла, УАТС не пытается звонить на этот порт потому, что УАТС опознает как занятое состояние внешней или внутренней линии УАТС, подключенной к порту шлюза.

В это время, если работает функция УАТС HUNT (поиск) и звонок передается на внешнюю линию ТфОП через УАТС, когда порт шлюза занят, возможен отличный резервный сервис ТфОП.

STEP	Commands	Explanation
1	Router# configure	Вводит в режимнастройки конфигурации.
2	Router(config)# voice-port slot-id/port-id	Вводит в режим конфигурирования голосового порта
3	Router(config-voice-ports-0/0)# busyout action {none tone port-down}	None : нет действия Tone : генерация busy-тона Port-down : порт не работает

5.4. Конфигурационные голосовые порты

5.4.1. Конфигурационные голосовые порты на шлюзе ADDPAC VOICEFINDER

Обычно команды голосового порта определяют характеристики, связанные с определенным типом сигнализации голосового порта. В большинстве случаев, значения по умолчанию команд голосового порта адекватны для конфигурирования FXO- и FXS-портов, чтобы доставить голосовые данные через имеющуюся у Вас IP-сеть.

5.4.2. Список задач конфигурирования голосовых портов и этапы конфигурирования

5.4.2.1. Конфигурирование FXS- или FXO-голосовых портов

В большинстве случаев значения голосовых портов по умолчанию адекватны как для FXO-, так и для FXS-портов. Если нужно изменить конфигурацию по умолчанию для этих голосовых портов, выполните следующие задания. Первые два задания необходимы; третье задание – не обязательно.

- 1) Идентифицируйте голосовой порт и введите режим конфигурирования голосового порта.
- 2) Сконфигурируйте следующие обязательные параметры голосового порта.
- 3) Сконфигурируйте один или более следующих необязательных параметров голосовых портов.
 - Режим связи PLAR (Private Line Auto Ringdown – автоматический прямой вызов, вызов по звонку частной линии)
 - Описание
 - Количество звонков
 - Входное усиление
 - Выходное усиление

Step	Command	Description
1	<code>configure</code>	Вводит режим глобального конфигурирования.
2	<code>voice-port location</code>	Идентифицирует голосовой порт, который Вы хотите сконфигурировать и вводит в режим конфигурирования голосового порта.
3	<code>ring number number</code>	(Только для портов FXO) Определяет максимальное количество звонков, которые нужно опознать перед ответом на звонок.
4	<code>connection plar string</code>	(не обязательно) определяет соединение автоматического прямого вызова частной линии (PLAR), если данный голосовой порт используется для PLAR-соединения. Значение <i>string</i> определяет телефонный номер пункта назначения.
5	<code>description string</code>	(не обязательно) Прикрепите описательный текст о данном соединении голосового порта.
6	<ul style="list-style-type: none"> • <code>input gain value</code> 	определите (в децибелах) величину усиления, которую нужно включить с получающей стороны интерфейса. Допустимые значения лежат в пределах от -31 до 31.
7	<code>output gain value</code>	Определите (в децибелах) величину усиления на передающей стороне интерфейса.

5.4.2.2. Активация/деактивация голосовых портов

Для активации голосового порта используйте следующие команды в режиме конфигурирования голосового порта:

Step	Command	Description
1	<code>no shutdown</code>	Активирует голосовой порт

Для циклического повторения голосового порта используйте следующую команду в режиме конфигурирования голосового порта

Step	Command	Description
1	<code>voice-port location</code>	Идентифицирует голосовой порт, который нужно активировать и вводит в режим конфигурирования голосового порта.
2	<code>no shutdown</code>	Активирует голосовой порт.

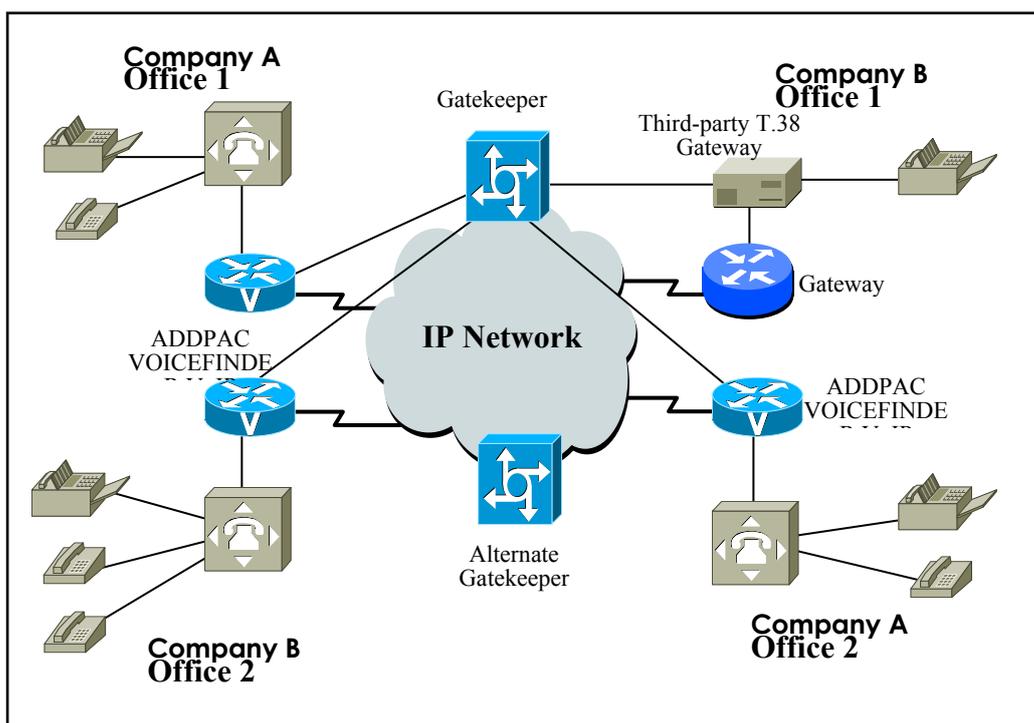
5.5. FAX-приложение

5.5.1. Ретрансляция факсов по T.38, используя VoIP H.323

Функция ретрансляции факсов по T.38 для VoIP H.323 предоставляет поддержку стандартного протокола ретрансляции факсов на большинстве маршрутизаторов или шлюзов VoIP, включая ADDPAC VOICEFINDER.

Поскольку протокол ретрансляции факсов T.38 основан на стандартах, TN2520 может взаимодействовать со шлюзами и гейткиперами третьих сторон, имеющими активированный T.38, в сети смешанных поставщиков оборудования, если необходимо иметь возможности факс-ретрансляции в реальном масштабе времени.

На Figure 5.9 показана сеть IP H.323 с маршрутизаторами TN2520 и шлюзами и гейткиперами третьих сторон, использующими функциональность ретрансляции факсов T.38. Используя ретрансляцию факсов T.38, все шлюзы и гейткиперы в этой сети могут посылать факсы другим удаленным офисам или офисам другой компании по IP-сети.



[Figure 5-9] IP-сеть для ретрансляции факсов T.38

Например, когда факс посылается от порождающего шлюза, устанавливается голосовой вызов. Получающий шлюз обнаруживает факс-сигнал (тон), сгенерированный факсовым автоответчиком. Стэк вызовов VoIP H.323 затем запускает запрос режима T.38, используя процедуры H.245. Если противоположный конец вызова распознает запрос режима T.38,

исходный аудио-канал закрывается, и открывается канал факс-ретрансляции T.38. Когда передача факсов завершена, вызов возвращается к голосовому режиму.

5.5.2. Конфигурирование факс-ретрансляции T.38 для VoIP H.323

Чтобы сконфигурировать факс-ретрансляцию T.38 для VoIP H.323 для всех соединений шлюза, которые запрошены, используйте следующие команды в режиме глобального конфигурирования:

Step	Command	Description
1	Router(config)#voice service VoIP	Вводит режим конфигурирования голосового сервиса (обслуживания).
2	Router(config-vservice-VoIP)#fax protocol {t38 [redundancy value] }	Определяет глобальный факс-протокол по умолчанию. . t38 : Активирует протокол факс-ретрансляции T.38 . redundancy : (Не обязательно) Конфигурирование избыточного факс-пакета T.38 . value : Значение избыточности. Диапазон : 0 ~ 5, Значение : 0 .
3	Router(config-vservice-VoIP)#fax rate {2400/ 4800 / 7200 / 9600 /12000 / 14400 / disable }	Выбирает максимальную скорость передачи факсов.
4	Router(config-vservice-VoIP)#exit	Выводит из режима конфигурации голосового сервиса и возвращает в режим глобального конфигурирования.

Если избыточность установлена в 1 или выше, не равна 0, в вышеуказанных установках, содержимое пакета T.38 будет продублировано и передано по значению избыточности (такое число раз).

В этом случае потребуется более широкая полоса пропускания. Следовательно, установите избыточность в 1 или выше только тогда, когда в сети имеется потеря UDP-пакетов. В других случаях установите избыточность в 0.

Установите максимальную скорость передачи факсов. Однако, скорость передачи факсов выбирается в зависимости от качества передающего кабеля и скорости передачи VoIP-шлюза и двух факс-аппаратов на обеих сторонах. Если скорость передачи факсов установлена в заблокированное состояние, сеанс T.38 не будет открыт.

5.5.3. Установка FAX-ретрансляции в обход

Чтобы настроить факс-ретрансляцию чисто с каналом G.711 РСМ дополнительно к факс-ретрансляции T.38 используйте следующие команды в режиме глобального конфигурирования. Чтобы выполнить факс-ретрансляцию в этом режиме, голосовой канал должен быть открыт с g711alaw или g711ulaw. Таким образом, настройки кодека и класса кодека dial-peer должны поддерживать интерфейс g711alaw или g711ulaw, а противная сторона должна быть настроена в режим G.711.

Step	Command	Description
1	Router(config)#voice service VoIP	Преобразует в режим установки голосового сервиса.
2	Router(config-vservice-VoIP)#fax protocol bypass	<ul style="list-style-type: none"> Устанавливает глобальный факс-протокол по умолчанию.
3	Router(config-vservice-VoIP)#exit	<ul style="list-style-type: none"> Выводит из режима настройки голосового сервиса и возвращает в режим глобальной настройки

5.6. Конфигурирование прочих VoIP-настроек

5.6.1. Настройка шлюза H.323

Шлюз H.323 осуществляет сетевое взаимодействие с гейткипером и получает сервис регистрационного доступа и безопасности - Registration Admission and Security (RAS). Шлюз ADDPAC VOICEFINDER может установить статический IP-адрес для VoIP peer и работать вообще без гейткипера. Кроме того, шлюз ADDPAC VOICEFINDER может динамически доставлять IP-адрес (номер другой стороны) через гейткипер без настройки какого бы то ни было IP-адреса.

Для этого требуется h323 ID шлюза, и h323 ID является единственным идентификатором на гейткипере. Если VoIP IP-адрес маршрутизатора - 211.123.1.2, шлюз ADDPAC VOICEFINDER устанавливает значение по умолчанию h323 ID как VoIP.211.123.1.1. Пользователи могут установить H323 ID в режиме установки шлюза, используя команду **“h323-id”** command.

Шлюз ADDPAC VOICEFINDER использует команду **“gkip”** для назначения гейткиперов. С помощью команды **“gkip”** пользователи могут назначить более одного гейткипера и зарегистрировать их согласно приоритетам. В один момент времени может быть зарегистрирован только один гейткипер.

Для обеспечения безопасности между шлюзом и гейткипером пользователи могут установить маркер безопасности, используя команду **“security password”**. Однако, если пароль активен, шлюз добавит Crypto Token (криптографический маркер) к сообщению и послать сообщение гейткиперу. Только когда CryptoH323Token установлен для гейткипера и поддерживается хэширование cryptoEPPwdHash, может быть выполнена эта установка безопасности. В настоящее время пароль назначается администратором в автономном режиме.

Когда пользователь выходит из режима установки шлюза **“exit”** или **“end”**, запуск шлюзов должен быть зарегистрирован на гейткипере.

Для отмены регистрации шлюза на гейткипере используйте команду **“no gateway”** в режиме глобальной установки.

Step	Command	Description
1	Router# configure	Вводит в режим конфигурирования.
2	Router(config)# gateway	Вводит в режим конфигурирования шлюза и регистрирует шлюз на гейткипере.
3	Router(config-gateway)# gkip <i>gatekeeper-ip-address [port] [priority]</i>	Назначает ip-адрес гейткипера.
4	Router(config-gateway)# h323-id <i>h323-id</i>	Назначает h323 id шлюза.
4	Router(config-gateway)# security password <i>password</i>	Устанавливает пароль безопасности H.235.
5	Router(config-gateway)# exit	Выводит из режима конфигурирования.

5.6.2. Конфигурирование режима запуска вызова H323

В H.323 version2 рассматриваются логические процедуры согласования каналов, выполняемые в режиме быстрого запуска при старте H.323.

В режиме установки голосового сервиса VoIP пользователи могут выбирать процедуры быстрого запуска, используя команду “**h323 call start**” в шлюзе ADDPAC VOICEFINDER.

Режим быстрого запуска является режимом по умолчанию, и туннелирование H245 и быстрый запуск блокируются, когда установлен медленный запуск.

Для определения возможности (производительности) (Т.38-факс, возможность DTMF-ретрансляции и т.д.) другой стороны в режиме быстрого старта пользователи могут выполнить процедуры H.245.

Step	Command	Description
1	Router# configure	Вводит в режим конфигурирования.
2	Router(config)# voice service VoIP	Вводит в режим установки голосового сервиса VoIP
3	Router(vservice-VoIP)# h323 call start {fast slow}	Устанавливает режим быстрого или медленного старта.

5.6.3. Конфигурирование класса пользователей

Настройка класса пользователей используется для отклонения получения вызовов от неавторизованных пользователей, когда порождающий вызов прибывает на FXO из сети. Когда пользователь пытается позвонить на FXO – порт по сети, когда не установлен никакой класс пользователей, пользователь должен ввести цифру дополнительного кода после того, как услышит тональный вызов, сгенерированный УАТС, если FXO соединен с внутренней линией

УАТС. Однако, если FXO соединен с ТфОП, пользователь услышит тональный вызов, созданный коммутирующим оборудованием ТфОП и будет вынужден ввести номер другой стороны ТфОП.

Если установлен какой-то класс пользователей, пользователь, который делает первый звонок, услышит звук “beep” вместо тонального вызова. Если пользователь вводит в это время **password** и если этот пароль авторизован, пользователь может ввести столько цифр, сколько максимально определено в классе пользователей. (“Beep”-сигнал может происходить от шлюза порождающей стороны.) Таким образом, пользователи могут управлять международными звонками, местными звонками, междугородними звонками, контролируя “**max-digit.**” Пользователи могут установить более одного класса пользователей и задать границы звонка для другого класса пользователей.

Для обеспечения безопасности звонков, приходящих на FXO-порт по сети пользователи могут использовать эту команду и **security permit-FXO (разрешить безопасный доступ)** в AP2520. Поскольку возможно выполнить попытку прямых звонков в ТфОП через данный FXO-порт или не напрямую – через внутреннюю линию УАТС, неавторизованные удаленные пользователи также могут делать попытки звонков.

Чтобы предотвратить попытки неавторизованных пользователей выполнить звонки, нужно обеспечить безопасность. Две системы безопасности, которые предоставляет шлюз ADDPAC VOICEFINDER, имеют следующие преимущества и недостатки.

С помощью команды “security permit-FXO” удаленным пользователям не нужно вводить пароль, так, что они легко могут получать доступ к сети. Однако, IP-адрес VoIP peer на другой стороне должен быть зарегистрирован, и гейткипер не может использоваться в одно и то же время. Кроме того, невозможно запретить звонки зарегистрированных peers по классу.

С помощью “voice class user” пользователям нужно ввести цифру пароля, но возможны более сильные и многоклассовые запреты.

Step	Command	Description
1	Router# configure	Вводит в конфигуриционный режим.
2	Router(config)# voice class user tag	Вводит в режим конфигурирования классов пользователей. Ярлык – это идентификатор класса пользователей.
3	Router(config-class)# password digits	Устанавливает пароль. Сейчас цифры включают символы IA5 (0~9, #, и *) и длина

		цифр - 4.
4	Router(config-class)# max-digits <i>value</i>	Устанавливает максимальное количество цифр при генерации порождающих сигналов от FXO. Путем настройки максимального количества цифр пользователи могут настроить внутренние, местные, междугородные и международные звонки УАТС.
5	Router(config-class)# exit	Завершает режим конфигурирования класса пользователей.

5.7. Команда конфигурирования VoIP

5.7.1. Полный список команд, касающихся VoIP

clear	h323	call	all					
			tag <0-4294967295>					
	voice-port	<0-1>/<0-3>						
		all						
configure								
	dial-peer	hunt	<0-7>					
		ipaddr-prefix	#,*, n					
		terminator	#,*, n					
		voice	tag <0-65535>	pots				
					destination-pattern	string		
					forward-digits	from	<0-99>	
						last	<0-99>	
					huntstop			
					no	destination-pattern		
						forward-digits		
						huntstop		
						port		
						preference		
						prefix		
						register	e164	
						shutdown		
						translate-outgoing	called-number	

							calling-number	
					port	slot / port <0-3>/<0-3>		
					preference	<0-9>		
					prefix	string		
					register	e164		
					shutdown			
					translate-outgoing	called-number	tag <0-65535>	
						calling-number	tag <0-65535>	
				VoIP				
					answer-address	string		
					codec	g711alaw g711ulaw g729 g7231r63 g7231r53		
					description	string		
					destination-pattern	string		
					dtmf-relay	h245-alphanumeric		
					huntstop			
					no	answer-address		
						codec		
						description		
						destination-pattern		
						dtmf-relay		
						huntstop		
						preference		
						session	target	
						shutdown		
						sid		
						translate-outgoing	called-number	
							calling-number	
						vad		
						voice-class	codec	
					preference	<0-9>		
					session	target	ip-addr	
							ras	
					shutdown			
					sid			
					translate-outgoing	called-number	tag <0-65535>	
						calling-number	tag <0-65535>	
					vad			
					voice-class	codec	tag <0-65535>	
	gateway							
		discovery						
		gkip	ip-addr	port<0-65536>	priority<0-254>			
					<cr>			
				<cr>				

		lightweight-irr						
		h323-id	string					
		no	discovery					
			gkip	ip-addr				
			lightweight-irr					
			public-ip					
			register					
			security	password				
		public-ip						
		register						
		security	password					
	no	dial-peer	hunt					
			ipaddr-prefix					
			terminator					
			voice	tag <0-65535>	pots			
					VoIP			
		gateway						
		num-exp	string					
		translation-rule	tag <0-65535>					
		voice	class	clear-down-tone	tag <0-1>			
				codec	tag <0-65535>			
				user	tag <0-10>			
		VoIP-interface						
	num-exp	string	string					
	translation-rule	tag <0-65535>						
			rule	tag <0-65535>	string	string		
			no	rule	tag <0-65535>			
	voice	class	clear-down-tone	tag <0-1>	low-num <300-1980>	high-num <0 300-1980>	on-num <0-10000>	off-num <0-10000>
			codec	tag <0-65535>				
					codec	preference	num <1-5>	
					no	codec	preference	num <1-5>
			user	tag <0-10>				
					password	digits <4 digits>		
					max-digits	num <0-100>		
					no	password		
						max-digits		
		service	VoIP					
				announcement				
				counter	cras	<1-5> default		
				default		:3		
				fax	protocol	bypass		
						t38	redundancy	num <0-5>
							<cr>	

						inband-t38	redundancy	num <0-5>
							<cr>	
					rate	2400 4800 7200 9600 12000 14400 disable		
			h323	call				
					channel	early		
						late		
					response	alert		
						progress		
						none		
					start	fast		
						slow		
						preferred-slow		
			no	announcement				
				counter	cras			
				fax	protocol			
					rate			
				h323	call	channel		
						response		
						start		
				security	permit-FXO			
				timeout	t301			
					t303			
					tras			
					tttl			
					tidt			
					treg			
				translate-VoIP-incoming	called-number			
					calling-number			
			security	permit-FXO				
			timeout	t301	<5-600> default :180			
				t303	<5-60> default :8			
				tras	<2-30> default :6			
					tttl	<10-600> default :60		
					tidt	<1-600> default :10		
					treg	<10-600> default :30		
			translate-VoIP-incoming	called-number	tag <0-65535>			
				calling-number	tag <0-65535>			
	voice-port	slot/port						
			comfort-noise					
			connection	plar	string			
			description	string				
			echo-cencel					
			input	gain	num <-13 - 31>			
			no	comfort-noise				

				connection	plar			
				description	string			
				echo-cancel				
				input	gain			
				operation				
				output				
				ring	number			
				shutdown				
				signal				
				timing	dialout-delay			
					delay-duration			
					delay-start			
					wait-wink			
					wink-duration			
					wink-wait			
				translate-incoming	called-number			
					calling-number			
				type				
			operation	2-wire 4-wire				
			output	gain	num <-31 - 31>			
			ring	number	num <1-255>			
			shutdown					
			signal	delay-dial immediate wink-start				
			timing	dialout-delay	num <50-5000>			
				delay-duration	num <100-5000>			
				delay-start	num <20-2000>			
				wait-wink	num <100-5000>			
				wink-duration	num <30-5000>			
				wink-wait	num <100-5000>			
			translate-incoming	called-number	tag <0-65535>			
				calling-number	tag <0-65535>			
			type	1 2 3 5				
	VoIP-interface	interface	(default ether 0.0)					
show	call	active	all					
			summary					
		history	all	last	num <1-100>			
				<cr>				
		clear-down-tone						
	codec-class	tag <0-65535>						
		<cr>						
	dialplan	number	string					
		port	slot / port					
	dial-peer	pots	tag <0-65535>					
			summary					
			<cr>					

		voice	tag <0-65535>				
			summary				
			<cr>				
		VoIP	tag <0-65535>				
			summary				
			<cr>				
	gateway						
	num-exp						
	translation-rule	tag <0-65535>	string				
			<cr>				
			<cr>				
	user-class						
	voice	port	slot/port				
			summary				
			<cr>				
	VoIP-interface						

5.7.2. Команда глобального конфигурирования

5.7.2.1. поиск dial-peer

Для установки приоритетов для выбора поиска dial peer используйте команду “**dial-peer hunt**” в режиме глобальной установки.

Для возврата к настройке по умолчанию используйте команду “**no**” перед данной командой.

dial-peer hunt *hunt-order-number*

no dial-peer hunt

5.7.2.1.1. Синтаксис

Keyword / Argument	Description
<i>hunt-order-number</i>	Алгоритмы приоритетов 0 ~ 7 применяются следующим образом: 0 – (по умолчанию) наибольшее совпадение, явное предпочтение, случайный выбор 1 – наибольшее совпадение, явное предпочтение, последовательный выбор 2 – явное предпочтение, наибольшее совпадение, случайный выбор

	<p>3 – явное предпочтение, наибольшее совпадение, последовательный выбор</p> <p>4 – последовательный выбор, наибольшее совпадение, явное предпочтение</p> <p>5 – последовательный выбор, явное предпочтение, наибольшее совпадение</p> <p>6 – случайный выбор</p> <p>7 – последовательный выбор</p>
--	---

5.7.2.1.2. Значение по умолчанию

0 – наибольшее совпадение, явное предпочтение, случайный выбор

5.7.2.1.3. Command Mode

Режим глобального конфигурирования

5.7.2.1.4. Указание по применению

Для выбора исходящего POTS, следующего из маршрутизатора или VoIP dial peer номер вызываемой стороны входящего звонка и шаблон назначения dial peer сравниваются. Сейчас более одного dial peer, соответствующего номеру вызываемой стороны, принадлежит группе поиска и dial peers в группе поиска пытается звонить в соответствии с заданными приоритетами.

Другими словами, VoIP peer пытается звонить dial peer группы поиска, когда звонок не прошел из-за сбоя сетевого соединения, гейткипера или отказа гейткипера. И POTS peer пытается позвонить другому dial peer группы поиска, когда звонок не прошел из-за того, что соответствующий голосовой порт занят.

Факторы выбора приоритетов для попыток выполнить звонок в группе поиска включают в себя наибольшее совпадение, явное предпочтение, последовательный и случайный выбор.

Наибольшее совпадение выбирает приоритеты по максимальному количеству цифр, совпавших между порождающим номером и номером пункта назначения dial peer. Например, рассмотрим случай, когда порождающий номер - 5683848, номер пункта назначения dial peer 1 - 568T, dial peer 2 - 568....., dial peer 3 - 56838..., и dial peer 4 - 5683848. Затем приоритеты dial peer по

наибольшему совпадению будут в следующем порядке: dial peer 4 → dial peer 3 → dial peer 2 → dial peer 1.

При явном предпочтении порядок назначения в **preference** dial peer выбирает приоритеты. Например, рассмотрим случай, когда предпочтение dial peer 1 - 3, preference of dial peer 2 - 2, preference of dial peer 3 - 1, и preference of dial peer 4 - 0. Тогда приоритеты dial peer будут в следующем порядке: dial peer 4 → dial peer 3 → dial peer 2 → dial peer 1.

Случайный выбор назначает dial peer в пределах группы поиска случайным образом.

При последовательном выборе приоритеты назначаются в соответствии со счетчиком выбора.

Наименее выбираемый получает наивысший приоритет.

Данный алгоритм назначения приоритетов работает, используя все факторы, упомянутые выше.

Например, действие hunt-order-number 0 (номер порядка поиска 0) выбирает первые приоритеты в соответствии с наибольшим совпадением, проверяет порядок предпочтения в пределах одного и того же приоритета наибольшего совпадения, а затем случайным образом выбирает dial peer в том же порядке предпочтения.

5.7.2.1.5. Пример

В следующем примере к поисковой группе применяются алгоритмы наибольшего совпадения (“longest match”), явного предпочтения (“explicit preference”) и последовательного выбора (“sequential”).

dial-peer hunt 1

5.7.2.2. dial-peer ipaddr-prefix

Для назначения специального символа, который должен использоваться как ipaddr-prefix для звонка по ip address используйте команду глобального конфигурирования **dial-peer ipaddr-prefix**. Используйте форму **no** данной команды для настройки по умолчанию.

dial-peer ipaddr-prefix *character*

no dial-peer ipaddr-prefix *character*

5.7.2.2.1. Синтаксис

Keyword / Argument	Description
character	Назначает префикс ip address. Действительными являются цифры и символы #, *

5.7.2.2. Значение по умолчанию

Символ (*)

5.7.2.3. Командный режим

Глобальный конфигурационный режим

5.7.2.4. Указание по применению

В нормальном случае выполнение удаленного звонка управляется цифрами номера, которые сконфигурированы в шаблоне назначения dial-peer и цели сеанса оператором маршрутизатора VoIP. Хотя этот пре-конфигурационный метод прот и безопасен, выполнение звонка конечным пользователем с помощью IP-адреса терминала пункта назначения полезно для вызова повсеместного VoIP-терминала и шлюза.

Данный префикс используется для того, чтобы отличить нормальный звонок с цифрами номера и прямой звонок с IP-адресом. Для разрешения конфликта с символом завершения этот символ и префикс ip-адреса автоматически изменяются при его конфигурации.

5.7.2.5. Примеры

В следующем примере конфигурируется * в качестве специального символа префикса ip-адреса:

```
configure
dial-peer ipaddr-prex *
```

В следующем примере показана цифровая последовательность для выполнения звонка по IP-адресу. Если IP-адрес - 127.0.1.1 и номер вызываемой стороны – 1234, тогда последовательность цифр для выполнения звонка:

```
* 10 * 0 * 0 * 1 * 1234 #
```

В вышеприведенной последовательности первая цифра - **ipaddr-prefix** и символ **ipaddr-prefix** используется для того, чтобы отличить точку IP-адреса. И последняя цифра – это символ завершения (**terminator**).

Когда терминал пункта назначения – это простой VoIP-телефон такой, как Microsoft **Netmeeting**, последовательность цифр будет:

* 10 * 0 * 0 * 1 #

5.7.2.3. символ завершения набора для dial-peer

Для назначения специального символа, который будет использоваться в качестве символа завершения набора для набираемых номеров переменной длины, используйте команду глобального конфигурирования **dial-peer terminator**. Используйте форму **no** данной команды для установки по умолчанию.

dial-peer terminator *character*

no dial-peer terminator *character*

5.7.2.3.1. Синтаксис

Keyword / Argument	Description
character	Описывает символ завершения набора для набираемых номеров переменной длины. Действительны цифры и символы #, *.

5.7.2.3.2. Значение по умолчанию

Символ (#)

5.7.2.3.3. Командный режим

Глобальный конфигурационный режим.

5.7.2.3.4. Указание по применению

В мире имеются определенные области (например, в некоторых европейских странах), где действительные телефонные номера могут иметь переменную длину. Когда строка набираемого номера была идентифицирована как набираемый номер переменной длины, система ждет до тех пор, пока сконфигурированное значение для команды **timeouts interdigits** (таймаут между цифрами) не истечет до размещения вызова.

Чтобы избежать ожидания до истечения таймаута между набором двух цифр можно назначить специальный символ в качестве терминатора ---означающий, что при наборе данного символа система больше не будет ждать никакой дополнительной цифры и разместит звонок.

Используйте команду глобального конфигурирования **dial-peer terminator** для назначения определенного символа в качестве символа завершения (терминатора).

5.7.2.3.5. Пример

В следующем примере # конфигурируется как специальный символ завершения для набираемых номеров переменной длины:

```
configure
dial-peer terminator #
```

5.7.2.4. Команда dial-peer voice

Для ввода режима конфигурирования dial-peer (и определения метода относящейся к голосу инкапсуляции) используйте глобальную конфигурационную команду **dial-peer voice**.

dial-peer voice *number* {VoIP/pots}

5.7.2.4.1. Синтаксис

Keyword / Argument	Description
number	Цифра(цифры), определяющие определенного dial peer. Действительными являются номера от 1 до 2147483647.
VoIP	Указывает, что это VoIP peer, использующий голосовую инкапсуляцию в сети POTS.
pots	Указывает, что это POTS peer, использующий инкапсуляцию голос поверх IP в IP-магистральной сети.

5.7.2.4.2. Значение по умолчанию

Отсутствует

5.7.2.4.3. Командный режим

Глобальный конфигурационный режим

5.7.2.4.4. Указание по использованию

Используйте команду глобального конфигурирования **dial-peer voice** для переключения в конфигурационный режим dial-peer из глобального конфигурационного режима. Используйте команду **exit** для выхода из режима конфигурирования dial-peer и возврата в глобальный конфигурационный режим.

5.7.2.4.5. Примеры

В следующем примере осуществляется доступ в режим конфигурирования dial-peer и конфигурируют POTS peer, идентифицированный как dial peer 10:

```
configure
dial-peer voice 10 pots
```

5.7.2.5. Команда gateway

Для активизации шлюза H.323 голос поверх IP используйте команду **gateway** в глобальном конфигурационном режиме. Используйте форму данной команды **no** для снятия регистрации шлюза на гейткипере.

gateway

no gateway

5.7.2.5.1. Синтаксис

Данная команда не имеет ключевых слов или аргументов.

5.7.2.5.2. Значение по умолчанию

Шлюз не зарегистрирован.

5.7.2.5.3. Командный режим

Режим глобального конфигурирования

5.7.2.5.4. Указание по применению

Используйте команду **gateway** для активации функциональности шлюза H.323 VoIP. После активации шлюза он попытается обнаружить гейткипер с помощью сообщения H.323 RAS

GRQ. Если ввести **no gateway**, VoIP-шлюз отменит регистрацию с гейткипером через сообщение H.323 RAS URQ.

Для регистрации dial peer или изменения номера путем использования команды “**load VoIP**” и файла сценария на шлюзе, работающем в настоящий момент и зарегистрированном на гейткипере, используйте команду “**no gateway**”. Отмените регистрацию шлюза на гейткипере и затем загрузите конфигурацию или укажите “**no gateway**” в начале файла сценария. В противном случае сообщения между шлюзом и гейткипером для обновления измененной информации шлюза могут перегрузить линию (сеть).

5.7.2.5. Примеры

Следующий пример активирует шлюз:

```
gateway
```

5.7.2.6. Команда num-exp

Для того, чтобы определить, как расширить добавочный номер до определенного шаблона пункта назначения, используйте команду глобального конфигурирования use the **num-exp global configuration**. Используйте форму **no** данной команды для аннулирования сконфигурированного номера расширения.

num-exp *extension-number expanded-number*

no num-exp *extension-number expanded-number*

5.7.2.6.1. Синтаксис

Keyword / Argument	Description
Extension-number	Цифра(цифры), определяющие добавочный номер для определенного dial peer. (максимальная длина 55) Допустимы символы 0-9#*%T.
Expanded-number	Цифра(цифры), определяющие расширенный телефонный номер или шаблон назначения для имеющегося в списке добавочного номера. (максимальная длина 55) Допустимы символы 0-9#*%T.

5.7.2.6.2. Значение по умолчанию

Отсутствует

5.7.2.6.3. Командный режим

Глобальный конфигурационный режим

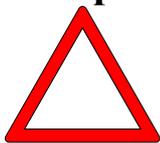
5.7.2.6.4. Указания по применению

Используйте глобальную конфигурационную команду **num-exr** для определения того, как расширить определенный набор номеров (например, номер расширения) до определенного шаблона назначения. С помощью данной команды можно отобразить определенные добавочные номер аи номера расширения вместе путем явного определения каждого номера или можно определить добавочные номера и номера расширения, используя переменные. Можно также использовать данную команду для преобразования номера из семи цифр в номера, содержащие менее семи цифр.

Расширение номеров применяется к номеру вызываемой стороны входящего звонка. Номер вызываемой стороны входящего звонка от голосового порта или сети преобразуется по расширению номера и dial peer выбирается в соответствии с результатом преобразования.

Если более одного расширения номера совпадает с номером вызываемой стороны входящего звонка, будет выбрано расширение номера, совпадающее по большей части с фиксированным шаблоном.

Осторожно



Рекомендуется принять меры предосторожности при использовании номерного расширения с **translation-incoming** голосового порта или **translate-VoIP-incoming** сети в одно и то же время. Если преобразование номера достаточно понятно, не рекомендуется использовать два метода в одно и то же время. Если пользователь применяет два метода, **translation-incoming** или **translate-VoIP-incoming** будет применено первым, а затем – расширение номера.

Номер расширения может выполнять выражение диапазона. (пример [1-9]) Кроме того, может быть использован групповой символ (.) для применения номера из цифр номера вызываемой

стороны. Если номер расширения сконфигурирован только с (.) или (Т), преобразование номера применяется ко всем номерам вызываемой стороны.

Расширенный номер преобразуется в фиксированные цифры (исключая групповой символ) номера расширения в строку расширяемого номера. Имеются две формы расширенного номера. См. следующее:

Если номер расширения состоит только из символов IA5 (0 ~ 9, # и *), фиксированные цифры добавочного номера будут преобразованы в строку расширенного номера, а цифры, отличные от фиксированных цифр номера вызываемой стороны, будут добавлены в конце.

Или, если номер расширения использует форму “%”, каждая цифра номера расширения будет заменена на “%xx”, чтобы составил номер. Сейчас %-значения варьируются от %01 до %99 (от 1-й цифры до 99-й цифры номера вызываемой стороны.)

Если расширяемый номер состоит только из (.) или (Т), номер вызываемой стороны составляется из цифр, отличных от фиксированного шаблона добавочного номера.

5.7.2.6.5. Примеры

В следующем примере расширяется добавочный номер 55541 до 1408555541: входящий номер вызываемой стороны 5554123 расширяется до 140855554123.

```
num-exp 55541 1408555541
```

В следующем примере, если входящий номер вызываемой стороны - 5551, правило преобразования применяться не будет. Однако, если входящий номер вызываемой стороны - 5551234, он будет преобразован в 14085551234.

```
num-exp 555.. 1408555
```

В следующем примере, если входящий номер вызываемой стороны - 1251234, он будет преобразован в 1408551234. И 3551234 будет преобразован в 14085551234.

```
num-exp [1-3][25]5.. 1408555
```

В следующем примере, если входящий номер вызываемой стороны - 5551234, он будет преобразован в 4441234.

```
num-exp 555.. 444%04%05%06%07%08%09%10%11%12
```

В следующем примере, если входящий номер вызываемой стороны - 55512, 5551234 или 555123456, он будет преобразован в 444.

```
num-exr 555.. 444%99
```

В следующем примере, если входящий номер вызываемой стороны - 5551234, он будет преобразован в 3334.

```
num-exr 555.. 111
```

```
num-exr 55512 222
```

```
num-exr 555[0-9][0-9][0-9] 333
```

В следующем примере, если входящий номер вызываемой стороны - 5551234, он будет преобразован в 1234.

```
num-exr 555 .
```

```
num-exr 555 T
```

В следующем примере, если входящий номер вызываемой стороны - 5551234, он будет преобразован в 95551234.

```
num-exr . 9
```

```
num-exr T 9
```

5.7.2.7. Команда translation-rule

Для ввода в режим установки правила преобразования используйте команду “**translation-rule**” в режиме глобальной установки. Для удаления правила преобразования, которое уже установлено, используйте команду “**no**” перед командой “**translation-rule**”.

```
translation-rule tag
```

```
no translation-rule tag
```

5.7.2.7.1. Синтаксис

Keyword / Argument	Description
tag	Идентификатор для назначения набора правил преобразования

5.7.2.7.2. Значение по умолчанию

Отсутствует

5.7.2.7.3. Командный режим

Глобальный конфигурационный режим

5.7.2.7.4. Указание по применению

Данная команда должна вводиться в режим для установки правила преобразования номера вызываемой/вызывающей стороны входящего/исходящего звонка.

5.7.2.7.5. Примеры

В следующем примере устанавливается набор правил преобразования 100.

```
translation-rule 100
  rule 0 2 822
```

5.7.2.8. Команда voice-port

Для ввода режима конфигурирования голосового порта используйте глобальную конфигурационную команду **voice-port**.

```
voice-port port_number
```

5.7.2.8.1. Синтаксис

Keyword / Argument	Description
slots	Определяет номер слота в маршрутизаторе, где установлен модуль голосовой сети. Допустимыми значениями являются 0 – 1 в зависимости от установленной карты голосового интерфейса.
port	Определяет голосовой порт. Допустимы значения от 0 до 3.

5.7.2.8.2. Значение по умолчанию

Отсутствует

5.7.2.8.3. Командный режим

Глобальный конфигурационный режим

5.7.2.8.4. Указание по применению

Используйте конфигурационную команду **voice-port** для переключения в режим конфигурирования голосового порта из режима глобального конфигурирования. Используйте команду **exit** для выхода из режима конфигурирования голосового порта и возврата в глобальный конфигурационный режим.

Дополнительные сведения о физических характеристиках Вашего модуля голосовой сети или о том, как его установить – см. документацию по установке, которая может поступить вместе в Вашим сетевым голосовым модулем.

5.7.2.8.5. Примеры

В следующем примере осуществляется доступ к режиму конфигурирования голосового порта для слота 1 и порта 3:

```
configure
voice-port 1/3
```

5.7.2.9. Команда **voice class clear-down-tone**

Чтобы сконфигурировать тон разъединения на порту FXO, используйте глобальную конфигурационную команду **voice class clear-down-tone**.

```
voice class clear-down-tone tag lowFreq highFreq onTime offTime
```

```
no voice class clear-down-tone tag
```

5.7.2.9.1. Синтаксис

Keyword / Argument	Description
tag	Определяет тон разъединения. Допустимые значения – от 0 до 1.
lowFreq	Определяет низкую частоту в Hz тона разъединения, предоставляемого локальным коммутатором или УАТС. Диапазон частот – от 300Hz до 1980 Hz
highFreq	Определяет высокую частоту в Hz тона разъединения, предоставляемого локальным коммутатором или УАТС. Диапазон частот - от 300Hz до 1980 Hz. В случае единственного тона значение - 0.
onTime	Определяет продолжительность времени включения тона разъединения.
offTime	Определяет время отключения тона разъединения. В случае длительной продолжительности тона значение равно 0.

5.7.2.9.2. Default Value

Отсутствует

5.7.2.9.3. Command Mode

Global Configuration Mode

5.7.2.9.4. Указание по применению

Завершение вызова голосового FXO-порта устанавливается путем опознания тона разъединения от ТфОП или УАТС, которая подсоединена через FXO-порт. Этот тон разъединения (Например: тон занято, быстрый тон занято) различается для каждой ТфОП и УАТС. Поэтому нужно считать, что он регистрируется данной командой.

Данная команда предназначена для того, чтобы пользователь мог установить тона детектирования (распознавания) дополнительно к тону разъединения, предоставляемого системой. Если тон детектирования по умолчанию, предоставляемый системой и появляющийся в тоне разъединения достаточны, дополнительной настройки не требуется.

Для работы с вновь добавленными тонами детектирования перезапустите систему.

5.7.2.9.5. Примеры

Следующий пример демонстрирует настройку тона разъединения, чей двухчастотный тон - 350 Hz и 420 Hz работает в течение 250 msec, а отключен в течение 250 msec.

```
configure
```

```
voice class clear-down-tone 0 350 420 250 250
```

5.7.2.10. Команда voice class codec

Чтобы ввести режим конфигурирования голосового класса и назначить идентификационный номер ярлыка для кодека голосового класса (codec voice class), используйте команду **voice class codec** в глобальном конфигурационном режиме. Для удаления codec voice class используйте форму **no** данной команды.

```
voice class codec tag
```

```
no voice class codec tag
```

5.7.2.10.1.**Синтаксис**

Keyword / Argument	Description
tag	Уникальный номер, назначаемый голосовому классу. Действительный диапазон значений - от 1 до 10,000. Каждый номер ярлыка должен быть уникальным на шлюзе.

5.7.2.10.2.**Default Value**

Отсутствует

5.7.2.10.3.**Command Mode**

Global Configuration Mode

5.7.2.10.4.**Указание по применению**

Данная команда только создает голосовой класс для предпочтения выбора кодека и назначает идентификационный ярлык. Используйте команду **codec preference** для определения параметров голосового класса, и используйте команду **voice-class codec dial-peer** для применения голосового класса к VoIP dial peer.

5.7.2.10.5.**Примеры**

Следующий пример демонстрирует, как ввести режим конфигурирования голосового класса и назначить номер ярлыка голосового класса, начиная с режима глобального конфигурирования:

```
voice class codec 10
```

После ввода режима конфигурирования голосового класса для кодеков используйте команду **codec preference** для определения параметров голосового класса.

В следующем примере создается список предпочтений 99, который может быть применен к любому dial peer:

```
configure
voice class codec 99
codec preference 1 g711alaw
codec preference 2 g711ulaw
codec preference 3 g729
codec preference 4 g7231r63
```

```
codec preference 5 g7231r53
exit
```

5.7.2.11. Команда **voice class user**

Для ввода режима конфигурирования класса пользователей и назначения номера идентификационного ярлыка для класса пользователей используйте команду **voice class user** (пользователь голосового класса) в режиме глобального конфигурирования. Для удаления голосового класса пользователей используйте форму **no** данной команды.

voice class user tag

no voice class user tag

5.7.2.11.1. Синтаксис

Keyword / Argument	Description
tag	Уникальный номер, назначаемый классу пользователей. Каждый номер ярлыка (tag) должен быть уникальным на шлюзе. Действительными значениями являются значения от 0 до 10.

5.7.2.11.2. Default Value

No Default Value

5.7.2.11.3. Command Mode

Global Configuration Mode

5.7.2.11.4. Usage Guideline

Настройка классов пользователей используется для того, чтобы отвергнуть получение вызова от неразрешенных пользователей, когда порождающий звонок получен из сети. Без настройки класса пользователей любой, кто попытается позвонить на порт FXO, может услышать тональный вызов от УАТС, подключенной к этому порту, и разместить желаемый добавочный номер. (Или любой, кто попытается позвонить через сеть на порт FXO, может услышать тональный вызов от коммутатора ТфОП (PSTN exchanger), подключенного к данному порту, и разместить желаемый номер ТфОП.)

Если по крайней мере один класс пользователей сконфигурирован, первоначально звонивший абонент должен услышать сигнал «бип» вместо тонального вызова и после проверки пароля

звонящий может ввести номера с максимальным количеством цифр, которые определены в классе пользователей. Таким образом, используя номер с максимальным количеством цифр, можно настроить звонок на добавочный номер, внутригородской звонок, местный звонок, междугородний и международный звонок.

Можно сконфигурировать один или более классов пользователей. Таким образом, различные ограничения вызовов применяются к различным классам пользователей.

Для обеспечения безопасности звонков, входящих на порт FXO по сети, пользователи могут использовать данную команду и команду “security permit-FXO” на шлюзе ADDPAC VOICEFINDER. Поскольку можно попытаться напрямую позвонить в ТфОП через данный FXO-порт или не напрямую попытаться позвонить в ТфОП через внутреннюю линию УАТС, неавторизованные удаленные пользователи могут также пытаться позвонить. Чтобы предотвратить попытки звонков неавторизованных пользователей, нужно поддерживать безопасность. Две системы безопасности, предоставляемые шлюзом ADDPAC VOICEFINDER, имеют следующие преимущества и недостатки.

С помощью команды “security permit-FXO” удаленным пользователям не нужно вводить пароль так, что они могут просто получать доступ к сети.

Однако, IP-адрес VoIP peer на другой стороне должен быть зарегистрирован, и гейткипер не может использоваться в одно и то же время. Кроме того, невозможно предотвратить звонки зарегистрированных peers по классу.

Пользователи “voice class user” должны ввести цифру пароля, но возможна и более сильная и мультиклассовая блокировка.

5.7.2.11.5. Примеры

Следующий пример демонстрирует генерацию пользовательского класса 1 и настройку режима классов пользователей.

```
voice class user 1
password 1234
max-digits 10
exit
```

5.7.2.12. Команда voice service

Чтобы определить тип голосовой инкапсуляции, используйте команду **voice service** в глобальном конфигурационном режиме. Для выхода из режима конфигурирования голосового сервиса, используйте команду **exit**.

voice service VoIP

5.7.2.12.1. Синтаксис

Keyword / Argument	Description
VoIP	Определяет параметры Голоса поверх IP (VoIP).

5.7.2.12.2. Default Value

No Default Value

5.7.2.12.3. Command Mode

Global Configuration Mode

5.7.2.12.4. Usage Guideline

Используйте команду **voice service** для переключения в режим конфигурирования голосового сервиса из глобального конфигурационного режима и для определения типа голосовой инкапсуляции. Используйте команду **exit** для выхода из режима конфигурирования голосового сервиса и возврата в режим глобального конфигурирования.

5.7.2.12.5. Примеры

Следующий пример демонстрирует, как получать доступ к режиму конфигурирования голосового сервиса и определить VoIP-параметры, начав с режима глобального конфигурирования:

```
voice service VoIP
```

5.7.2.13. VoIP-интерфейс

Для установки интерфейса, в котором собирается работать VoIP, используйте команду “**VoIP-interface**” в режиме глобальной установки.

Для установки интерфейса по умолчанию используйте команду “**no**” перед данной командой.

```
VoIP-interface interface-name
```

```
no VoIP-interface
```

5.7.2.13.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
<i>interface-name</i>	Назначает интерфейс, установленный на маршрутизаторе. Интерфейсы включают Ethernet 0.0, Ethernet 1.0, Serial 0 и т.д.

5.7.2.13.2. Default Value

Интерфейс по умолчанию - Ethernet 0 .0.

5.7.2.13.3. Command Mode

Global Configuration Mode

5.7.2.13.4. Usage Guideline

При помощи данной команды пользователи могут назначить VoIP-сервис для определенного интерфейса. VoIP-сервис предоставляется с помощью IP-адреса, хранимого в VoIP-интерфейсе.

Если не назначен никакой IP-адрес в соответствующем VoIP-интерфейсе, невозможно произвести относящийся к VoIP установку и поиск.

5.7.2.13.5. Примеры

Следующий пример показывает, как назначить VoIP-сервис в интерфейсе Ethernet 1.0.

```
configure
```

```
VoIP-interface ethernet 1 0
```

В следующем примере показано, как назначить VoIP-сервис в последовательном 0 интерфейсе.

```
Configure VoIP-interface serial 0
```

5.7.3. Команда конфигурирования голосового порта**5.7.3.1. Команда comfort-noise**

Для генерации фонового шума для заполнения пауз тишины при звонках, когда распознавание голосовой активности (VAD) активировано, используйте команду **comfort-noise** в режиме конфигурирования голосового порта. Для предоставления тишины, когда удаленный участник не разговаривает и VAD активирована на удаленном конце соединения, используйте форму **no** данной команды.

comfort-noise

no comfort-noise

5.7.3.1.1. Синтаксис

Аргументы и ключевые слова отсутствуют в данной команде.

5.7.3.1.2. Default Value

Активирована

5.7.3.1.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового порта

5.7.3.1.4. Usage Guideline

Используйте команду **comfort-noise** для генерации фонового шума для заполнения пауз тишины при звонках, если VAD активирована. Если команда **comfort-noise** не активирована, и VAD активирована на удаленном конце соединения, пользователь услышит мертвую тишину, когда удаленная сторона не разговаривает.

Конфигурирование команды **comfort-noise** влияет только на тишину, генерируемую на локальном интерфейсе; она не влияет на использование VAD на любом конце соединения или тишину, сгенерированную на удаленном конце соединения.

5.7.3.1.5. Example

В следующем примере активируется фоновый шум на шлюзе ADDPAC VOICEFINDER:

```
voice-port 1no comfort-noise
```

5.7.3.2. Команда connection

Для определения режима соединения для голосового порта используйте команду **connection** в режиме конфигурирования голосового порта. Для блокировки выбранного режима соединения используйте форму **no** данной команды.

```
connection { plar } string
```

```
no connection { plar } string
```

5.7.3.2.1. Синтаксис

Keyword / Argument	Description
plar	Определяет соединение автоматического прямого вызова частной линии (PLAR). PLAR – это механизм автонабора, который постоянно связывает голосовой интерфейс с голосовым интерфейсом удаленного конца, позволяя завершить звонок для определенного телефонного номера или УАТС без набора номера. Когда с вызывающего телефона снимают трубку, предварительно определенный сетевой dial peer автоматически ставится в соответствие, что устанавливает соединение (вызов) с телефоном назначения или УАТС.
string	Определяет номер телефона назначения. Действительные вводы – это любая последовательность цифр, которая определяет телефонный номер E.164.

5.7.3.2.2. Default Value

Никакой режим соединения не определен.

5.7.3.2.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового порта.

5.7.3.2.4. Usage Guideline

Используйте команду **connection** для определения режима соединения для определенного интерфейса. Например, используйте команду **connection plar** для определения интерфейса PLAR. Строка, конфигурируемая для этой команды, используется в качестве вызываемого номера для всех входящих звонков, приходящих через это соединение. Peer пункта назначения определяется вызываемым номером.

5.7.3.2.5. Примеры

В следующих примерах выбирается PLAR в качестве режима соединения на ADDPAC VOICEFINDER, с телефонным номером назначения 555-9262: В данном примере, если трубка, соединенная с голосовым портом 1/0, снята, вызов будет автоматически отправлен на 5559262.

```
voice-port 1
connection plar 5559262
```

5.7.3.3. Команда **description** (для голосового порта)

Для включения описания того, к чему подключен данный голосовой порт, используйте команду конфигурирования голосового порта **description**. Используйте форму **no** данной команды для блокировки данной функции.

description *string*

no description

5.7.3.3.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
string	Строка символов описания на данном порту. (максимальная длина 255)

5.7.3.3.2. Default Value

Активирован со строкой null.

5.7.3.3.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового порта.

5.7.3.3.4. Usage Guideline

Используйте команду **description** для включения описательного текста о данном голосовом соединении. Эта информация высвечивается на экране, когда Вы выдаете команду **show**, и это никак не влияет на работу интерфейса.

5.7.3.3.5. Примеры

В следующем примере идентифицируется голосовой порт 1/0/0 на аппаратуре серии Cisco 3600, подключенной к отделу снабжения:

```
voice-port 0  
description marketing_dept
```

5.7.3.4. Команда **echo-cancel**

Для активизации аннулирования голоса, посланного за пределы интерфейса и полученного обратно тем же интерфейсом, используйте команду **echo-cancel** в режиме конфигурирования голосового порта. Для блокировки эхо компенсации используйте форму **no** данной команды.

echo-cancel

no echo-cancel

5.7.3.4.1. Синтаксис

Данная команда не имеет аргументов или ключевых слов.

5.7.3.4.2. Default Value

Активировано для всех типов интерфейсов.

5.7.3.4.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового порта.

5.7.3.4.4. Usage Guideline

Команда **echo-cancel** активирует аннулирование голоса, посылаемого за пределы интерфейса и получаемого обратно тем же самым интерфейсом; звук, получаемый обратно таким способом, воспринимается слушателем как эхо. Блокировка эхо подавления может привести к тому, что на удаленной стороне соединения будет слышно эхо. Так как эхо подавление – это инвазивный процесс, который может минимально ухудшить качество голоса, эта команда должна быть заблокирована, если она не нужна.

Команда **echo-cancel** не влияет на эхо, слышимое пользователем на аналоговой стороне соединения.

Не существует маршрута эхо для 4-проводного интерфейса «ухо и рот» (E&M). Эхоподавитель должен быть заблокирован для данного типа интерфейса.

5.7.3.4.5. Примеры

В следующем примере активируется функция эхо подавления на голосовом порту 3.

```
voice-port 3
```

```
no echo-cancel
```

5.7.3.5. Команда **high-dtmf-gain** (высокочастотное усиление DTMF)

Для настройки высокочастотного усиления dtmf-сигнала используйте команду **high-dtmf-gain**. Для блокировки конфигурации **high-dtmf-gain** используйте команду **no high-dtmf-gain**.

high-dtmf-gain *value*
no high-dtmf-gain *value*

5.7.3.5.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
value	Значение усиления Dtmf в децибелах. Диапазон значений – целые числа в пределах между –31 и 3.

5.7.3.5.2. Default Vaule

-5

5.7.3.5.3. Command Mode

Режим настройки голосового порта.

5.7.3.5.4. Usage Guideline

Используя команды **high-dtmf-gain** и **low-dtmf-gain**, возможна генерация кастомизированного dtmf-тона (сигнала).

5.7.3.5.5. Example

В следующем примере продемонстрировано добавление 3 децибел усиления к текущему уровню на получающем порту 4 шлюза.

```
port 4
```

```
high-dtmf-gain 3
```

5.7.3.6. Команда **input gain** (входное усиление)

Чтобы сконфигурировать определенное значение входного усиления, используйте команду конфигурирования голосового порта **input gain**. Используйте форму **no** данной команды для блокировки выбранного количества вставленного (добавленного) усиления.

Input gain value

no Input gain value

5.7.3.6.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
value	Определяет, в децибелах, количество усиления, которое нужно вставить на стороне получателя интерфейса. Допустимое значение – любое целое число от -31 до 31.

5.7.3.6.2. Default Value

0

5.7.3.6.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового порта.

5.7.3.6.4. Usage Guideline

План потерь в масштабах всей системы должен быть внедрен, используя обе команды - **input gain** и **output gain**. Прочее оборудование (включая УАТС) в системе должны приниматься в расчет при создании плана потерь. Это значение по умолчанию для данной команды предполагает, что действует стандартный план потерь, означающий, что обычно должно быть -6dB поглощения (затухание) между фонами. Соединения реализуются для обеспечения -6dB поглощения (затухания), когда сконфигурированы команды **input gain** и **output gain** со значением по умолчанию 0.

Нельзя увеличить усиление сигнала, идущего за пределы в ТфОП, но можно его уменьшить. Следовательно, если уровень голоса слишком высок, можно уменьшить громкость либо путем уменьшения значения входного усиления, либо путем увеличения выходного поглощения. Можно увеличить усиление сигнала, проходящего на маршрутизатор. Если уровень голоса слишком низок, можно увеличить входное усиление.

5.7.3.6.5. Примеры

В следующем примере конфигурируется 3-децибельное усиление, которое нужно вставить на стороне получателя интерфейса в маршрутизатор:

```
port 1/4
input gain 3
```

5.7.3.7. Команда **low-dtmf-gain** (низкочастотное усиление DTMF)

Для настройки низкочастотного усиления dtmf-сигнала используйте команду **low-dtmf-gain**. Для блокировки конфигурации **low-dtmf-gain** используйте команду **no low-dtmf-gain**.

low-dtmf-gain *value*
no low-dtmf-gain *value*

5.7.3.7.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
value	Значение усиления Dtmf в децибелах. Диапазон значений – целые числа между –31 и 3.

5.7.3.7.2. Default Vaule

-5

5.7.3.7.3. Command Mode

Режим настройки голосового порта.

5.7.3.7.4. Usage Guideline

Используя команды **high-dtmf-gain** и **low-dtmf-gain**, возможна кастомизированная генерация dtmf tone.

5.7.3.7.5. Example

В следующем примере показано добавление –10 децибел к текущему уровню на получающем порту 4 шлюза.

```
port 4
low-dtmf-gain -10
```

5.7.3.8. Команда output gain (выходное усиление)

Чтобы сконфигурировать определенное значение выходного усиления, используйте команду конфигурирования голосового порта **output gain**. Используйте форму **no** данной команды для блокировки выбранного значения выходного усиления.

output gain *value*

no output gain *value*

5.7.3.8.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
value	Количество усиления в децибелах на передающей стороне интерфейса. Допустимое значение – любое целое число от -31 до 31. Значение по умолчанию для портов FXO, FXS, и E&M - 0.

5.7.3.8.2. Default Value

0

5.7.3.8.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового порта.

5.7.3.8.4. Usage Guideline

План потерь в масштабе всей системы должен быть внедрен, используя обе команды - **input gain** и **output gain**. Прочее оборудование (включая УАТС) в системе должно быть принято во внимание при создании плана потерь.

Это значение по умолчанию для данной команды предполагает, что действует стандартный план потерь при передаче, означающий. Что обычно между фонами должно быть -6 dB поглощение.

Соединения реализованы для обеспечения -6 dB поглощения, когда команды **input gain** и **output gain** сконфигурированы со значением по умолчанию 0.

Невозможно увеличить усиление сигнала, исходящего в ТфОП, но можно уменьшить его. Следовательно, если голосовой уровень слишком высок, можно уменьшить громкость либо путем уменьшения значения входного усиления, либо путем увеличения выходного поглощения.

5.7.3.8.5. Examples

В следующем примере на маршрутизаторе конфигурируется 6-децибельное усиление, которое должно быть включено на передающей стороне интерфейса:

```
port 1/4  
output gain 3
```

5.7.3.9. Команда **polarity-inverse** (инвертирование полярности)

Для активации функции инвертирования полярности для голосового порта FXS используйте команду конфигурирования голосового порта **polarity-inverse**. Используйте форму **no** данной команды для блокировки инвертирования полярности.

polarity-inverse

no polarity-inverse

5.7.3.9.1. Syntax

Данная команда не имеет аргументов или ключевых слов.

5.7.3.9.2. Default Value

disable .

5.7.3.9.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового порта.

5.7.3.9.4. Usage Guideline

Обычно не нужно активировать эту функцию.

5.7.3.9.5. Examples

Для активации функции изменения полярности для voice-port 1/0 :

```
voice-port 1/0
    polarity-inverse
```

5.7.3.10. Команда ring number (количество звонков)

Чтобы определить количество звонков для определенного голосового порта FXO, используйте команду конфигурирования голосового порта **ring number**. Используйте форму **no** данной команды для восстановления значения по умолчанию.

ring number *number*

no ring number *number*

5.7.3.10.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
number	Количество звонков, обнаруживаемое до ответа на звонок. Действительными вводами являются числа от 1 до 255. Значение по умолчанию - 1.

5.7.3.10.2. Default Value

Один звонок.

5.7.3.10.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового порта.

5.7.3.10.4. Usage Guideline

Используйте команду **ring number** для установки максимального количества звонков, которые нужно опознать до ответа на звонок через голосовой порт FXO. Используйте форму **no** данной команды для переустановки значения по умолчанию, равного одному звонку. Обычно данная команда должна быть установлена по умолчанию так, чтобы можно было быстро отвечать на входящие звонки. Если на данной линии имеется в наличии другое оборудование для ответа на входящие звонки, пользователь может пожелать настроить более высокое значение для того, чтобы дать оборудованию более значительное время для ответа. В этом случае интерфейс FXO ответит, если оборудование на линии не ответило на входящий звонок через сконфигурированное количество звонков. Эта команда не применима к интерфейсам FXS или E&M, так как они не получают звонки для получения вызова.

5.7.3.10.5. Examples

В следующем примере на маршрутизаторе настроены пять звонков в качестве максимального количества звонков, которые нужно распознать до закрытия соединения через данный голосовой порт:

```
voice-port 1/1
ring number 5
```

5.7.3.11. Команда **shutdown (voice-port)** – отключение (останов) голосового порта

Чтобы взять (изъять) голосовые порты для определенной интерфейсной голосовой карты в автономном режиме, используйте команду конфигурирования голосового порта **shutdown**. Для возврата портов обратно в рабочий режим (обслуживание) используйте форму **no** данной команды.

shutdown

no shutdown

5.7.3.11.1. Syntax

Данная команда не имеет аргументов или ключевых слов.

5.7.3.11.2. Default Value

Отключение (останов) отсутствует.

5.7.3.11.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового порта.

5.7.3.11.4. Usage Guideline

При вводе команды **shutdown** все порты голосовой интерфейсной карты заблокированы. При вводе команды **no shutdown** все порты на голосовой интерфейсной карте активны. Телефон, подключенный к интерфейсу, услышит мертвую тишину, когда порт отключен (остановлен).

5.7.3.11.5. Examples

В следующем примере изымается голосовой порт 1/3 на маршрутизаторе в автономном режиме:

```
configure
voice-port 1/3
shutdown
```

5.7.3.12. Команда translate-incoming (преобразовать – ВХОДЯЩИЙ)

Используйте данную команду для применения правила преобразования ко входящему POTS-вызову, приходящему на соответствующий голосовой порт. Чтобы прекратить применения правила преобразования, используйте команду “**no**” перед командой “**translate-incoming**”.

```
translate-incoming { called-number | calling-number } tag
no translate-incoming { called-number | calling-number }
```

5.7.3.12.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
called-number	Применяет правило преобразования ко входящему номеру вызываемой стороны.
calling-number	Применяет правило преобразования ко входящему номеру

	вызывающей стороны.
<i>tag</i>	Ссылается на набор правил. Диапазон значений ярлыка - от 0 до 65535.

5.7.3.12.2. Default Value

Не применяется никакое правило преобразования.

5.7.3.12.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового порта.

5.7.3.12.4. Usage Guideline

Данная команда использует такое количество правил преобразования, которое было установлено командой “**translation-rule**” для входящего звонка соответствующего голосового порта.

Если правило преобразования применяется к номеру вызываемой стороны и если цифровые данные введены в голосовой порт в соответствующем порядке, проверьте, производится ли преобразование для каждого введенного номера. В настоящее время преобразование производится только один раз.

5.7.3.12.5. Examples

В следующем примере набор правил преобразования 10 создан и применяется к номеру вызывающей стороны голосового порта 1/1.

Следовательно, если номер вызывающей стороны входящего вызова - 93450, он преобразуется в 9563450.

```
translation-rule 10
    rule 0 9 956
    rule 1 8 878
voice-port 1
    translate-incoming calling-number 10
```

5.7.4. Команды Dial Peer

5.7.4.1. Команда **answer-address** (ответ-адрес)

Чтобы найти VoIP dial peer для входящего звонка VoIP, входящего в сеть путем использования номера вызывающей стороны входящего звонка, используйте команду “**answer-address**” в режиме установки dial-peer. Для блокировки уже установленного номера используйте команду “**no**” перед командой “**answer-address**”.

answer-address *string*

no answer-address

5.7.4.1.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
String	<p>Номерная строка, определенная в E.164 или в частном телефонном номерном плане. Могут использоваться цифровые данные (0 до 9) “#” и “*”.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● (*) & (#): Эти символы можно найти на стандартном кнопочном телефоне. Они не могут находиться на первом месте в строке. (Например, *650 - недействительно.) ● (.): точка означает значение, которое совпадает с любой введенной цифрой. То есть точку нельзя поместить в первой позиции строки. (Например, .650 - недействительно.) ● ([]): Квадратные скобки служат для индикации диапазона. Диапазон – это последовательность символов внутри скобок и в этом диапазоне можно использовать только цифровые данные (от 0 до 9). Это подобно правилу, применяемому к обычному выражению.

5.7.4.1.2. Default Value

Значение по умолчанию – строка null (неопределенное значение, отсутствие данных).

5.7.4.1.3. Command Mode

Режим установки Dial-peer (VoIP dial peer)

5.7.4.1.4. Usage Guideline

Эта команда применима к VoIP dial peer шлюза ADDPAC VOICEFINDER VoIP. Команда “**answer-address**” используется, чтобы найти VoIP dial peer для входящего звонка VoIP, входящего в сеть.

VoIP dial peer для входящего звонка VoIP из сети выбирается следующим образом:

Во-первых, ищется VoIP dial peer, у которого совпадает **session target** с IP-адресом входящего звонка.

Во-вторых, если соответствующий peer не найден, ищется VoIP dial peer, для которого **answer-address** совпадает с номером вызывающей стороны входящего звонка.

И, наконец, если не найден никакой peer, будут искать VoIP dial peer, совпадающий с **destination-pattern (шаблоном назначения)** входящего звонка.

5.7.4.1.5. Examples

В следующем примере, если номер вызывающей стороны входящего VoIP-звонка - "5263848", будут искать VoIP peer 10.

```
dial-peer voice 10 VoIP
  answer-address 526....
```

5.7.4.2. Команда codec

Для определения скорости голосового кодирования речи для dial peer используйте команду конфигурирования dial-peer **codec**. Используйте форму **no** данной команды для переустановки значения по умолчанию.

```
codec {g711alaw / g711ulaw / g729r8 / g7231r63 / g7231r53 }
no codec
```

5.7.4.2.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
G711alaw	G.711 A-Law 64Kbps Codec
G711ulaw	G.711 u-Law 64Kbps Codec
G729	G.729 8Kbps Codec
G7231r63	G.723.1 6300 bps. Это CODEC по умолчанию для шлюза ADDPAC VOICEFINDER.
G7231r53	G.723.1 5.3Kbps Codec

5.7.4.2.2. Default Value

G.723.1 6.3Kbps

5.7.4.2.3. Command Mode

Режим конфигурирования Dial-Peer.

5.7.4.2.4. Usage Guideline

Используйте команду **codec** для определения конкретной скорости голосового кодирования речи для dial peer.

Для обеспечения международного телефонного качества используйте **G.711.alaw** или **G.711.ulaw**. Эти значения предоставляют высококачественную голосовую передачу, но используют значительную часть полосы пропускания. Для качества, приближающегося к международному (при существенной экономии полосы пропускания), используйте значение **G.729**.

Если значения **codec** для VoIP peers соединения не совпадают, вызов не пройдет.

5.7.4.2.5. Examples

В следующем примере конфигурируется скорость кодирования голоса, обеспечивающая международное качество и использующая относительно большую часть полосы пропускания:

```
dial-peer voice 10 VoIP
      codec g711alaw
```

5.7.4.3. Команда description (dial-peer) (описание)

Для того, чтобы включить описание того, к чему подключен VoIP dial peer, используйте команду конфигурирования dial-peer **description**. Используйте форму **no** данной команды, чтобы заблокировать данную функцию.

description *string*

no description

5.7.4.3.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
string	Символьная строка для Dial-Peer. (максимальная длина 255)

5.7.4.3.2. Default Value

Активна со строкой null.

5.7.4.3.3. Command Mode

Режим конфигурирования Dial-Peer.

5.7.4.3.4. Usage Guideline

Используйте команду **description** для включения описательного текста о данном соединении dial-peer.

Данная информация высвечивается на экране при выдаче команды **show** и никак не влияет на работу интерфейса.

5.7.4.3.5. Examples

В следующем примере идентифицируется dial peer 10 офиса в Сеуле (Seoul office):

```
dial-peer voice 10 VoIP
      description Seoul_office
```

5.7.4.4. Команда destination-pattern (шаблон назначения)

Для определения либо префикса, либо полного телефонного номера E.164 (в зависимости от используемого плана набора), которые будут использоваться для dial peer, используйте команду конфигурирования dial-peer **destination-pattern**. Используйте форму **no** данной команды для того, чтобы заблокировать сконфигурированный префикс или телефонный номер.

destination-pattern *string* [T]

no destination-pattern

5.7.4.4.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
String	Серия цифр, определяющих телефонный номер E.164 или частного номерного плана. (максимальная длина 55) Действительными значениями являются цифры от 0 до 9, буквы от A до D, и следующие специальные символы: ● Звездочка (*) и знак решетки (#), которые появляются на

	<p>стандартных клавиатурах кнопочных телефонных аппаратов. Эти символы нельзя использовать в начале строки (например, *650).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Точка (.), которая совпадает с любой введенной цифрой (этот символ используется как групповой). Точка не может использоваться в начале строки (например, .650). ● Квадратные скобки ([]), содержащие диапазон значений. Диапазон – это последовательность символов, заключенных в скобки; только числовые символы от 0 до 9 разрешены в диапазоне. Это подобно правилу обычного выражения.
T	(не обязательно) Управляющий символ, указывающий, что значение destination-pattern (шаблона назначения) – строка набора переменной длины.

5.7.4.4.2. Default Value

Активирован со строкой null.

5.7.4.4.3. Command Mode

Режим конфигурирования Dial-Peer.

5.7.4.4.4. Usage Guideline

Данная команда применима как к VoIP, так и к POTS dial peers на всех платформах.

Используйте команду **destination-pattern** для определения телефонного номера E.164 для данного dial peer.

Данный шаблон используется для совпадения набранных цифр с dial peer. Dial peer затем используется для завершения вызова. Когда маршрутизатор получает голосовые данные, он сравнивает вызываемый номер (полный телефонный номер E.164) в заголовке пакета с номером, сконфигурированным в качестве шаблона назначения для peer голосовой телефонии. Маршрутизатор затем отбрасывает выровненные влево номера, соответствующие шаблону назначения. Если сконфигурирован префикс, этот префикс прилагается к началу остающихся номеров, создавая строку набора, которую затем набирает маршрутизатор. Если все номера в шаблоне назначения отброшены, пользователь получает тональный вызов.

В мире имеются определенные области (например, в определенных европейских странах), где действительные телефонные номера могут иметь переменную длину. Используйте необязательный управляющий символ **T** для индикации того, что определенное значение **destination-pattern** – это строка набора переменной длины. В данном случае система не

находит совпадения набранных номеров до того, как истечет временной интервал между последовательным набором двух цифр.

5.7.4.4.5. Examples

В следующем примере конфигурируется телефонный номер E.164 "555-7922," для dial peer:

```
dial-peer voice 10 pots destination-pattern 5557922
```

В следующем примере показано конфигурирование шаблона назначения, в котором диапазон цифровых значений номера – от 5553409 до 5559499:

```
dial-peer voice 3 VoIP destination-pattern 555[3-9]4[0-9]9
```

В следующем примере представлено конфигурирование шаблона назначения, в котором диапазон цифровых значений - между 5551439, 5553439, 5555439, 5557439, и 5559439:

```
dial-peer voice 4 VoIP destination-pattern 555[13579]439
```

5.7.4.5. Команда dtmf-relay (dtmf-ретрансляция)

Для определения того, как шлюз H.323 ретранслирует частоты dual tone multi-frequency (DTMF) (двухтонального многочастотного набора) между телефонными интерфейсами и IP-сетью используйте команду **dtmf-relay** в режиме конфигурирования dial-peer. Используйте форму **no** данной команды для удаления всех опций сигнализации и отправки DTMF-сигналов как части аудио-потока.

```
dtmf relay { h245-alphanumeric }
```

```
no dtmf relay
```

5.7.4.5.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
h245-alphanumeric	(не обязательно) Пересылает DTMF-сигналы, используя «буквенно-цифровой» метод индикации вводов пользователя H.245. Поддерживает сигналы 0-9, *, #, и A-D.

5.7.4.5.2. Default Value

Отсутствует, как и поведение по умолчанию.

5.7.4.5.3. Command Mode

Режим конфигурирования Dial-Peer.

5.7.4.5.4. Usage Guideline

DTMF – это сигнал, генерируемый при нажатии цифры на клавишном телефоне. Этот сигнал сжат на одном конце звонка; когда сигнал проходит декомпрессию на другом конце, он может стать искаженным, что зависит от используемого кодека. Функция DTMF-ретрансляции передает DTMF-сигналы, сгенерированные после установления соединения вне полосы, использующей стандартный внеполосный метод H.323 (out-of-band method).

Команда **dtmf-relay** определяет исходящий формат ретранслированных DTMF-сигналов. Шлюз автоматически принимает все форматы.

Принципиальное преимущество команды **dtmf-relay** состоит в том, что она посылает DTMF-сигналы с гораздо более высокой точностью воспроизведения, чем возможно в пределах полосы для большинства кодеков с низкой полосой пропускания, таких как G.729 и G.723. Без использования DTMF-ретрансляции вызовы, установленные с кодеками с низкой полосой пропускания, могут иметь проблемы с доступом автоматизированных систем, базирующихся на DTMF, таких как голосовая почта, ACD-системы на базе меню, и автоматизированные банковские системы.

5.7.4.5.5. Examples

В следующем примере конфигурируется DTMF-ретрансляция с буквенно-цифровой опцией h245 при отправке DTMF-сигналов к dial-peer 103:

```
dial-peer voice 103 VoIP
    dtmf-relay h245-alphanumeric
```

В следующем примере конфигурируется шлюз, который должен посылать DTMF в полосе пропускания (по умолчанию) при отправке DTMF-сигналов к dial-peer 103:

```
dial-peer voice 103 VoIP
    no dtmf-relay
```

5.7.4.6. Команда **forward-digits** (пересылка цифр)

Чтобы настроить номер пересылающей цифры исходящей сети POTS как случайный номер, не используя метод по умолчанию, используйте команду “**forward-digits**” в режиме установки dial-peer. Для пересылки цифр, не совпадающих с шаблоном назначения в соответствии с методом по умолчанию, добавьте команду “**no**”.

forward-digits { **from** | **last** } *number*

no forward-digits

5.7.4.6.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
from	Пересылает номер вызываемой стороны, начиная с заранее определенной цифры.
last	Пересылает последние цифры номера вызываемой стороны, как было заранее определено.
<i>number</i>	Количество цифр для пересылки. Диапазон значений - от 0 до 100. Если заранее определенное значение превышает максимальные цифры, которые можно переслать, пересылаются только цифры, которые можно переслать по максимуму.

5.7.4.6.2. Default Value

По умолчанию, если номер вызываемой стороны совпадает с шаблоном назначения исходящего POTS peer, будут пересылаться только те цифры, которые не совпали.

5.7.4.6.3. Command Mode

Режим конфигурирования Dial-Peer (POTS peer)

5.7.4.6.4. Usage Guideline

Данная команда – это команда режима установки dial-peer и применяется только к POTS peer. Данная команда используется для определения количества цифр при ретрансляции последних цифр номера вызываемой стороны входящего звонка в качестве номера вызываемой стороны исходящего звонка. По умолчанию – нет пересылки цифр (no forward-digit), и в статусе по умолчанию производится пересылка номера.

5.7.4.6.5. Examples

Если POTS peer 10 выбран для исходящего звонка и если номер вызываемой стороны входящего звонка - 100123456789, номер 123456789 будет пересылаться так, как установлено по умолчанию. Это происходит из-за того, что не было настроено “**forward-digit**”.

```
dial-peer voice 10 pots
    destination-pattern 100...
```

Если к приведенной выше настройке добавлено “**forward-digit from**”, то пересылаться будет только “456789” (с 7-й до последней цифры).

```
forward-digit from 7
```

В следующем примере будут пересылаться все цифры (100123456789).

```
forward-digit from 1
```

В следующем примере не пересылается никакая цифра.

```
forward-digit from 99
```

Если “**forward-digit last**” добавлено так, как указано ниже, будут пересылаться только последние четыре цифры “6789”.

```
forward-digit last 4
```

В следующем примере не пересылаются никакие цифры.

```
forward-digit last 0
```

В следующем примере пересылаются все цифры “100123456789”.

```
forward-digit last 99
```

5.7.4.7. Команда huntstop (остановка поиска)

Для прекращения поиска dial peer в группе поиска используйте команду “**huntstop**” в режиме установки dial-peer. Для использования настройки по умолчанию используйте команду “**no**” перед командой “**huntstop**”.

```
huntstop
```

```
no huntstop
```

5.7.4.7.1. Syntax

У этой команды нет аргументов или ключевых слов.

5.7.4.7.2. Default Value

Поиск может быть осуществлен в состоянии по умолчанию.

5.7.4.7.3. Command Mode

Режим конфигурирования Dial-Peer Configuration Mode.

5.7.4.7.4. Usage Guideline

Если для исходящего звонка выбран исходящий dial peer и если выбрано более одного dial peer, будет создана поисковая группа.

Если на определенном dial peer уже был установлен останов поиска **huntstop** и если исходящий звонок на этот dial peer не прошел, вызов будет завершён без поиска других dial peers.

5.7.4.7.5. Examples

В следующем примере нужно выполнить останов поиска (huntstop) в VoIP peer 110.

```
dial-peer voice 110 VoIP
    huntstop
```

5.7.4.8. Команда port

Чтобы сопоставить dial peer с определенным голосовым портом, используйте команду конфигурирования dial-peer **port**. Используйте форму **no** данной команды для того, чтобы аннулировать такое сопоставление.

port *slot/port*

no port

5.7.4.8.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
Slot	Номер слота, в который установлена голосовая интерфейсная карта. Действительные значения - 1 или 0.
port	Номер порта для номера голосового порта голосового

интерфейсного модуля. Можно ввести значения от 1 до 7.
--

5.7.4.8.2. Default Value

Не сконфигурирован ни один порт.

5.7.4.8.3. Command Mode

Режим конфигурирования Dial-Peer

5.7.4.8.4. Usage Guideline

Эта команда применима только к POTS peers .

Используйте команду конфигурирования **port** для того, чтобы сопоставить назначенный голосовой порт с выбранным dial peer.

Данная команда используется для звонков, входящих из телефонного интерфейса, для выбора входящего dial peer и для звонков, приходящих из VoIP-сети для того, чтобы сравнить на совпадение порта с выбранным исходящим dial peer.

5.7.4.8.5. Examples

В следующем примере сопоставляются dial peer и голосовой порт:

```
dial-peer voice 10 pots
port 1/1
```

5.7.4.9. Команда preference (предпочтение)

Для того, чтобы четко определить приоритеты в пределах поисковой группы для определенного dial-peer, используйте команду “**preference**” в режиме установки dial-peer. Для использования приоритетов по умолчанию используйте команду “**no**” пред командой “**preference**”.

preference *value*

no preference

5.7.4.9.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
--------------------	-------------

<i>value</i>	Диапазон значений - от 0 до 9, и чем ниже значение, тем выше приоритет.
--------------	---

5.7.4.9.2. Default Value

Значение по умолчанию - 0 и имеет наивысший приоритет.

5.7.4.9.3. Command Mode

Режим конфигурирования Dial-Peer.

5.7.4.9.4. Usage Guideline

Настройка приоритетов в рамках поисковой группы по предпочтению позволяет пользователям настроить приоритет определенного dial peer.

5.7.4.9.5. Examples

Давайте допустим, что имеется следующий dial peer:

```
dial-peer voice 10 pots
    destination-pattern 5551234
    preference 3
```

```
dial-peer voice 11 pots
    destination-pattern 555....
    preference 0
```

Если номер вызываемой стороны входящего звонка - 5551234, будут выбраны все dial peers. Однако, если предпочтение более важно при выборе алгоритма поиска по команде “**dial-peer hunt**”, сначала будет выбран dial peer 11.

5.7.4.10. Команда prefix

Для определения префикса набираемых цифр для данного dial peer используйте команду конфигурирования dial-peer **prefix**. Используйте форму **no** данной команды для блокировки данной функции.

prefix *string*

no prefix**5.7.4.10.1. Syntax**

Keyword / Argument	Description
string	Целые значения, представляющие prefix телефонного номера, связанного с определенным dial peer. Действительными числами являются числа от 0 до 9 включительно и запятая (.). Используйте запятую для того, чтобы включить паузу в префикс. (максимальная длина 55)

5.7.4.10.2. Default Value

Null-строка.

5.7.4.10.3. Command Mode

Режим конфигурирования Dial-Peer.

5.7.4.10.4. Usage Guideline

Используйте команду **prefix** для определения prefix для конкретного peer. Когда инициирован исходящий звонок на этот dial peer, значение строки префикса (**prefix string**) посылается сначала на телефонный интерфейс, перед телефонным номером, связанным с этим dial peer.

Если нужно сконфигурировать различные префиксы для набираемых номеров на одном и том же интерфейсе, следует сконфигурировать различные dial peers.

5.7.4.10.5. Examples

В следующем примере определяется префикс "9", а затем пауза:

```
dial-peer voice 10 pots
prefix 9,
```

5.7.4.11. Команда register (регистрировать)

Чтобы сконфигурировать шлюз для регистрации или снятия регистрации полностью пригодного адреса E.164 POTS dial-peer на гейткипере, используйте команду **register e164** в

режиме конфигурирования dial-peer. Для аннулирования регистрации адреса E.164 используйте форму **no** данной команды.

register e164

no register e164

5.7.4.11.1. Syntax

Эта команда не имеет аргументов

5.7.4.11.2. Default Value

No default value

5.7.4.11.3. Command Mode

Dial-Peer Configuration Mode

5.7.4.11.4. Usage Guideline

Используйте данную команду для регистрации адреса E.164 аналоговой телефонной линии, присоединенной к порту Foreign Exchange Station (FXS) маршрутизатора. Шлюз автоматически регистрирует полностью пригодные адреса E164. Используйте команду **no register e164** для аннулирования регистрации адреса. Используйте команду **register e164** для регистрации адреса, регистрация которого была аннулирована.

Перед автоматической или ручной регистрацией адреса E.164 на гейткипере нужно создать dial peer (используя команду **dial-peer**), назначить порт FXS для peer (используя команду **port**), и назначить адрес E.164 (используя команду **destination-pattern**).

Адрес E.164 должен быть полностью подходящим адресом. Например, 5551212, и 4085551212 – полностью подходящие адреса; 408555.... не является полностью подходящим адресом. Адреса E.164 зарегистрированы только для активных интерфейсов — тех, которые не остановлены (не выключены).

Если FXS-порт или его интерфейс выключены (остановлены), соответствующий адрес E.164 снимается с регистрации (его регистрация аннулируется).

5.7.4.11.5. Examples

Следующая последовательность команд помещает шлюз в режим конфигурирования dial-peer, назначает адрес E.164 данному интерфейсу и регистрирует этот адрес на гейткипере:

```
dial-peer voice 110 pots
port 1
destination-pattern 5551212
register e164
```

Следующие команды аннулируют регистрацию адреса на гейткипере:

```
dial-peer voice 110 pots
no register e164
```

5.7.4.12. Команда **session target** (цель сеанса)

Для определения адреса, связанного с конкретной сетью, для определенного (указанного) dial peer используйте команду конфигурирования dial-peer **session target**. Используйте форму **no** данной команды для блокировки данной функции.

session target *destination-address*

no session target

5.7.4.12.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
destination-address	IP-адрес dial peer.

5.7.4.12.2. Default Value

No Default Value

5.7.4.12.3. Command Mode

Dial-Peer Configuration Mode

5.7.4.12.4. Usage Guideline

Используйте команду **session-target** для определения адреса, связанного с определенной сетью, или доменного имени для dial peer. Выберите ли Вы адрес, связанный с определенной сетью, или имя домена, зависит от протокола сеанса, который Вы выберете.

5.7.4.12.5. Examples

В следующем примере конфигурируется целевой IP-адрес сеанса "211.238.1.1".

```
dial-peer voice 10 VoIP
session-target 211.238.1.1
```

5.7.4.13. Команда shutdown (Dial-Peer)

Для изменения административного состояния выбранного dial peer из рабочего в нерабочее используйте команду конфигурирования dial-peer **shutdown**. Используйте форму **no** данной команды для изменения административного состояния данного dial peer из нерабочего в рабочее.

shutdown

no shutdown

5.7.4.13.1. Syntax

This command has no arguments or keywords.

5.7.4.13.2. Default Value

No shutdown

5.7.4.13.3. Command Mode

Dial-Peer Configuration Mode

5.7.4.13.4. Usage Guideline

Когда dial peer остановлен (не работает), нельзя инициировать звонки на этот peer. Эта команда применима как к VoIP-, так и к POTS-peers.

5.7.4.13.5. Examples

В следующем примере изменяется административный статус голосового телефонного dial peer 10 на нерабочий (down):

```
configure
dial-peer voice 10 pots
shutdown
```

5.7.4.14. Команда sid

Когда функция передачи пакета SID активна при обработке тишины при активации функции VAD для обработки вызовов для определенного dial-peer, используйте команду **sid** в режиме конфигурирования dial-peer. Если нужно установить режим блокировки, добавьте команду **no** перед командой **sid**.

sid

no sid

5.7.4.14.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
У данной команды нет никакого определенного ключевого слова или аргумента.	

5.7.4.14.2. Default Value

По умолчанию статус режима активен.

5.7.4.14.3. Command Mode

Dial-Peer Configuration Mode

5.7.4.14.4. Usage Guideline

Если функция VAD активна, трафик тишины не передается через сетевую среду VoIP, в настоящее время можно только осознавать, что слышишь голосовой пакет. Но при обработке тишины SID-пакет периодически передается. Если функция передачи SID-пакета не желательна по причине проблемы совпадения с возможностью взаимодействия сетей или из-за генерации

ненужного комфортного шума, заблокируйте эту команду для перевода данной функции в не активный режим.

5.7.4.14.5. Examples

В следующем примере представлен режим блокировки функции передачи SID-пакетов.

```
dial-peer voice 10 VoIP
no sid
```

5.7.4.15. Команда translate-outgoing (преобразовать-исходящий)

Для применения правила преобразования к исходящему звонку соответствующего dial peer используйте данную команду. Для того, чтобы прекратить применение правила преобразования добавьте команду “no”.

```
translate-outgoing { called-number | calling-number } tag
no translate-outgoing { called-number | calling-number }
```

5.7.4.15.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
called-number	Применяет правило преобразования к исходящему номеру вызываемой стороны.
calling-number	Применяет правило преобразования к исходящему номеру вызывающей стороны.
<i>tag</i>	Ссылается на установленное правило. Диапазон значений - от 0 до 65535.

5.7.4.15.2. Default Value

Не применяется никакое правило преобразования.

5.7.4.15.3. Command Mode

Dial-Peer Configuration Mode

5.7.4.15.4. Usage Guideline

Эта команда применяется к POTS peer и VoIP peer. Используйте команду “**Translation-rule**” для исходящих звонков соответствующего dial peer, и применяйте правило преобразования номеров, которое было установлено ранее.

5.7.4.15.5. Examples

В следующем примере создается набор правил преобразования 10, и он применяется к номеру вызывающей стороны dial-peer 200. Следовательно, если номер вызывающей стороны исходящего звонка - 93450, он будет преобразован в 9563450.

```
translation-rule 10
  rule 0 9 956
  rule 1 8 878
dial-peer voice 200 VoIP
  translate-outgoing calling-number 10
```

5.7.4.16. Команда vad

Для активации распознавания голосовой активности (VAD) для звонков, использующих данный dial peer, используйте **vad** команду конфигурирования dial-peer. Используйте форму **no** данной команды для блокировки VAD.

vad

no vad

5.7.4.16.1. Syntax

This command has no arguments or keywords.

5.7.4.16.2. Default Value

Активна

5.7.4.16.3. Command Mode

Режим конфигурирования Dial-Peer

5.7.4.16.4. Указание по применению

Используйте команду **vad** для активизации распознавания голосовой активности. С помощью VAD тишина не передается по сети, а передается только слышимая речь. При активации VAD

качество звука слегка ухудшается, но соединение монополизирует гораздо меньшую полосу пропускания.

При использовании формы **no** данной команды VAD не активен, и голосовые данные постоянно передаются в магистраль IP-сети.

5.7.4.16.5. Examples

В следующем примере VAD активируется:

```
dial-peer voice 10 VoIP
vad
```

5.7.4.17. Команда **voice-class codec** (голосовой класс кодека)

Для назначения предварительно сконфигурированного списка предпочтений при выборе кодека (**codec voice class** – голосовой класс кодеков) для VoIP dial peer введите команду **voice-class codec** в режиме конфигурирования dial-peer. Для удаления назначенного предпочтения кодека на dial peer используйте форму **no** данной команды.

voice-class codec *tag*

no voice-class codec *tag*

5.7.4.17.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
tag	Уникальный номер, назначенный голосовому классу. Действительный диапазон значений для данного ярлыка – от 1 до 10,000. Номер <i>tag</i> отображается на номер ярлыка, созданного при помощи команды глобального конфигурирования voice class codec .

5.7.4.17.2. Default Value

Dial peers не имеют назначенных голосовых классов кодеков.

5.7.4.17.3. Command Mode

Dial-Peer Configuration Mode

5.7.4.17.4. Usage Guideline

Можно назначить один голосовой класс каждому VoIP dial peer. Если dial peer назначается другой голосовой класс, последний назначенный голосовой класс замещает предыдущий голосовой класс.

5.7.4.17.5. Examples

В следующем примере показано, как назначить ранее сконфигурированный голосовой класс кодеков dial peer:

```
dial-peer voice 100 VoIP
voice-class codec 10
```

5.7.5. Шлюз, голосовая служба, голосовой класс и команда конфигурирования правила

5.7.5.1. Команда announcement (объявление, сообщение)

Используйте эту команду для реализации функции голосового сообщения. Для блокировки данной функциональности используйте форму **no** данной команды.

announcement

no announcement

5.7.5.1.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
	У данной команды нет никакого ключевого слова и аргумента.

5.7.5.1.2. Default Value

По умолчанию принят статус режима блокировки.

5.7.5.1.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосовой службы VoIP.

5.7.5.1.4. Usage Guideline

Если функция сообщения применяется к голосовому конфигурированию при аномальном завершении обработки звонка, вводимся пароле для голосовых портов FXO и изменении маршрута в ТфОП, шлюз ADDPAC VOICEFINDER VoIP может обработать голосовое сообщение во время изменения маршрута в ТфОП. Тип голосовых сообщений (объявлений) отличается от каждой версии APOS. Другой шлюз AP VoIP может и не поддерживать данную функцию.

5.7.5.1.5. Examples

В следующем примере команды представлена функция голосового сообщения для активного режима.

```
voice service VoIP
    announcement
```

5.7.5.2. Команда codec preference (предпочтение кодека)

Для определения списка предпочитаемых кодеков, используемых на dial peer, используйте команду **codec preference** в режиме конфигурирования голосового класса. Для блокировки данной функциональности используйте форму **no** данной команды.

codec preference *value codec_type*

no codec preference *value codec_type*

5.7.5.2.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
value	Определяет порядок предпочтения, когда 1 соответствует наибольшему предпочтению, а 5 - наименьшему.
Codec_type	Определяет предпочитаемый кодек. <ul style="list-style-type: none"> . G711alaw : G.711 A-Law 64Kbps Codec . G711ulaw : G.711 u-Law 64Kbps Codec . G729 : G.729 8Kbps Codec . G7231r63 : G.723.1 6.3Kbps Codec.. . G7231r53 : G.723.1 5.3Kbps Codec

5.7.5.2.2. Default Value

Поведение или значения по умолчанию отсутствуют.

5.7.5.2.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового класса.

5.7.5.2.4. Usage Guideline

Шлюз на противоположных концах WAN может быть вынужден согласовывать выбор кодека для сетевых dial peers. Команда предпочтения кодека определяет порядок предпочтения для выбора согласованного кодека для данного соединения.

5.7.5.2.5. Examples

В следующем примере создается список предпочтения кодеков 99 и применяет его к dial peer 1919:

```
voice class codec 99
voice class codec 99
codec preference 1 g711alaw
codec preference 2 g711ulaw
codec preference 3 g7231r63
codec preference 4 g729
end
dial-peer voice 1919 VoIP
voice-class codec 99
```

5.7.5.3. Команда counter (счетчик)

Для установки значения параметра относящегося к VoIP счетчика используйте команду “**counter**” в режиме установки голосового сервиса. Для преобразования данной установки в состояние по умолчанию используйте форму комнды “**no**” перед данной командой.

counter { cras } value

no counter { cras }

5.7.5.3.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
cras <i>value</i>	Счетчик ретрансляции (повторной передачи, переприема) сообщений RAS с данным гейткипером. Диапазон значений – от 1 до 5 и значение по умолчанию - 3.

5.7.5.3.2. Default Value

См. Выше.

5.7.5.3.3. Command Mode

Voice-Service Configuration Mode

5.7.5.3.4. Usage Guideline

Данная команда должна частично устанавливать глобальное голосовое обслуживание для службы VoIP.

Счетчик **cras** должен ретранслировать сообщение, если не получено никакого ответа во время **timeout tras** после отправки RAS-сообщения – GRQ, RRQ, ARQ и DRQ – к гейткиперу.

5.7.5.3.5. Examples

В следующем сообщении сообщение RAS пытаются отправить дважды.

```
voice service VoIP
    counter cras 2
```

5.7.5.4. Команда discovery (обнаружение)

Данная команда применима к функции передачи сообщений для GRQ (Gatekeeper Request – запрос гейткипера). Используйте форму **no** данной команды для установки режима блокировки.

discovery

no discovery

5.7.5.4.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
	В наборе данной команды нет ключевого слова и аргумента.

5.7.5.4.2. Default Value

По умолчанию принят активный статус.

5.7.5.4.3. Command Mode

Режим конфигурирования шлюза.

5.7.5.4.4. Usage Guideline

Когда VoIP-шлюз является зарегистрированным гейткипером, если данная функция активирована, происходит отправка GRQ, а затем получение GCF, и, наконец, посылка RRQ. Однако, если она не активна, происходит прямая посылка RRG.

5.7.5.4.5. Examples

В следующем примере команды нужно выполнить блокировку команды `discovery`.

```
gateway
no discovery
```

5.7.5.5. Команда `fax protocol` (факс-протокол)

Для определения глобального факс-протокола по умолчанию для всех `dial peers` Голос поверх IP (VoIP) используйте команду **`fax protocol`** в режиме конфигурирования голосового сервиса.

Для возврата к протоколу по умолчанию используйте форму **`no`** данной команды.

```
fax protocol { t38 [redundancy value ] | bypass | inband-t38 [redundancy value ] }
```

```
no fax protocol
```

5.7.5.5.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
t38	Стандартный факс-протокол ITU-T T.38.
Inband-t38	Преобразование стандартного факс-протокола ITU-T T.38,

	посылающего информацию T.38 на полезную (коммерческую) нагрузку RTP.
bypass	Факс-протокол на чисто голосовом канале (то есть G.711)
redundancy	(не обязательно) избыточность для факс-протокола T.38. <i>value</i> – от 0 до 5. Значение по умолчанию - 0.
value	<i>value</i> может быть от 0 до 5. Значение по умолчанию - 0.

5.7.5.5.2. Default Value

Факс-протокол T.38.

5.7.5.5.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового сервиса.

5.7.5.5.4. Usage Guideline

Используйте команду **fax protocol t38** для конфигурирования факс-ретрансляции T.38 для VoIP. Ключевое слово **t38** активирует протокол факс-ретрансляции T.38.

Необязательные параметры **redundancy (избыточность)** используется для отправки избыточных факс-пакетов T.38.

5.7.5.5.5. Examples

В следующем примере показан факс-протокол T.38 для VoIP, начиная с режима глобального конфигурирования:

```
VoIP service VoIP
fax protocol t38
```

5.7.5.6. Команда fax rate (скорость передачи факсов)

Для установки скорости, с которой факс посылается на определенный dial peer, используйте команду **fax rate** в режиме конфигурирования dial-peer.

Для переустановки dial peer для голосовых звонков используйте форму **no** данной команды.

```
fax rate { 2400 | 4800 | 7200 | 9600 | 12000 | 14400 | disable }
no fax rate
```

5.7.5.6.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
--------------------	-------------

2400	Определяет скорость факс-передачи 2400 bps.
4800	Определяет скорость факс-передачи 4800 bps.
7200	Определяет скорость факс-передачи 7200 bps.
9600	Определяет скорость факс-передачи 9600 bps.
12000	Определяет скорость факс-передачи 12,000 bits per second (bps).
14400	Определяет скорость факс-передачи 14,400 bps.
disable	Блокирует возможность передачи факсов.

5.7.5.6.2. Default Value

14400 bps

5.7.5.6.3. Command Mode

Voice-Service Configuration Mode

5.7.5.6.4. Usage Guideline

Используйте команду **fax rate** для определения скорости передачи факсов ко всем dial peers. Значения для данной команды применяются только к скорости передачи факсов и не влияют на качество самого факса. Более высокие значения скорости передачи (14,400 bps) обеспечивают более быструю передачу, но монополизуют значительно большую часть имеющейся полосы пропускания. Более низкие значения скорости передачи (2400 bps) обеспечивают более медленную передачу и используют относительно меньшую часть имеющейся полосы пропускания. Данная команда имеет значение только под факс-ретрансляцией T.38. Если скорость передачи факсов заблокирована, факс-ретрансляция T.38 не работает. Факс-ретрансляция, выполненная в режиме транзитной передачи, не производит никаких операций на шлюзе (поскольку она ничего не делает для факс-связи в сети ТфОП), и установка значения скорости передачи ничего не значит. Хотя T.38 установлен в значение 14400 bps с помощью данной команды, если два факс-аппарата на обоих концах работают на скорости 9600, действительная скорость передачи факсов будет 9600 bps.

5.7.5.6.5. Examples

В следующем примере показана скорость передачи факсов 9600 bps для факсов, посланных с использованием dial peer:

```
voice service VoIP
fax rate 9600
```

5.7.5.7. Команда **force-h245address-at-setup** (вставить адрес H.245 при установке)

Когда при H.245 не запущен ни один вызов с туннелированием, данная команда может использоваться для включения информационного элемента адреса H.245 в сообщение SETUP. Для активации этой функции используйте команду **force-h245address-at-setup**. Для блокировки данной функции используйте форму **no force-h245address-at-setup** данной команды. Значение по умолчанию - **enable** (активно).

force-h245address-at-setup
no force-h245address-at-setup

5.7.5.7.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
В данной команде отсутствуют аргументы и ключевые слова.	

5.7.5.7.2. Default value

Активно.

5.7.5.7.3. Command Mode

Режим настройки голосового сервиса.

5.7.5.7.4. Usage Guideline

Для межсетевого взаимодействия со шлюзом со стороны peer VoIP-пользователь может использовать данную команду.

5.7.5.7.5. Example

В следующем примере показана настройка команды так, что сообщение SETUP не включает информационный элемент адреса h245.

```
voice service voip
no force-h245address-at-setup
```

5.7.5.8. Команда **force-starth245**

Когда вызов устанавливается при конфигурации без туннелирования, процедура startH245 для TCP-соединения, используемого в H.245, активируется по этой команде.

Для активации данной функции используйте команду **force-h245address-at-setup**. Для блокировки данной функции используйте команду **no force-h245address-at-setup**. Значение по умолчанию – **enable (активно)**.

```
force-starth245
no force-starth245
```

5.7.5.8.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
У этой команды нет аргументов или ключевых слов.	

5.7.5.8.2. Default Value

disable

5.7.5.8.3. Command Mode

Режим настройки голосового сервиса.

5.7.5.8.4. Usage Guideline

Данная команда **force-starth245** может использоваться для межсетевого взаимодействия со шлюзом Peer VoIP. Когда вызов устанавливается при помощи конфигурации No tunneling (без туннелирования), выполните процедуру вызова **starth245**, если TCP-соединение для процедуры H.245 – не ОК перед сообщением CONNECT.

5.7.5.8.5. Example

В следующем примере показано, что команда **force-starth245** активирует процедуру сигнализации startH245 VoIP.

```
voice service voip
force-starth245
```

5.7.5.9. Команда h323 call start

Чтобы заставить шлюз H.323 Version 2 использовать процедуры быстрого или медленного соединения (Fast Connect or Slow Connect) для всех звонков H.323, используйте команду **h323 call start** в режиме конфигурирования голосового сервиса. Для восстановления условия по умолчанию используйте форму **no** данной команды.

h323 call start { fast | slow | preferred-slow }

no h323 call start

5.7.5.9.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
fast	Шлюз использует процедуры H.323 Version 2 (Fast Connect – быстрое соединение)
slow	Шлюз использует процедуры H.323 Version 1 (Slow Connect – медленное соединение).
preferred-slow	Если конфигурируется эта опция, то во время выполнения звонка шлюз использует процедуру медленного старта (норма). Во время получения звонка шлюз использует процедуру медленного старта (нормальный старт) или быстрого старта в зависимости от конфигурации вызывающей стороны.

5.7.5.9.2. Default Value

Значение по умолчанию - **fast** (быстрое соединение).

5.7.5.9.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового сервиса.

5.7.5.9.4. Usage Guideline

Данная команда **h323 call start** конфигурируется как часть (сторона) глобальной конфигурации голосового сервиса для VoIP-сервисов. Она не вступает в силу, если не сконфигурирована команда конфигурирования голосового класса **call start system** в VoIP dial peer.

5.7.5.9.5. Examples

В следующем примере выбирается процедура медленного соединения (Slow Connect) для шлюза:

```
voice service VoIP
```

```
h323 call start slow
```

5.7.5.10. Команда **inband-ringback-tone** (ВХОДЯЩИЙ СИГНАЛ ОБРАТНОГО ВЫЗОВА)

Пользователь вызывающей стороны слышит сигнал обратного вызова, указывающего на то, что звонит вызываемая сторона. Вызываемая сторона посылает входящий сигнал обратного вызова вызывающей стороне через RTP-канал. Для блокировки входящего сигнала обратного вызова используйте команду **no inband-ringback-tone**.

inband-ringback-tone

no inband-ringback-tone

5.7.5.10.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
У этой команды нет ключевых слов и аргументов.	

5.7.5.10.2. Default Value

Значение по умолчанию – disable (заблокировано).

5.7.5.10.3. Command Mode

Режим настройки голосового сервиса.

5.7.5.10.4. Usage Guideline

Пользователь вызывающей стороны слышит сигнал обратного вызова, указывающий на то, что звонит вызываемая сторона. Сигнал обратного вызова генерируется от вызывающей или вызываемой стороны. Вызываемая сторона посылает сигнал обратного вызова вызывающей стороне, используя два метода. Первый метод – это внутриволновой аудио-пакет, передаваемый для получения стороны через RTP-канал, используя процедуру быстрого старта. Второй метод – сигнал сообщения ALERT, полученный от вызываемой стороны.

5.7.5.10.5. Examples

В следующем примере показана процедура настройки внутриполосного сигнала обратного вызова.

```
voice service voip
    inband-ringback-tone
```

5.7.5.11. local-ringback-tone

Пользователь вызывающей стороны слышит сигнал обратного вызова, указывающий на звонок вызываемой стороны. Эта команда используется для прослушивания сигнала обратного вызова, генерируемого местной вызывающей стороной, не полученного от вызываемой стороны. Для блокировки местного сигнала обратного вызова используйте команду **no local-ringback-tone**.

local-ringback-tone [early]

no local-ringback-tone

5.7.5.11.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
early	Вызывающая сторона генерирует сигнал обратного вызова после передачи сообщения SETUP.
Alert	Вызывающая сторона генерирует сигнал обратного вызова после получения сообщения ALERT.
<cr>	Вызывающая сторона генерирует сигнал обратного вызова после получения либо внутриполосного сигнала, либо сообщения ALERT.

5.7.5.11.2. Default Value

Значение по умолчанию - enable (активно)

5.7.5.11.3. Command Mode

Режим настройки голосового сервиса.

5.7.5.11.4. Usage Guideline

Пользователь вызывающей стороны слышит сигнал обратного вызова, указывающий на звонок вызываемой стороны. Сигнал обратного вызова генерируется от вызывающей или вызываемой стороны. Вызываемая сторона посылает сигнал обратного вызова вызывающей стороне, используя два метода. Первый метод – внутриполосной аудио пакет, передаваемый получающей стороне через RTP-канал с помощью процедуры быстрого старта. Второй метод – это сигнал сообщения ALERT, получаемый от вызываемой стороны.

Сначала вызывающая сторона данного VoIP-шлюза слышит сигнал обратного вызова, используя сообщение ALERT (значение по умолчанию), и затем, если внутриполосной сигнал обратного вызова получен от вызываемой стороны, вызывающая сторона может слышать сигнал обратного вызова. Однако, если вызываемая сторона посылает сообщение CALL PROCEEDING/ ALERT/ PROCESS, включающее информационный элемент индикации хода процесса, который указывает на “inband announcement available” (наличие внутриполосного сообщения/объявления), вызывающая сторона не генерирует локального сигнала обратного вызова.

Следовательно, мы рекомендуем настроить конфигурацию **local-ringback-tone**. Если пользователь желает сгенерировать виртуальный сигнал обратного вызова сразу после передачи сообщения SETUP, используйте команду **local-ringback-tone early**. А если пользователь желает услышать внутриполосное сообщение (inband announcement) или сигнал, используйте команду **no local-ringback-tone**.

5.7.5.11.5. Examples

В следующем примере демонстрируется конфигурация виртуального сигнала **local ring-back tone**.

```
voice service voip
    local-ringback-tone early
```

5.7.5.12. Команда minimize-voip-ports

Данная команда может использоваться для минимизации количества TCP/UDP-портов, используемых в системе VoIP-шлюзов. Если пользователь желает заблокировать эту команду, используйте команду **no minimize-voip-ports**.

```
minimize-voip-ports
no minimize-voip-ports
```

5.7.5.12.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
	Данная команда не имеет аргументов и ключевых слов.

5.7.5.12.2. Default value

Значение по умолчанию – disable (заблокировано).

5.7.5.12.3. Command Mode

Режим настройки голосового сервиса.

5.7.5.12.4. Usage Guideline

VoIP-система использует TCP/UDP-порты для сигнализации, RAS и RTP. В режиме по умолчанию TCP/UDP-порт выбирает один (1) номер порта из широкого диапазона значений пула номеров TCP/UDP-портов. Команда **show gateway** демонстрирует диапазон значений TCP/UDP-портов.

Однако, при работе с определенными приложениями такими, как брандмауэр (firewall), комплексная среда NAT/PAT и фиксированный **source port** в зависимости от гейткипера, данная команда ограничивает диапазон значений номеров портов TCP/UDP-порта для работы. Команда **show gateway** демонстрирует пул номеров фиксированных TCP/UDP-портов или приведенного TCP/UDP-порта.

5.7.5.12.5. Examples

Ниже приведен пример команды **minimize-voip-ports**:

```
voice service voip
  minimize-voip-ports
```

5.7.5.13. Команда max-frame

Для установки максимальной длины аудио-фрейма в RTP-пакете и используется данная команда. Если пользователь желает заблокировать эту функцию, используйте команду **no max-frame { }**.

```
max-frame { g7231 | g729 } value
```

```
no max-frame { g7231 | g729 }
```

5.7.5.13.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
g7231	Длина фрейма, настроенная в кодеке G.7231
g729	Длина фрейма, настроенная в кодеке G.729
<i>value</i>	Длина фрейма, Value (значение) - 1~8

5.7.5.13.2. Default value

В случае G.7231 значение по умолчанию - 1. Это означает, что аудио-фрейм генерируется и RTP-пакет передается с интервалом 30ms. Значение по умолчанию – 2 в случае G.729. Это означает, что аудио-фрейм генерируется с интервалом 10ms и передача RTP-пакета происходит каждые 20ms.

5.7.5.13.3. Command Mode

Режим настройки голосового сервиса.

5.7.5.13.4. Usage Guideline

Обычно, если имеется низкая полоса пропускания или если интернет перегружен, увеличьте максимальную длину фрейма. Сначала увеличьте максимальную длину фрейма до 2 в G.7231, 4 в G.729. Если это не поможет, увеличьте максимальную длину фрейма до 3 в G.7231, 6~8 в G.729. И, наконец, если максимальная длина фрейма слишком велика, эта функция будет иметь проблему с задержкой передачи. В кабельной сети, имеющей плохие верхние характеристики сетевой среды, эта команда с командой qos-control (управление качеством и классом предоставляемых услуг передачи данных) улучшит качество голоса.

5.7.5.13.5. Examples

Примеры настроек Qos-control и max-frame для кабельной модемной сети.

```
interface ethernet 0 0
qos-control 128 100
voice service voip
max-frame g729 4
max-frame g7231 2
```

5.7.5.14. Команда **gkip**

Для определения гейткипера, связанного с проху, и контроля за тем, как обнаруживается гейткипер, используйте команду **gkip** в режиме конфигурирования шлюза.

gkip *ip-addr* [*port*] [*priority*]

no gkip *ip-addr*

5.7.5.14.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
<i>ip-addr</i>	Будет осуществлена однонаправленная передача сообщения обнаружения гейткипера на этот адрес и опционально на указанный UDP-порт.(Значение порта по умолчанию - 1719).
<i>port</i>	Опционально указанный UDP-порт гейткипера. (Значение порта по умолчанию - 1719).
<i>priority</i>	Опционально определяет приоритеты нескольких альтернативных гейткиперов. Диапазон значений приоритетов - от 0 до 254, и более низкому значению соответствует более высокий приоритет. Приоритет по умолчанию - 128.

5.7.5.14.2. Default Value

Для прокси не сконфигурирован никакой гейткипер.

5.7.5.14.3. Command Mode

Режим конфигурирования шлюза.

5.7.5.14.4. Usage Guideline

VoIP-шлюз зарегистрирован на гейткипере, являющемся сервером регистрационного доступа и статуса - Registration Admission and Status (RAS), и получает платный сервис. Шлюз ADDPAC VOICEFINDER VoIP может назначить максимально 10 гейткиперов на шлюзе, используя данную команду. Для просмотра списка гейткиперов используйте команду “**show gateway**”. Если назначено более одного шлюза, шлюзы пытаются зарегистрировать самих себя на гейткипере, используя сообщение GRQ в соответствии со своими приоритетами. В один момент времени может быть зарегистрирован только один гейткипер. Когда шлюз получает сообщение об ошибке при перерегистрации или не получает никакого сообщения, следующий шлюз пытается зарегистрировать сам себя на гейткипере.

Пользователи могут назначить гейткипер, используя данную команду или список альтернативных гейткиперов (Alternate GK), включенный в сообщение, которое в настоящий

момент посылается зарегистрированным гейткипером. Для ссылки читателя официальный гейткипер осуществляет многоабонентскую доставку сообщений на IP-адрес, основываясь на стандарте H.323, - 224.0.1.41 и порт - 1718.

5.7.5.14.5. Examples

В следующем примере устанавливается обнаружение при однонаправленной передаче на гейткипер:

```
gkip 192.7.5.1
```

В следующем примере у гейткипера есть IP-адрес 224.0.1.41 IP (широковещательный IP-адрес) и порт 1718, и его приоритет - 0.

```
gkip 224.0.1.41 1718 0
```

5.7.5.15. Команда h323-id

Чтобы сконфигурировать H.323-имя шлюза, идентифицирующее данный шлюз по связанному с ним гейткиперу, используйте команду **h323-id** в режиме конфигурирования шлюза.

```
h323-id h323_id
```

5.7.5.15.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
h323-id	H.323-имя (ID), используемое данным шлюзом, когда данный шлюз связывается со своим ассоциированным гейткипером. Обычно этот ID является именем шлюза в имени домена гейткипера, присвоенном данной стороне: name@domain-name . (максимальная длина - 95)

5.7.5.15.2. Default Value

VoIP.*ip_address*

5.7.5.15.3. Command Mode

Gateway Configuration Mode

5.7.5.15.4. Examples

В следующем примере конфигурируется ID шлюза GW13@AddPac.com

```
gateway
gkip 211.238.1.1
h323-id GW13@AddPac.com
```

5.7.5.16. Команда lightweight-irr (облегченный IRR)

Для посылки сообщения IRR (Information Request Response – ответ на информационный запрос) как простой информации используйте данную команду. Для ее блокировки используйте форму **no** данной команды для установки режима блокировки.

lightweight-irr

no lightweight-irr

5.7.5.16.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
В наборе данной команды ключевые слова и аргументы отсутствуют.	

5.7.5.16.2. Default Value

По умолчанию присвоен статус блокировки.

5.7.5.16.3. Command Mode

Gateway Configuration Mode

5.7.5.16.4. Usage Guideline

Шлюз ADDPAC VOICEFINDER VoIP способен посылать IRR-сообщение для ответа на IRQ-сообщение от гейткипера. Изначально это IRR-сообщение предоставляет услугу для подтверждения статуса VoIP-шлюза с информацией о вызове и т.д. Однако, последовательность этих сообщений способна послать существенную информацию в случае, когда период IRR-сообщений краток, чтобы не требовалось иметь информацию большого объема для обработки вызова (звонка).

5.7.5.16.5. Examples

В следующем примере команды показана посылка существенной информации в качестве IRR-сообщения.

```
gateway
    lightweight-irr
```

5.7.5.17. Команда h323 call channel

Если нужно открыть голосовой канал перед голосовым соединением в случае нормальной голосовой обработки, используйте команду **h323 call channel early** в режиме конфигурирования голосового сервиса. Для возврата в конфигурационный режим по умолчанию используйте форму **no** данной команды.

```
h323 call channel { early | late }
no h323 call channel
```

5.7.5.17.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
early	Если нужно открыть голосовой канал до голосового соединения в случае нормальной (медленной) голосовой обработки, используйте данную команду.
late	Если нужно открыть голосовой канал после голосового соединения в случае нормальной (медленной) голосовой обработки, используйте данную команду.

5.7.5.17.2. Default Value

Значение по умолчанию – поздний режим (late mode).

5.7.5.17.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового сервиса.

5.7.5.17.4. Usage Guideline

Данная команда поддерживает одну из частей (сторон) глобального голосового сервиса для VoIP-сервисов. Эта команда способна использоваться в один момент времени при передаче CONNECT (соединения) обработки вызова H.245 логического вызова, используя шлюз

ADDPAC VOICEFINDER VoIP или другой удаленный шлюз, выполняющий запуск h323-вызова.

Можно срезать начало настоящего голосового звука в случае открытия голосового канала после сообщения CONNECT со снятием трубки на другой стороне при режиме позднего конфигурирования по умолчанию. Чтобы этого избежать, используйте режим **h323 call channel early** для открытия голосового канала перед тем, как на другой стороне снимут трубку.

5.7.5.17.5. Examples

В следующем примере команды показаны быстрые голосовые каналы:

```
voice service VoIP
    h323 call channel early
```

5.7.5.18. Команда h323 call response

Если нужно определить сообщение помимо сообщения ALERT после сообщения обработки вызова на ответное сообщение установки Q.931, используйте команду ответа на вызов **h323 call response** в режиме конфигурирования голосового сервиса. Для возврата в режим конфигурирования по умолчанию используйте форму **no** данной команды.

h323 call response { alert| progress | none}

no h323 call response

5.7.5.18.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
alert	Посылка сообщения ALERT как ответное сообщение.
progress	Посылка сообщения PROGRESS как ответного сообщения.
none	Посылка сообщения CONNECT как ответного сообщения после CALL PROCEEDING.

5.7.5.18.2. Default Value

Значение статуса по умолчанию – режим предупреждения (тревоги).

5.7.5.18.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового сервиса.

5.7.5.18.4. Usage Guideline

Эта команда поддерживает конфигурацию установки для одной части (стороны) глобального голосового сервиса для VoIP-сервиса. Шлюз ADDPAC VOICEFINDER VoIP может послать сообщение, когда шлюз посылает сообщение ALERT или PROGRESS в соответствии с конфигурацией команды до завершения сообщения CONNECT после отправки сообщения обработки вызова, когда шлюз работает как сторона принимающего шлюза с получением сообщения установки. Помимо специального случая, эта настройка конфигурирования команды рекомендует режим по умолчанию.

5.7.5.18.5. Examples

В следующем примере команды показано, как создать ответное конфигурационное сообщение для изменения сообщения о ходе процесса.

```
voice service VoIP
    h323 call response progress
```

5.7.5.19. Команда max-digits

Эта команда используется для ограничения количества цифр для класса пользователей, который, в свою очередь, добавляет безопасность определенному исходящему сигналу на FXO-порт. Значение по умолчанию “no” для этой команды “0”, означающее, что нет ограничения на максимальное количество цифр.

max-digits *number*

no max-digits

5.7.5.19.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
number	Максимальное количество цифр для исходящих сигналов.

5.7.5.19.2. Default Value

Значение по умолчанию - 0 цифр.

5.7.5.19.3. Command Mode

Режим конфигурирования класса пользователей.

5.7.5.19.4. Examples

Ниже описана конфигурация максимального количества цифр для пользовательского класса 1 как “10”.

```
voice class user 1
max-digits 10
```

5.7.5.20. Команда password

Эта команда используется для конфигурирования пароля безопасности из 4-х цифр для обеспечения безопасности исходящих сигналов на FXO-порт. Значение по умолчанию “no” для этой команды – это “null”, при котором не выполняется проверки безопасности для всех исходящих сигналов на FXO-порт. Если цифра безопасности сконфигурирована для, по крайней мере, одного пользовательского класса, проверяется пароль. **password string**
no password

5.7.5.20.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
string	Код безопасности, который может быть последовательностью из 1A5 символов. (4 цифры)

5.7.5.20.2. Default Value

Null

5.7.5.20.3. Command Mode

Режим конфигурирования класса пользователей.

5.7.5.20.4. Examples

Ниже показано конфигурирование пароля “1234” для класса пользователей 1.

```
voice class user 1  
password 1234
```

5.7.5.21. Команда **public-ip**

Для определения общедоступного IP-адреса с отображением частного IP-адреса VoIP-шлюза в статической сетевой среде NAT/PAT используйте данную команду. Для перехода в режим по умолчанию используйте форму **no** данной команды.

public-ip *addr*

no public-ip

5.7.5.21.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
addr	Определяет настройку IP-адреса, например, 211.238.72.3.

5.7.5.21.2. Default Value

Значение статуса по умолчанию – режим блокировки.

5.7.5.21.3. Command Mode

Режим конфигурирования шлюза.

5.7.5.21.4. Usage Guideline

В случае использования частной сетевой среды с NAT/PAT, IP-адрес VoIP-шлюза должен быть установлен в VoIP-интерфейсе ADDPAC VOICEFINDER VoIP-шлюза. С другой стороны, используя общедоступной сетевой среды для гейткипера и другого шлюза, ADDPAC VOICEFINDER VoIP-шлюз должен быть определен как статический NAT или статический PAT, и иметь общедоступный IP-адрес.

5.7.5.21.5. Examples

В следующем примере показан общедоступный IP-конфигурационный режим.

```
gateway
```

```
public-ip xxx.xxx.xxx.xxx
```

5.7.5.22. Команда register

Для проведения регистрации на гейткипере используйте команду **register** в режиме конфигурирования шлюза. Для аннулирования регистрации на гейткипере используйте команду “**no**” перед этой командой.

register

no register

5.7.5.22.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
	В наборе данной команды нет какого-то определенного ключевого слова и аргумента.

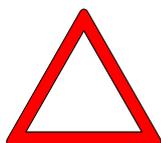
5.7.5.22.2. Default Value

По умолчанию – режим блокировки этой функции.

5.7.5.22.3. Command Mode

Режим конфигурирования шлюза.

5.7.5.22.4. Usage Guideline



Для активации этой функции для H.323 VoIP-шлюза используйте команду **register**. Если VoIP-шлюз активирован, этот VoIP-шлюз пытается следить за гейткипером, используя сообщение H.323 RAS GRQ или RRQ. Если используется команда **no register**, ADDPAC VOICEFINDER VoIP-шлюз может аннулировать регистрацию с гейткипера, используя сообщение H.323 RAS URG.

Если нужно изменить или зарегистрировать нового dial peer, используя файл сценария с работающим гейткипером, используйте команду **no register** (или **no gateway**) на начальной стадии файла сценария или загружая конфигурацию после выполнения аннулирования регистрации со шлюза. Иначе сообщения могут разрушиться между шлюзом и гейткипером при обновлении изменяющейся информации.

5.7.5.22.5. Examples

Ниже показана настройка режима регистрации.

```
gateway
    register
```

5.7.5.23. Команда rule

Для применения правила преобразования к номеру вызывающей/вызываемой стороны входящего/исходящего звонка используйте команду “**rule**” в режиме установки правила преобразования. Для удаления правила, которое уже установлено, добавьте команду “**no**” к вышеизложенному стандарту команды.

```
rule tag input-matched-pattern substituted-pattern
```

```
no rule tag
```

5.7.5.23.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
<i>tag</i>	Идентификатор для обозначения правила в пределах набор правил. Диапазон значений ярлыка – от 0 до 65535.
<i>input-matched-pattern</i>	Входные цифры для совпадения шаблонов. Символы, которые могут быть введены, включают числовые данные (0 - 9) “#” “*” “[]” “.” и “T.”
<i>substituted-pattern</i>	Шаблон, подлежащий преобразованию при успешном совпадении шаблонов. Символы, которые могут быть введены, включают числовые данные (0 - 9) “#” “%” “.” и “T.”

5.7.5.23.2. Default Value

Отсутствует.

5.7.5.23.3. Command Mode

Режим конфигурирования правила преобразования.

5.7.5.23.4. Usage Guideline

Эта команда используется для применения правила преобразования к номеру вызывающей/вызываемой стороны входящего/исходящего звонка.

Если одно или более правил совпадают с номером вызываемой (или вызывающей) стороны, то правило, которое совпадает более всего с *input-matched-pattern* (шаблоном совпадения на входе), будет выбрано.

“Input-matched-pattern” может выполнять выражение диапазона. (например, [1-9]). Кроме того, может использоваться групповой символ (.) для применения номера из цифр номера вызываемой/вызывающей стороны. Если “input-matched-pattern” сконфигурирована только с (.) или (T), преобразование номеров будет применяться ко всем номерам вызываемой/вызывающей стороны.

“Substituted-pattern” (шаблон замещения) должен преобразовывать фиксированные цифры (исключая групповой символ) шаблона входного совпадения в строку. Имеются две формы шаблона замещения (*substituted-pattern*). См ниже:

Если шаблон замещения состоит только из IA5-символов (0 ~ 9, # и *), фиксированные цифры шаблона входного совпадения будут преобразованы в строчную часть шаблона замещения, а цифры, отличные от фиксированных цифр вызываемой/вызывающей стороны, будут присоединены в конце.

Или, если шаблон замещения использует “%” - форму, каждая цифра номера вызываемой/вызывающей стороны замещается “%xx” для того, чтобы образовать номер.

Сейчас диапазон значений % - от %01 до %99 (от 1-й цифры до 99-й цифры номера вызываемой/вызывающей стороны.)

Если *substituted-pattern* (шаблон замещения) состоит только из (.) или (T), номер вызываемой/вызывающей стороны состоит из цифр, отличных от фиксированного шаблона входного совпадения.

5.7.5.23.5. Examples

Ниже 5554123 расширяется до 14085554123.

```
rule 0 55541 1408555541
```

Ниже правило преобразования не применяется, когда номер - 5551. Однако, 5551234 преобразуется в 1408551234.

```
rule 0 555.. 1408555
```

В следующем примере 1241234 преобразуется в 14085551234 и 3551234 преобразуется в 14085551234.

```
rule 0 [1-3][25]5.. 1408555
```

Ниже 551234 преобразуется в 4441234.

```
rule 0 555.. 444%04%05%06%07%08%09%10%11%12
```

Здесь 55512 5551234 и 555123456 преобразуются в 444.

```
rule 0 555.. 444%99
```

Ниже 5551234 преобразуется в 3334.

```
rule 0 555.. 111
```

```
rule 1 55512 222
```

```
rule 2 555[0-9][0-9][0-9] 333
```

Ниже 5551234 преобразуется в 1234.

```
rule 0 555 .
```

```
rule 0 555 T
```

Ниже 555123 преобразуется в 95551234.

```
rule 0 . 9
```

```
rule 0 T 9
```

5.7.5.24. Команда **security password** (пароль безопасности)

Для того, чтобы сконфигурировать маркер (символ) безопасности с гейткипером, и используется данная команда **security password**. Если этот пароль активирован, данный шлюз добавляет элемент CryptoToken к сообщению, посылаемому на гейткипер. Этот CryptoToken является MD5-хэшированным маркером (символом), который также должен быть активирован на гейткипере при регистрации, и позволять выполнить звонок. Если используется форма **no** данной команды, безопасность между шлюзом и гейткипером заблокирована.

security password *string*

no security password

5.7.5.24.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
string.	Код безопасности, который может быть последовательностью ASCII-символов. (максимальная длина 55)

5.7.5.24.2. Default Value

Заблокирован.

5.7.5.24.3. Command Mode

Режим конфигурирования шлюза.

5.7.5.24.4. Examples

В следующем примере устанавливается пароль “okok1234”:

```
gateway
security password okok1234
```

5.7.5.25. Команда security permit-FXO

Исходящий звонок от удаленной стороны на FXO данной системы на маршрут ТфОП или УАТС касается безопасности. Для защиты звонка от небезопасного пользователя на удаленной стороне, когда **security permit-FXO** (разрешение безопасности FXO) заблокирован, звонок с удаленной стороны, не зарегистрированный в списке целей сеансов VoIP dial-peer, будет отвергнут.

Когда цель сеанса установлена как “ras” на гейткипере, эта команда должна быть установлена для разрешения всех звонков на FXO (Эта команда полезна только без гейткипера). Если форма **no** этой команды используется, безопасность активирована и не разрешает звонок от незарегистрированного VoIP peer.

security permit-FXO
no security permit-FXO

5.7.5.25.1. Syntax

У этой команды нет аргументов и ключевых слов.

5.7.5.25.2. Default Value

Разрешает все звонки.

5.7.5.25.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового сервиса.

5.7.5.25.4. Usage Guideline

Для поддержания безопасности звонков, приходящих на порт FXO по сети, шлюз ADDPAC VOICEFINDER предоставляет два метода – команду “Security permit-FXO” и пользователь голосового класса. Поскольку можно попытаться напрямую позвонить в ТфОП через этот порт FXO или не напрямую попытаться позвонить на ТфОП через внутреннюю линию УАТС, неавторизованные удаленные пользователи также могут попытаться позвонить. Для предотвращения попыток звонков неавторизованных пользователей нужно поддерживать безопасность. Две системы безопасности, которые предоставляет шлюз ADDPAC VOICEFINDER, имеют следующие преимущества и недостатки.

С помощью команды “security permit-FXO” удаленным пользователям не нужно вводить пароль так, что могут легко получать доступ к сети. Однако, IP-адрес VoIP реер на другой стороне должен быть зарегистрирован и гейткипер не может использоваться в то же самое время. Кроме того, невозможно запретить звонки зарегистрированных реерс по классу.

С помощью “voice class user” пользователям нужно вводить цифру пароля, но возможен и более сильный и много классовый запрет звонков.

5.7.5.25.5. Examples

В следующем примере разрешаются все звонки на FXO:

```
voice service VoIP
security permit-FXO
```

5.7.5.26. Команда signaling-port (сигнальный порт)

5.7.5.27. Команда timeout

Для установки относящихся к VoIP параметров таймера используйте команду “**timeout**” в режиме установки голосового сервиса. Для возврата этой установки в состояние по умолчанию используйте команду “**no**” перед этой командой.

```
timeout { t301 | t303 | tras | ttl | tidt | treg } value
```

```
no timeout { t301 | t303 | tras | ttl | tidt | treg }
```

5.7.5.27.1.**Syntax**

Keyword / Argument	Description
t301 <i>value</i>	Значение таймаута от получения сообщения тревоги (предупреждения) Q.931 до получения сообщения Connect. Диапазон значений – от 5 до 600, и значение по умолчанию - 180. Значение T301 выражено в секундах.
t303 <i>value</i>	Значение таймаута от момента передачи сообщения Q.931 Setup до начала приема сообщения. Диапазон значений – от 5 до 60 и значение по умолчанию - 8. Значение T303 выражено в секундах.
tras <i>value</i>	Значение таймаута от передачи сообщения RAS до получения ответного сообщения. Диапазон значений – от 2 до 30, и значение по умолчанию - 6. Tras-значение выражено в секундах.
ttl <i>value</i>	Значение таймаута времени жизни RAS. Диапазон значений - от 10 до 600, и значение по умолчанию - 60. Значения выражены в секундах. Это значение обновляется гейткипером.
tidt <i>value</i>	Значение таймаута между последовательно набираемыми цифрами для ввода цифр в аналоговый голосовой порт. Диапазон значений – от 1 до 600, и значение по умолчанию - 10. Tidt-значение выражено в секундах.
treg <i>value</i>	Значение таймаута для попытки перерегистрации при отказе регистрации на гейткипере. Диапазон значений – от 10 до 600 и значение по умолчанию - 30. Treg-значение выражено в секундах.

5.7.5.27.2.**Default Value**

См. Выше.

5.7.5.27.3.**Command Mode**

Режим конфигурирования голосового сервиса.

5.7.5.27.4.**Usage Guideline**

Эта команда предназначена для частичной настройки глобального голосового сервиса для данного VoIP-сервиса.

Надлежащее значение установлено как значение таймаута по умолчанию. Рекомендуется использовать значение по умолчанию в большинстве случаев.

5.7.5.27.5.**Examples**

В следующем примере значение таймаута сообщения RAS было установлено как 3 секунды.

```
voice service VoIP
```

```
timeout tras 3
```

5.7.5.28. Команда translate-VoIP-incoming

Используйте эту команду для применения правила преобразования к каждому входящему VoIP-звонку. Для отмены применения правила преобразования добавьте команду “**no**” к вышеописанной команде.

translate-VoIP-incoming { **called-number** | **calling-number** } *tag*

no translate-VoIP-incoming { **called-number** | **calling-number** }

5.7.5.28.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
called-number	Применяет правило преобразования ко входящему номеру вызываемой стороны.
calling-number	Применяет правило преобразования ко входящему номеру вызывающей стороны.
<i>tag</i>	Refers the rule set. Ranges from 0 to 65535.

5.7.5.28.2. Default Value

Не применяется никакое правило преобразования не применяется.

5.7.5.28.3. Command Mode

Режим конфигурирования голосового сервиса.

5.7.5.28.4. Usage Guideline

Эта команда должна применять правило преобразования, установленное с помощью команды “translation-rule” для входящего VoIP-звонка, приходящего из сети.

5.7.5.28.5. Examples

В следующем примере создается набор правил преобразования 10 и он применяется к номеру вызывающей стороны входящего VoIP-звонка. Следовательно, если номер вызывающей стороны входящего звонка, приходящего из сети - 93450, он будет преобразован в 9563450.

```
translation-rule 10
    rule 0 9 956
    rule 1 8 878
voice service VoIP
    translate-VoIP-incoming calling-number 10
```

5.7.5.29. Команда **ttl-margin**

Облегченный RRQ-интервал - это TTL-значение. Эта команда может использоваться для ведущего запаса TTL-значения.

Если пользователь хочет заблокировать **ttl-margin**, используйте команду **no ttl-margin**.

ttl-margin *value*

no ttl-margin

5.7.5.29.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
<i>value</i>	Значение - 0 ~50, в процентах (%). По умолчанию - 20%.

5.7.5.29.2. Default value

По умолчанию - 20 %.

5.7.5.29.3. Command Mode

Режим настройки голосового сервиса.

5.7.5.29.4. Usage Guideline

RRQ-сообщение хранится в активном состоянии между шлюзом и гейткипером. Интервал RRQ-сообщений – это значение TTL. Если шлюз не посылает RRQ-сообщение гейткиперу в течение времени TTL из-за задержки передачи, произойдет истечение срока регистрации VoIP-шлюза на гейткипере. Для предотвращения истечения срока регистрации из-за небольшой задержки передачи, необходимо поле защитной полосы значения TTL.

Например, если TTL - 100 сек и **ttl-margin** - 20, интервал RRQ - 80sec.

5.7.5.29.5. Example

```
voice service voip
ttl-margin 0
```

5.7.6. Прочие команды

5.7.6.1. Команда clear h323 call

Чтобы принудительно разорвать соединение определенного звонка или всех звонков, активных для удаленного пользователя, используйте команду **clear h323 call** в режиме администратора.

```
clear h323 call { all | local_call_ID }
```

5.7.6.1.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
all	Принудительно разрывает соединение всех активных звонков, связанных в данный момент с данным гейткипером.
local_call_ID	Определяет идентификационный номер местного звонка (CallID), который идентифицирует тот звонок, для которого соединение будет разорвано.

5.7.6.1.2. Default Value

Отсутствует

5.7.6.1.3. Command Mode

Команда администратора

5.7.6.1.4. Usage Guideline

Если нужно принудительно разорвать соединение для определенного звонка (в противоположность ко всем активным звонкам на гейткипере), используйте номер CallID для идентификации этого конкретного звонка. Можно найти местный номер CallID для конкретного звонка, используя команду **show call active all**; номер ID высвечивается в столбце CallID.

5.7.6.1.5. Examples

В следующем примере принудительно разрываются соединения для всех активных звонков:

```
clear h323 call all
```

5.7.6.2. Команда clear voice port (освободить голосовой порт)

Для принудительного разрыва соединения звонка на определенный голосовой порт используйте команду **clear voice port** в режиме команд администратора. Если порт не определен, разорвите все звонки в системе.

```
clear voice port port]
```

5.7.6.2.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
port	Определяет порт для освобождения всех звонков на него.

5.7.6.2.2. Default Value

Нет

5.7.6.2.3. Command Mode

Команда администратора

5.7.6.2.4. Usage Guideline

Нет

5.7.6.2.5. Examples

В следующем примере принудительно разрываются соединения для всех активных звонков:

```
clear voice port
```

5.7.6.3. Команда show call active (показать активные

ЗВОНКИ)

Для высвечивания информации активных звонков для голосовых звонков или происходящей в данный момент передачи факсов используйте команду **show call active** в режиме команд администратора

show call active { all/summary }

5.7.6.3.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
all	Высветить всю информацию обо всех активных звонках
summary	Высветить подытоженную информацию обо всех активных звонках.

5.7.6.3.2. Default Value

Поведение и значение по умолчанию отсутствуют.

5.7.6.3.3. Command Mode

Режим команд администратора

5.7.6.3.4. Usage Guideline

Используйте команду **show call active** для высвечивания содержимого таблицы активных звонков. Эта команда высвечивает информацию о времени звонков, dial peers, соединениях, качестве обслуживания и прочую статистическую и статусную информацию.

5.7.6.3.5. Examples

Ниже приведен образец получения выходных данных с помощью команды **show call active voice**:

```
show call active summary
```

5.7.6.4. Команда show call history

Для высвечивания таблицы истории звонков для голосовых вызовов или факсовых передач используйте команду **show call history** в режиме команд администратора.

show call history { all } { last number }

5.7.6.4.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
all	Высвечивает всю информацию об истории, находящуюся в таблице истории звонков.
last	(Не обязательно) Высвечивает последние вызовы, для которых установлены соединения.
number	Количество высвечиваемых звонков, которое определяется аргументом <i>number</i> . Действительными являются значения от 1 до 100.

5.7.6.4.2. Default Value

Поведение и значения по умолчанию отсутствуют.

5.7.6.4.3. Command Mode

Режим команд администратора.

5.7.6.4.4. Usage Guideline

Команда **show call history** высвечивает таблицу истории звонков, содержащую список голосовых или факсовых вызовов, соединение для которых устанавливается через шлюз в порядке убывания времени. Запись каждого звонка удаляется из таблицы по истечении сконфигурированного количества минут.

5.7.6.4.5. Examples

Ниже приведен образец вывода, формируемый с помощью команды **show call history voice**:

```
show call history all last 10
```

5.7.6.5. Команда **show clear-down-tone** (показать частоту разъединения)

Для показа классов частот разъединения используйте команду **show clear-down-tone** в режиме команд администратора. Без указания номера (числа) будут высвечены все классы частот разъединения.

show clear-down-tone

5.7.6.5.1. Syntax

У этой команды нет аргументов или ключевых слов.

5.7.6.5.2. Default Value

Поведение или значения по умолчанию отсутствуют.

5.7.6.5.3. Command Mode

Режим команд администратора.

5.7.6.5.4. Usage Guideline

Эта команда выведет не только пользователя, добавляющего частоту разъединения по команде **voice class clear-down-tone**, но также систему, предоставляющую частоты разъединения.

5.7.6.5.5. Examples

Следующий пример предназначен для высвечивания всех классов частот разъединения.

```
show clear-down-tone
```

5.7.6.6. show codec class

Для показа классов кодеков используйте команду **show codec-class** в режиме команд администратора. Без указания *number* будут высвечены все классы кодеков.

```
show codec class [ number ]
```

5.7.6.6.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
number	(Не обязательно) количество ярлыков классов кодеков.

5.7.6.6.2. Default Value

Поведение или значения по умолчанию отсутствуют.

5.7.6.6.3. Command Mode

Режим команд администратора.

5.7.6.6.4. Examples

Ниже показано, как высветить все классы кодеков.

```
show codec class
```

5.7.6.7. Команда show dial-peer

Чтобы высветить конфигурационную информацию для dial peers, используйте команду **show dial-peer voice**. Если опции не указаны, высвечивается вся информация всех Dial-Peer..

```
show dial-peer {voice |pots| VoIP} [ number | summary ]
```

5.7.6.7.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
voice	Высвечивает информацию VoIP и POTS Dial-peer
pots	Высвечивает информацию POTS Dial-peer
VoIP	Высвечивает информацию VoIP Dial-peer
number	(Не обязательно) Определенный dial peer. Эта опция высвечивает конфигурационную информацию для одного dial peer, идентифицированного с помощью аргумента <i>number</i> . Действительные вводы – любые целые числа, которые идентифицируют определенный dial peer, от 1 до 32767.
summary	(Не обязательно) Высвечивает сводку по всем голосовым dial peers

5.7.6.7.2. Default Value

Поведение или значения по умолчанию отсутствуют.

5.7.6.7.3. Command Mode

Режим команд администратора.

5.7.6.7.4. Usage Guideline

Используйте команду администратора **show dial-peer voice** для высвечивания конфигурации для всех dial peers с голосом поверх IP (VoIP) и с обычной старой телефонной сетью (POTS), сконфигурированных для данного маршрутизатора. Для показа конфигурационной информации только для одного определенного dial peer используйте аргумент *number* для идентификации dial peer.

5.7.6.7.5. Examples

Ниже дан образец вывода с помощью команды **show dial-peer voice** для POTS dial peer:

```
show dial-peer voice
```

5.7.6.8. Команда show dialplan number (показать номер из номерного плана)

Для показа, какому dial peer звонят при наборе определенного телефонного номера используйте команду **show dialplan number** в режиме команд администратора.

```
show dialplan number dial_string
```

5.7.6.8.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
dial_string	Определяет определенный шаблон назначения (телефонный номер).

5.7.6.8.2. Default Value

Поведение или значения по умолчанию отсутствуют.

5.7.6.8.3. Command Mode

Режим команд администратора.

5.7.6.8.4. Usage Guideline

Команда **show dialplan number** используется для проверки, действительна ли конфигурация номерного плана и работает ли она, как ожидается.

5.7.6.8.5. Examples

Ниже приведен образец для показа всех dial-peers, у которых телефонный номер совпадает с 4441234:

```
show dialplan number 4441234
```

5.7.6.9. Команда show dialplan port (показать пор из номерного плана)

Для показа того, какой POTS dial peer совпадает с определенным вызывающим номером или голосовым портом, используйте команду **show dialplan port** в режиме команд администратора.

show dialplan port *voice-port*

5.7.6.9.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
voice_port	Определяет положение голосового порта (номер слота / номер порта).

5.7.6.9.2. Default Value

Отсутствует.

5.7.6.9.3. Command Mode

Administrator command

5.7.6.9.4. Usage Guideline

Используйте команду **show dialplan port** как средство отыскания неисправности для определения, какой POTS dial peer совпадает с голосовым портом.

5.7.6.9.5. Examples

Для показа всех dial-peers, совпадающих с портом 1/1:

```
show dialplan port 1/1
```

5.7.6.10. Команда **show gateway**

Для показа информации, относящейся к шлюзу, используйте команду **show gateway** в режиме команд администратора.

show gateway

5.7.6.10.1. Syntax

Аргументы и ключевые слова у этой команды отсутствуют.

5.7.6.10.2. Default Value

Нет.

5.7.6.10.3. Command Mode

Administrator command

5.7.6.10.4. Usage Guideline

Эта команда выведет не только информацию взаимодействия гейткипера, к которой относится IP-адрес гейткипера, регистрационный статус, зарегистрированные псевдонимы, но также информация о системных ресурсах VoIP-шлюза (т.е. количество dial-peers, количество голосовых портов, количество классов кодеков, ...)

5.7.6.10.5. Examples

Для показа относящейся к шлюзу информации данной системы:

show gateway

5.7.6.11. Команда **show num-exp**

Для показа всей информации о расширениях номеров используется команда администратора **show num-exp**.

show num-exp

5.7.6.11.1. Syntax

Аргументы и ключевые слова отсутствуют.

5.7.6.11.2. Default Value

Нет.

5.7.6.11.3. Command Mode

Administrator command

5.7.6.11.4. Usage Guideline

Несмотря на то, что номер расширения создается с помощью группового символа (*), команда **show num-exp** не покажет группового символа.

5.7.6.11.5. Examples

Для показа информации расширения номеров данной системы:

```
show num-exp
```

5.7.6.12. Команда show translation-rule (показать правило преобразования)

Для просмотра полного или частичного результата применения правила преобразования используйте команду “**show translation-rule**”, являющуюся одной из команд администратора.

```
show translation-rule [tag] [dial_string]
```

5.7.6.12.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
<i>tag</i>	Назначает определенный набор правил. Если нет, то высветятся все правила преобразования.
<i>dial_string</i>	Если введен определенный шаблон назначения (телефонный номер), будет показан результат применения данного правила.

5.7.6.12.2. **Default Value**

No default behavior or values.

5.7.6.12.3. **Command Mode**

Administrator command

5.7.6.12.4. **Usage Guideline**

Эта команда проверяет, было ли правильно установлено правило преобразования и используется для проверки корректной работы правила преобразования.

5.7.6.12.5. **Examples**

В следующем примере будет показан результат применения правила преобразования к телефонному номеру 4441234.

```
show translation-rule 10 4441234
```

5.7.6.13. **Команда show user-class (показать класс пользователей)**

Для показа классов пользователей используйте команду **show user-class** в режиме команд администратора. Будут высвечены все пользовательские классы.

show user-class

5.7.6.13.1. **Syntax**

This command has no arguments or keywords.

5.7.6.13.2. **Default Value**

No default behavior or values.

5.7.6.13.3. **Command Mode**

Administrator command

5.7.6.13.4. Usage Guideline

Эта команда показывает ярлык класса пользователей, пароль и максимальное количество цифр, которое можно ввести.

5.7.6.13.5. Examples

Для высвечивания информации класса пользователей:

```
show user-class
```

5.7.6.14. Команда show voice port (показать голосовой порт)

Для показа информации голосового порта используйте команду администратора **show voice port**. Без указания слота/порта будут высвечены все голосовые порты, имеющиеся в данной системе.

```
show voice port [summary | slot/port ]
```

5.7.6.14.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
summary	(Не обязательно) Краткая информация.
slot/port	(Не обязательно) Номер слота и номер порта.

5.7.6.14.2. Default Value

No default behavior or values.

5.7.6.14.3. Command Mode

Administrator command

5.7.6.14.4. Usage Guideline

Эта команда может использоваться не только в режиме команд администратора, но также в режиме конфигурирования голосового порта.

5.7.6.14.5. Examples

Для показа краткой информации о голосовом порте данной системы:

```
show voice port summary
```

5.7.6.15. Команда show VoIP-interface (показать VoIP-интерфейс)

Для просмотра VoIP-интерфейса, назначенного в данный момент, используйте команду “**show VoIP-interface**”, являющуюся одной из команд администратора.

```
show VoIP-interface
```

5.7.6.15.1. Syntax

У этой команды нет аргументов и ключевых слов

5.7.6.15.2. Default Value

No default behavior or values.

5.7.6.15.3. Command Mode

Administrator command

5.7.6.15.4. Usage Guideline

Показывает VoIP-интерфейс, который используется в настоящий момент.

5.7.6.15.5. Examples

В следующем примере будет высвечиваться информация VoIP-интерфейса соответствующей системы.

```
show VoIP-interface
```

5.7.6.16. Команда debug VoIP call (отладить VoIP-звонок)

Для трассировки относящихся к VoIP событий используйте команду администратора **debug VoIP call**.

debug VoIP call
no debug VoIP call

5.7.6.16.1. Syntax

У этой команды нет аргументов и ключевых слов

5.7.6.16.2. Default Value

No default behavior or values.

5.7.6.16.3. Command Mode

Administrator command

5.7.6.16.4. Usage Guideline

Трассировка будет высвечиваться консольным портом. Будут высвечиваться события Q.931, H.245, и события пользовательского интерфейса. Эта трассировка снижает производительность системы. В нормальном рабочем статусе это должно быть заблокировано.

5.7.6.16.5. Examples

Для трассировки VoIP-событий:

```
debug VoIP call
```

Для остановки трассировки:

```
undebug VoIP call
```

5.7.6.17. Команда debug VoIP (отладить VoIP)

Для трассировки событий, относящихся к VoIP ASN.1 используйте команду административного режима “**debug VoIP**”

```
debug VoIP { h225-asn1 | h245-asn1 | ras-asn1 }
no debug VoIP { h225-asn1 | h245-asn1 | ras-asn1 }
```

5.7.6.17.1. Syntax

Keyword / Argument	Description
h225-asn1.	Протрассируйте событие H.225 ASN.1
h245-asn1	Протрассируйте событие H.245 ASN.1
ras-asn1	Протрассируйте событие RAS ASN.1

5.7.6.17.2. Default Value

No default behavior or values.

5.7.6.17.3. Command Mode

Administrator command

5.7.6.17.4. Usage Guideline

Эта команда трассирует события H.225 ASN.1, H.245 ASN.1, и RAS ASN.1 для высвечивания их на консольном порту. Эта команда может повлиять на производительность системы, следовательно, рекомендуется заблокировать данную функцию при нормальных обстоятельствах.

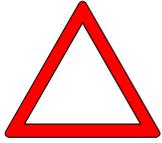
Information



Пользователи могут видеть относящиеся к VoIP события и трассировку звонков через консольный порт. Это настройка по умолчанию. Однако, если пользователь хочет просмотреть трассировку звонков через терминал telnet с удаленного места, пользователь должен использовать одну из команд глобального конфигурирования - “**debug-port**” с удаленного терминала.

Трассировка сообщений работает либо на консоли, либо на удаленном терминале, где команда “debug-port” уже была использована. Если telnet-терминал завершил работу, трассировка сообщений будет автоматически работать на консоли. “No debug-port” высвечивает трассировку звонков на экранной консоли по умолчанию.

Предупреждение



Трассировка сообщений с использованием команды отладки создает высокую нагрузку на маршрутизатор так, что рекомендуется не использовать команду отладки при нормальных условиях. После трассировки на telnet-терминале не выходите с терминала без использования команды “no debug” или “undebug” command. В противном случае трассировка сообщений будет высвечиваться на консоли.

5.7.6.17.5.

Examples

Ниже следует пример трассировки события H.225 ASN.1 для данной системы.

```
debug VoIP h225-asn1
```

Ниже – пример коммутации активированного H.245 ASN.1. Функция отладки отключена для данной системы.

```
undebug VoIP h245-asn1
```

Приложение А. APOS G2.

Команды пользовательского режима APOS G2.

Каждый, кто выполнил вход в систему со шлюза, может применять команды пользовательского режима.

G2>

enable	Turn on privileged mode command
exit	Exit current mode and down to previous mode
help	Description of the interactive help system
quit	Exit current mode and down to previous mode
show	Show running system information
terminal	Set terminal parameters
who	Display who is on vty
whoami	Display the effective current username

Команды	Описание
enable	Осуществляет переход в привилегированный режим.
exit	Команда для выхода в предыдущий режим.
help	Объясняет метод использования команд интерактивным образом.
quit	Команда для выхода в предыдущий режим.
show	Показывает конфигурационный статус и рабочий статус шлюза. Однако, в пользовательском режиме команда “show” показывает только ограниченную информацию.
terminal	Устанавливает параметры терминала
who	Показывает всех пользователей, которые в данный момент находятся в vty
whoami	Показывает имя текущего пользователя

Команды привилегированного режима APOS G2.

Каждый пользователь выполнивший команду enable попадает в привилегированный режим. В зависимости от типа пользователя им доступны различные команды в этом режиме. Всего есть три типа пользователей: administrator, operator, user. Изначально есть один пользователь с правами администратора:

Login: root

password: router.

Для администратора (administrator) доступны все возможные команды:

G2> enable

G2#

```

auto-upgrade auto-upgrade via http
clear          Reset functions
clock          Configure time-of-day clock
configure      Configuration from vty interface
copy           Copy configuration
debug          debug
disable        Turn off privileged mode command
disconnect     disconnect vty connection(virtual terminal connection close)
dnsquery       Query domain name servers using resolver
dnsvr          resolving DNS SRV record
end            End current mode and change to enable mode.
erase          Erase a filesystem
exit           Exit current mode and down to previous mode
fsh            Enter to Local File System
help           Description of the interactive help system
httpclient     HTTP Client Program
no             Negate a command or set its defaults
nsupdate       Update Internet name servers interactively
ntpdate        Set the date and time by way of NTP
ping           Send echo messages
quit           Exit current mode and down to previous mode
reboot         Reboot System by command
show           Show running system information
stun-client    Simple Traversal of UDP Through NATs client
terminal       Set terminal line parameters
tftp           Transfer files to and from a remote machine using TFTP
traceroute     Print the route IPv4 packets take to network host
who            Display who is on vty
whoami         Display the effective current username
write          Write running configuration to memory, network, or terminal

```

Для оператора (operator) НЕ доступны следующие команды:

```

disconnect     disconnect vty connection(virtual terminal connection close)
tftp           Transfer files to and from a remote machine using TFTP

```

Для пользователя (user) НЕ доступны следующие команды:

```

configure      Configuration from vty interface
disconnect     disconnect vty connection(virtual terminal connection close)
tftp           Transfer files to and from a remote machine using TFTP

```

Команды	Описание
?	Высвечивает команды, имеющиеся в наличии в данное время, и описание этих команд.

auto-upgrade	Возможность автоматического обновления, скачивание прошивки с определённого адреса http.
clear	Сбрасывает статистические данные, сохраненные в шлюзе.
clock	Указывает системное время.
configure	Входит в режим конфигурирования системы.
copy	Сохраняет конфигурационные данные, которые используются в данный момент времени, в энергонезависимой (постоянной) памяти системы.
debug	Высвечивает пакеты и прочие данные системы для системной отладки. Будьте внимательны при использовании данной команды, поскольку она может увеличить системную нагрузку. (См. команду “un-debug”.)
disable	Выход из привилегированного режима
disconnect	Отключает конкретного пользователя vty
dnsquery	Возвращает ip адрес по имени хоста
dnsvr	SRV сопоставление доменного имени DNS с указанным списком узлов DNS, предлагающих определенный тип службы, например с контроллерами домена службы каталогов Active Directory.
end	Выход в пользовательский режим
Exit	Осуществляет выход оператора из шлюза.
fsh	Вход в файловую систему.
help	Объясняет метод использования команд альтернативным способом.
httpclient	http клиент
no	Аннулирует команды, введенные в командной строке или возвращает командам значение по умолчанию.
nsupdate	Обновление интернет имён серверов
ntpdate	Установка даты и времени по средствам NTP.
ping	Посылает эхо-сообщение другому сетевому устройству и проверяет, достигло ли эхо-сообщение пункта назначения.
quit	Выход в предыдущее меню
reboot	Перезапускает систему.
rlogin	Устанавливает rlogin-связь, что аналогично Telnet с исходным login.
show	Показывает статус конфигурации и рабочий статус шлюза. Однако, в пользовательском режиме команда “show” предоставляет только ограниченную информацию.
stun-client	Использование STUN сервера
terminal	Устанавливает параметры терминала
tftp	tftp клиент
traceroute	Прослеживает путь, который до конца проходит пакет, чтобы достичь пункта назначения.
who	Проверяет работающих в настоящий момент на шлюзе пользователей, способ входа в систему и время входа в систему.
write	Сохраняет конфигурационный файл шлюза.

Команды конфигурационного режима

Только тот пользователь, который имеет учетную запись root или эквивалентную авторизацию (права доступа), может иметь доступ к конфигурационному режиму. В управляющем режиме пользователь не может изменять существующую конфигурацию шлюза и не может создавать его новую конфигурацию.

Конфигурационный режим можно разделить на несколько видов – конфигурационный режим интерфейса, глобальный конфигурационный режим и конфигурационный режим VoIP.

Подсказка указывается в виде “router(config)#” в глобальном конфигурационном режиме. В глобальном конфигурационном режиме пользователь может выполнить любое конфигурирование, касающуюся шлюза, кроме интерфейсного конфигурирования. А в режиме интерфейсного конфигурирования пользователь может осуществить любое конфигурирование, относящееся к интерфейсу – конфигурирование IP-адреса, конфигурирование WAN-протокола и т.д. Подсказка в режиме интерфейсного конфигурирования выглядит как “router(config-serial0)”.

Команды глобального конфигурирования (config terminal)

Набрав в привилегированном режиме команду config terminal, пользователь попадает в режим глобального конфигурирования. Список команд этого режима:

G2(config)#

access-list	Add an access list entry
arp	Modify ARP table parameters and entry
auto-upgrade	auto-upgrade script string
banner	Set banner string
bridge	Bridge Group.
call-diversion	[VoIP] Configure call diversion profile
cdp	CDP information
clock	Configure time-of-day clock
debug	Debugging functions (see also 'undebug')
dhcp	Enable DHCP server or relay
dial-peer	[VoIP] Configure Dial Peer
dialpattern-group	[VoIP] Configure Dial Pattern Group
dns	Domain Name Server information
ems-server	[VoIP] Config EMS server
enable	Modify enable password parameters
end	End current mode and change to enable mode.
erase	Erase a filesystem
exit	Exit current mode and down to previous mode
ftp	File Transfer Protocol
gateway	[VoIP] Configure VoIP Gateway and register to GK
help	Description of the interactive help system
hostname	Set system's network name
http	Enable HTTP
interface	Select an interface to configure
ip	IP information

ip-tos	Set IP Type Of Service field
key	Authentication key management
line	Configure a terminal line
logging	Modify message logging facilities
mgcp	[VoIP] Enable Media Gateway Control Prototocol
no	Negate a command or set its defaults
num-exp	[VoIP] Configure Number Expansion
quit	Exit current mode and down to previous mode
radius-server	[VoIP] Config RADIUS server
recovery	Change recovery password
remote-log	Set syslog server
route-map	Create route-map or enter route-map command mode
script	APOS script string
serial	Set system's configuration serial string
service	Set up miscellaneous service
sip-ua	[VoIP] SIP User Agent (UA)
snmp	Config a SNMP parameters
speed-dial	[VoIP] Configure VoIP Speed dial
sync	Write all local file system to flash
system	Set system parameter
telnet	Telnet Protocol
translation-rule	[VoIP] Configure translation rule
username	Establish User Name Authentication
utilization	Utilization
voice	[VoIP] Configure VoIP service/codec
voice-port	[VoIP] Configure Voice Port
voip-interface	[VoIP] Set VoIP interface and address
write	Write running configuration to memory, network, or terminal

Команда	Описание
Access-list	Создает список доступа. От #0 до #29 используется стандартный список доступа, а от #30 до #59 – расширенный список доступа.
Arp	Добавляет или уничтожает определенные адреса Ethernet в таблице ARP.
auto-upgrade	Возможность автоматического обновления, скачивание прошивки с определённого адреса http.
banner	Банер
Bridge	Устанавливает относящиеся к моту компоненты.
call-diversion	Команда настройки переключения звонка (переадресации)
Clock	Устанавливает системное время шлюза.
debug	Выдает отладочное сообщение на экран удаленного telnet-терминала.
dhcp-list	Позволяет шлюзу функционировать как DHCP-сервер или послать DHCP-пакеты в широковещательном режиме (broadcasting) на другие шлюзы.
dial-peer	Устанавливает вызываемый одноранговый узел сети с помощью команды “VoIP”.
dialpattern-group	Задаёт группу номеров
dns	Задаёт параметры DNS сервера
ems-server	Задаёт параметры ems сервера
erase	Стирает конфигурационный файл

exit	Переходит к предыдущему режиму.
ftp	Настройки ftp сервиса
gateway	Выполняет конфигурирование, касающееся голосового шлюза, с помощью команды “VoIP”.
hostname	Изменяет сетевое имя шлюза.
http	Настройки http сервиса
Interface	Входит в режим интерфейсного конфигурирования или создает логический интерфейс.
Ip	Различные настройки ip.
ip-tos	Настройки tos
Key	Управления ключами аутентификации
line	Настройка параметров терминала
logging	Изменяет или устанавливает функцию ведения журнала сообщений.
mgcp	Настройка протокола mgcp
no	Аннулирует команды, введенные в командную строку, или возвращает значения команды в состояние по умолчанию.
Num-exp	Устанавливает добавочный номер телефона (extension) в VoIP.
quit	Выход на предыдущий уровень
radius-server	Параметры для radius сервера
recovery	Команды для изменения текущего пароля
remote-log	Настройка для лог сервера
Sip-ua	Настройка параметров протокола SIP
snmp	Устанавливает компоненты, относящиеся к команде “SNMP”
speed-dial	Настройка быстрого набора
telnet	Параметры для telnet соединения
translation-rule	Устанавливает правила перевода в службе VoIP.
username	Регистрирует или изменяет пользователей шлюза.
utilization	Не обязательная команда для установки временных интервалов для проверки доступности CPU, Ethernet и последовательного доступа (serial).
voice	Устанавливает службу VoIP или доступные кодеки.
VoIP-port	Устанавливает VoIP-порт.
VoIP-interface	Устанавливает VoIP-интерфейс.
write	Сохраняет конфигурационный файл шлюза.

Начало конфигурирования в APOS G2.

Для настройки шлюза войдите в конфигурационный режим. Для входа в режим конфигурации пользователь должен иметь права администратора или оператора. Если пользователю не известна соответствующая команда, пользователь должен воспользоваться функцией “Help” или “?”.

Порядок действий для входа в конфигурационный режим:

```

Welcome, APOS(tm) Kernel Version 8.41.015.
Copyright (c) 1999-2006 AddPac Technology Co., Ltd.

User Access Verification

Login: root
Password:
G2> enable
G2# conf t
G2 (config)#

```

После входа в конфигурационный режим, будут доступны команды для дальнейшей настройки.

Конфигурирование Ethernet

Базовое конфигурирование Ethernet

Ниже приведена последовательность команд, для задания ip адреса интерфейсу Fast Ethernet 0/0:

G2(config)# interface fa0/0 G2(config-if)# ip address A.B.C.D IP address A.B.C.D/M IP address (e.g. 10.0.0.1/8) dhcp IP Address negotiated via DHCP	Задать IP адрес можно в ручную либо посредством DHCP.
G2(config-if)# ip address 10.0.17.30/24	В ручную.

G2(config-if)# ip address 10.0.17.30/24 secondary Secondary IP address <cr>	Так же есть возможность задать второй IP адрес интерфейсу.
G2(config-if)# ip address 10.0.18.35/24 secondary	Второй адрес должен быть из другой подсети

Можно выделить на порту Fast Ethernet подынтерфейсы – это логические интерфейсы которые используют один физический порт, настраиваются также как и Fa0/0:

```
G2(config-if)# int fa 0/0:  
<1-7> FastEthernet Subindex number
```

```
G2(config-if)# int fa 0/0:1  
G2(config-subif)#
```

Команды для настройки интерфейсов

- **bandwidth** настройка скорости интерфейса в килобитах в секунду.

- **bridge-group** переключение интерфейса в режим бриджа

- **encapsulation инкапсуляция**

```
G2(config-if)# encapsulation  
dot1Q IEEE 802.1Q Virtual LAN  
ppp Point-to-Point Protocol
```

5. Значение по умолчанию - Ethernet.

6. dot1Q поддерживает 802.1Q VLAN.

7. PPPoE поддерживает ADSL Service

- **duplex**

```
G2(config-if)# duplex  
auto Enable AUTO duplex configuration  
full Force full duplex operation  
half Force half-duplex operation
```

Режим работы: автоматический, полный дуплекс и полу дуплекс.

- **mac-address** задаёт мак адрес интерфейсу.

- **Promiscuous** режим работы, при котором интерфейс просматривает все поступающие к нему пакеты, независимо от адресов источника и назначения.

- **shutdown / no shutdown**

3. Необязательная команда для перевода текущего интерфейса в состояние рабочей готовности/останова.

4. Интерфейс Ethernet прекратить работу основного интерфейса. Для перевода определенного интерфейса Ethernet в состояние рабочей готовности/останова, перейдите на соответствующий под-интерфейс.

- **no interface** <if-name>

Необязательная команда для удаления логического интерфейса. “If-name” – это имя логического интерфейса.

- **show interface** <if-name>

Показывает статус интерфейса имени логического интерфейса “if-name.”

Конфигурирование PPPoE APOS G2

Интерфейс Ethernet 0/0 подключается к Кабельному/xDSL модему.

Данные для авторизации на сервере:

Имя пользователя: XXX

Пароль: ZZZ

В зависимости от модели и версии APOS настройки будут незначительно отличаться. Возможны настройки на различные типа авторизации: pap, chap, без авторизации.

PPP протокол авторизации PAP

```
AddPac> enable
```

```
AddPac# configure terminal
```

```
AddPac(config)# interface FastEthernet 0/0
```

```
AddPac(config-if)# no ip address
```

Включение pppoe и инкапсуляция на интерфейсе

```
AddPac(config-if)# pppoe enable
```

```
AddPac(config-if)# encapsulation pppoe
```

Шлюз в данном случае работает в качестве клиента, так же возможно работа в качестве сервера pppoe. Команда включает pppoe клиента на локальном интерфейсе.

```
AddPac(config-if)# pppoe-client local-interface
```

PPP протокол авторизации PAP. Логин и пароль.

```
AddPac(config-if)# ppp authentication pap callin
```

```
AddPac(config-if)# ppp pap sent-username XXX password ZZZ
```

Установка определения скорости интерфейса в автоматический режим

```
AddPac(config-if)# speed auto
```

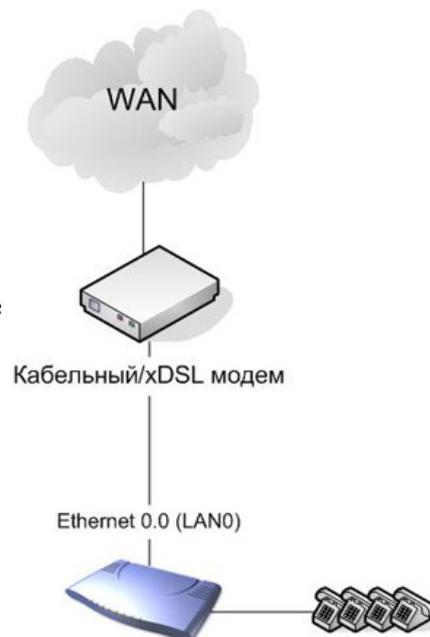
Получение ip адреса интерфейса от сервера pppoe

```
AddPac(config-if)# ppp ipcp enable
```

```
AddPac(config-if)# ppp ipcp accept-address
```

Автоматическое получение ip-адреса DNS-сервера

```
AddPac(config-if)# ppp ipcp dns accept
```



```

Автоматическое получение ip-адреса маршрутизатора
AddPac(config-if)# ppp ipcp default-router
AddPac(config-if)# end
AddPac# write

```

PPP протокол авторизации CHAP

```

AddPac> enable
AddPac# configure terminal
AddPac(config)# interface FastEthernet 0/0
AddPac(config-if)# no ip address
AddPac(config-if)# pppoe enable
AddPac(config-if)# encapsulation ppp
AddPac(config-if)# pppoe-client local-interface
AddPac(config-if)# ppp authentication chap callin
AddPac(config-if)# ppp chap hostname XXX
AddPac(config-if)# ppp chap password ZZZ
AddPac(config-if)# speed auto
AddPac(config-if)# ppp ipcp enable
AddPac(config-if)# ppp ipcp accept-address
AddPac(config-if)# ppp ipcp dns accept
AddPac(config-if)# ppp ipcp default-router
AddPac(config-if)# end
AddPac# write

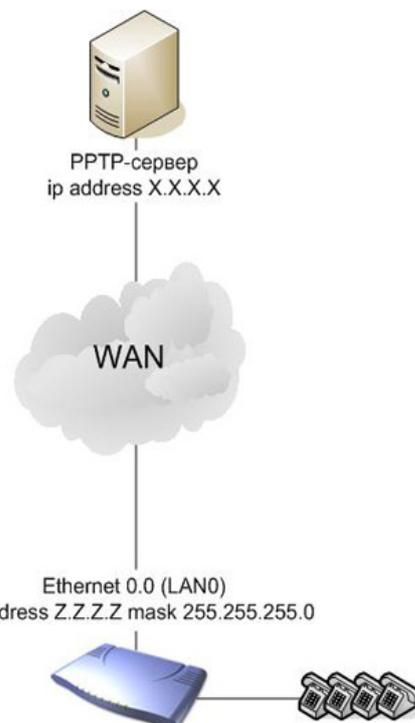
```

Без авторизации

```

AddPac> enable
AddPac# configure terminal
AddPac(config)# interface FastEthernet 0/0
AddPac(config-if)# no ip address
AddPac(config-if)# pppoe enable
AddPac(config-if)# encapsulation ppp
AddPac(config-if)# pppoe-client local-interface
AddPac(config-if)# speed auto
AddPac(config-if)# ppp ipcp enable
AddPac(config-if)# ppp ipcp accept-address
AddPac(config-if)# ppp ipcp dns accept
AddPac(config-if)# ppp ipcp default-router
AddPac(config-if)# end
AddPac# write

```



Настройка PPTP APOS G2

IP-адрес PPTP-сервера: X.X.X.X
IP-адрес AddPac: Z.Z.Z.Z
IP-адрес маршрутизатора (основной шлюз): Z.Z.Z.1
Данные для авторизации на сервере:
Имя пользователя: XXX
Пароль: ZZZ

PPP протокол авторизации PAP

```
AddPac> enable  
AddPac# configure terminal
```

Настройка сетевых интерфейсов

```
AddPac(config)# interface FastEthernet 0/0  
AddPac(config-if)# no ip nat outside  
AddPac(config-if)# ip address Z.Z.Z.Z 255.255.255.0  
AddPac(config-if)# interface FastEthernet 0/1  
AddPac(config-if)# no ip nat inside
```

Настройка IP адреса маршрутизатора, для сети, к которой подключен интерфейс LAN0 (FastEthernet 0/0)

```
AddPac(config-if)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Z.Z.Z.1
```

Настройка логического интерфейса Dialer 0 (именно этот интерфейс необходимо будет указать в качестве `voip-interface`, в случае если для передачи голосового трафика используется протокол PPTP). Интерфейс используется совместно с Tunnel 0 для установки параметров протокола PPP.

```
AddPac(config-if)# interface Dialer 0  
AddPac(config-if)# no ip address  
Включает инкапсуляцию ppp на интерфейсе  
AddPac(config-if)# encapsulation ppp
```

Получение ip адреса интерфейса от сервера pppoe

```
AddPac(config-if)# ppp ipcp enable  
AddPac(config-if)# ppp ipcp accept-address
```

Автоматическое получение ip-адреса DNS-сервера

```
AddPac(config-if)# ppp ipcp dns accept
```

Автоматическое получение ip-адреса маршрутизатора

```
AddPac(config-if)# ppp ipcp default-router
```

Выбирает тип авторизации pap. Логин и пароль.

```
AddPac(config-if)# ppp authentication pap callin
AddPac(config-if)# ppp pap sent-username XXX password ZZZ
```

Настройка логического интерфейса Tunnel 0. Используется для установки протокола инкапсуляции и исходных параметров туннеля.

```
AddPac(config-if)# interface Tunnel 0
AddPac(config-if)# no ip address
AddPac(config-if)# ip mtu 1400
AddPac(config-if)# tunnel source FastEthernet0/0
Задаёт адрес pptp сервера.
AddPac(config-if)# tunnel destination X.X.X.X
AddPac(config-if)# tunnel mode gre ppp
```

Сопоставление интерфейсов “Dialer 0” и “Tunnel 0”. Номер “dial-pool-number” должен совпадать с номером интерфейса “Dialer”.

```
AddPac(config-if)# tunnel pptp-client dial-pool-number 0
AddPac(config-if)# exit
AddPac(config)# end
```

PPP протокол авторизации CHAP

```
AddPac> enable
AddPac# configure terminal
```

Настройка сетевых интерфейсов

```
AddPac(config)# interface FastEthernet 0/0
AddPac(config-if)# no ip nat outside
AddPac(config-if)# ip address Z.Z.Z.Z 255.255.255.0
AddPac(config-if)# interface FastEthernet 0/1
AddPac(config-if)# no ip nat inside
```

Настройка IP адреса маршрутизатора, для сети, к которой подключен интерфейс LAN0 (FastEthernet 0/0)

```
AddPac(config-if)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Z.Z.Z.1
```

Настройка логического интерфейса Dialer 0 (именно этот интерфейс необходимо будет указать в качестве voip-interface, в случае если для передачи голосового трафика используется протокол РРТР). Интерфейс используется совместно с Tunnel 0 для установки параметров протокола PPP.

```
AddPac(config-if)# interface Dialer 0
AddPac(config-if)# no ip address
AddPac(config-if)# encapsulation ppp
AddPac(config-if)# ppp ipcp enable
AddPac(config-if)# ppp ipcp accept-address
```

Автоматическое получение ip-адреса DNS-сервера

```
AddPac(config-if)# ppp ipcp dns accept
```

Автоматическое получение ip-адреса маршрутизатора

```
AddPac(config-if)# ppp ipcp default-router
AddPac(config-if)# ppp authentication chap callin
AddPac(config-if)# ppp chap hostname XXX
```

```
AddPac(config-if)# ppp chap password ZZZ
```

Настройка логического интерфейса Tunnel 0. Используется для установки протокола инкапсуляции и исходных параметров туннеля.

```
AddPac(config-if)# interface Tunnel 0
AddPac(config-if)# no ip address
AddPac(config-if)# ip mtu 1400
AddPac(config-if)# tunnel source FastEthernet0/0
AddPac(config-if)# tunnel destination X.X.X.X
AddPac(config-if)# tunnel mode gre ppp
```

Сопоставление логического интерфейса “Dialer 0” и физического интерфейса “Tunnel 0”. Номер “dial-pool-number” должен совпадать с номером интерфейса “Dialer”.

```
AddPac(config-if)# tunnel ppp-client dial-pool-number 0
AddPac(config-if)# exit
AddPac(config)# end
AddPac# write
```

Если PPTP-сервер поддерживает метод согласования сжатия полей протокола PPP (PFC - Protocol-Field-Compression) – необходимо добавить в конфигурацию:

```
AddPac(config)# interface Dialer 0
AddPac(config-if)# ppp lcp rcomp
```

Если PPTP-сервер поддерживает метод согласования сжатия полей адреса и контроля (ACFC - Address-and-Control-Field-Compression) – необходимо добавить в конфигурацию:

```
AddPac(config)# interface Dialer 0
AddPac(config-if)# ppp lcp accomp
```

Настройка NAT APOS G2

Исходные данные:

Внешний (public) IP-адрес AddPac X.X.X.X маска Z.Z.Z.Z (IP-адрес маршрутизатора X.X.X.1)

Внутренний (private) адрес AddPac (он же IP-адрес маршрутизатора для внутренней сети) — 10.0.10.1 маска 255.255.255.0

В зависимости от модели и версии APOS настройка NAT будет незначительно отличаться.

```
AddPac> enable
```

```
AddPac# configure terminal
```

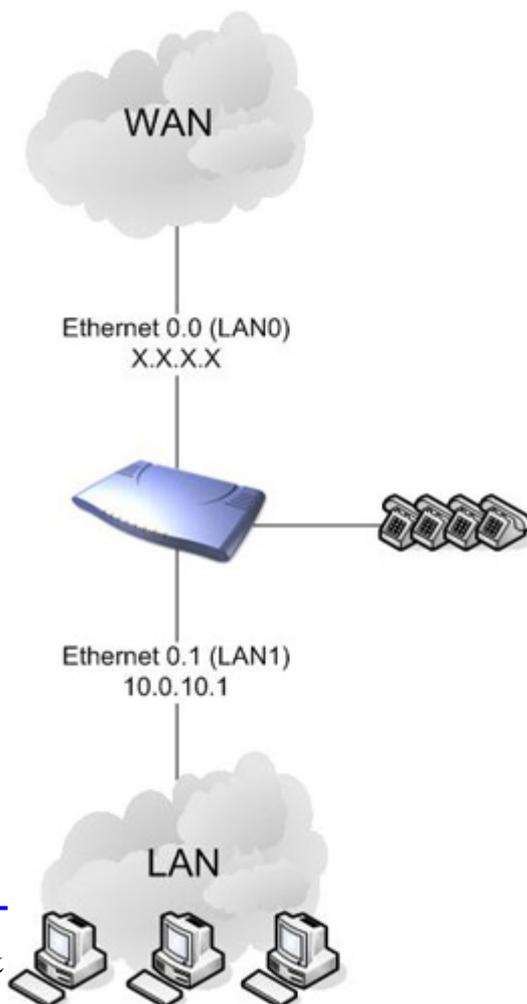
Включает режим маршрутизации

```
AddPac(config)# ip routing
```

Настройки Ethernet интерфейса, подключенного к Internet (в данном примере – Ethernet 0 0; в терминологии AP100 – “LAN0”; в терминологии VP200, VP300, VP350 – “LAN”):

```
AddPac(config)# interface FastEthernet 0/0
```

```
AddPac(config-if)# ip address X.X.X.X Z.Z.Z.Z
```



Назначает этот интерфейс внешним

```
AddPac(config-if)# ip nat outside
AddPac(config-if)# speed auto
Прописывает маршрут по умолчанию
AddPac(config-if)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 X.X.X.1
```

Настройки Ethernet интерфейса, подключенного к Private сети (в данном примере – Ethernet 0/1; в терминологии AP100 – “LAN1”; в терминологии VP200, VP300, VP350 – “PC”):

```
AddPac(config)# interface FastEthernet 0/1
AddPac(config-if)# ip address 10.0.10.1 255.255.255.0
```

Назначает этот интерфейс внутренним

```
AddPac(config-if)# ip nat inside
AddPac(config-if)# speed auto
```

Необходимо разрешить доступ для всех адресов относящихся к Private сети.

Для этого создаём список всех внутренних ip адресов.

```
AddPac(config)# access-list 100 permit ip 10.0.10.0 0.0.0.255 any
```

Настраивает NAT

```
AddPac(config)# ip nat inside source list 100 interface FastEthernet0/0 overload
```

Сохранение конфигурации:

```
AddPac# write
```

Для доступа к сервисам оборудования, находящегося в Private (LAN) сети, необходимо в nat-list указать IP адрес оборудования и используемые сетевые порты. Пример: для обеспечения доступа к HTTP серверу, находящемуся в Private (LAN) сети необходимо ввести следующую команду:

```
AddPac(config)# ip nat inside source static tcp 10.0.10.3 80 interface FastEthernet0/0 80
```

где 10.0.10.3 - IP-адрес HTTP сервера.

Для получения информации о текущей конфигурации NAT, воспользуйтесь командами:

```
AddPac# show ip nat arp
AddPac# show ip nat statistics
AddPac# show ip nat translations
```

Для диагностики работы NAT, воспользуйтесь командами:

```
AddPac# debug ip nat translations
AddPac# debug ip nat detail
```

Команда для отображения отладочной информации в telnet сессию:

```
AddPac# terminal monitor
```

Отключения режима отладки:

```
AddPac# no debug all
```

Настройка Ethernet моста (bridge) APOS G2.

В зависимости от модели и версии APOS настройка работы AddPac в режиме Ethernet моста будет незначительно отличаться.

Общие настройки для всего шлюза:

```
AddPac# configure terminal
```

Отключает маршрутизацию.

```
AddPac(config)# no ip routing
```

Отключает NAT.

```
AddPac(config)# no ip nat inside source list 100 interface FastEthernet0/0 overload
```

Настройки каждого из Ethernet интерфейсов:

```
AddPac(config)# interface FastEthernet 0/0
```

Погружает интерфейс в бридж группу с номером 1.

```
AddPac(config-if)# bridge-group 1
```

Отключает NAT на интерфейсе

```
AddPac(config-if)# no ip nat outside
```

```
AddPac(config-if)# interface FastEthernet 0/1
```

```
AddPac(config-if)# no ip nat inside
```

```
AddPac(config-if)# bridge-group 1
```

```
AddPac(config-if)# end
```

Сохранение конфигурации (применение указных настроек вступает в силу сразу после ввода команд и не требует дополнительной перезагрузки оборудования):

```
AddPac# write
```

```
Proceed with write? [confirm]
```

```
Building configuration...
```

```
[OK] Configuration saved to flash:/apos.cfg
```

Для получения информации о текущей конфигурации Ethernet моста, воспользуйтесь командой:

```
AddPac# show bridge
```

Для диагностики работы Ethernet моста, воспользуйтесь командой:

```
AddPac# debug bridge
```

Команда для отображения отладочной информации в telnet сессию:

```
AddPac# terminal monitor
```

Отключения режима отладки:

```
AddPac# no debug all
```

Настройка IP-share APOS G2

Исходные данные:

Внешний (public) IP-адрес AddPac X.X.X.X
маска 255.255.255.0 (IP-адрес маршрутизатора X.X.X.1)

DNS-сервер X.X.X.3

Внутренний (private) адрес AddPac (он же IP-адрес маршрутизатора для внутренней сети) — 10.0.10.1 маска 255.255.255.0

В зависимости от модели и версии APOS настройка IP-share будет незначительно отличаться.

В приведенном примере интерфейс LAN0; подключается к сети, а к интерфейсу LAN1; подключается оборудование, использующее тот же адрес, что и AddPac.

```
AddPac# configure terminal
AddPac(config)# ip routing
AddPac(config)# ip connect test inside
FastEthernet 0/1 outside FastEthernet 0/0
```

Настройка сетевых интерфейсов

```
AddPac(config)# interface FastEthernet 0/0
AddPac(config-ether0.0)# ip address X.X.X.X
255.255.255.0
AddPac(config-ether0.0)# interface FastEthernet
0/1
AddPac(config-ether0.0)# no ip address
AddPac(config-ether0.0)# exit
```

Установка IP-адреса маршрутизатора

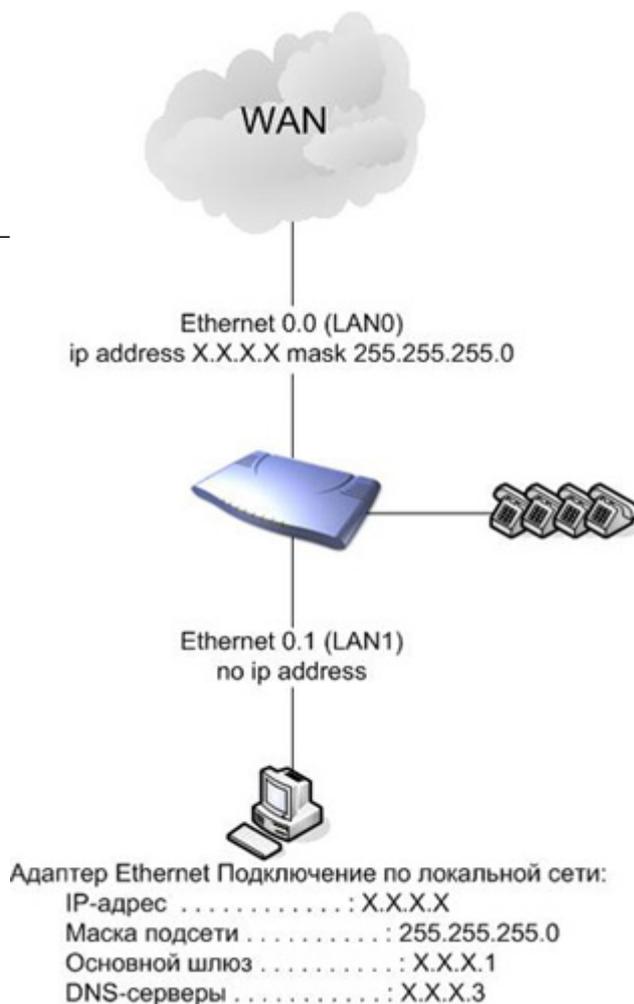
```
AddPac(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 X.X.X.1
```

Установка IP-адреса DNS-сервера

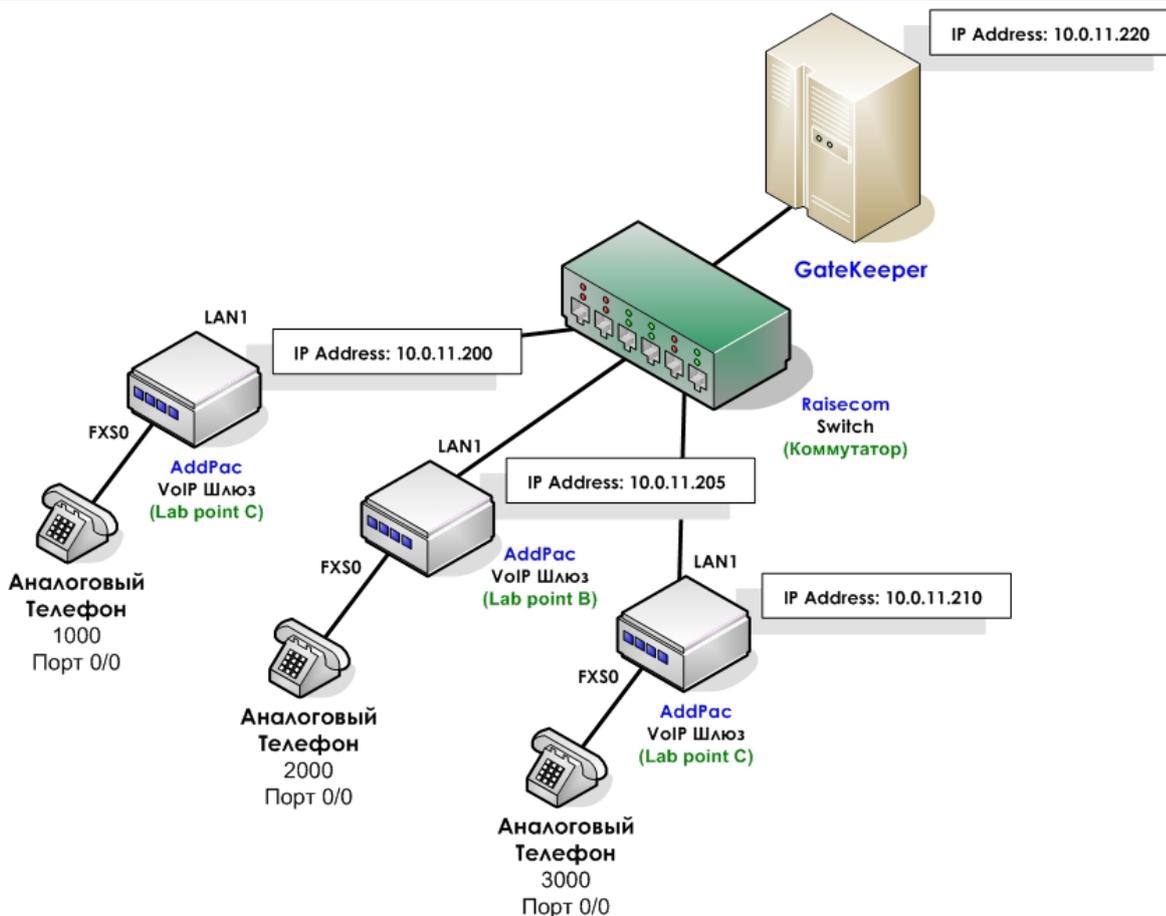
```
AddPac(config)# dns name-server X.X.X.3
AddPac(config)# dns domain-lookup
```

Сохранение конфигурации

```
AddPac# write
```



Настройка Voip интерфейса. Вызов через H323 гейткипер.



Задаем адреса сетевым интерфейсам

```
G2> enable
G2# conf t
G2(config)# interface fa0/0
G2(config-if)# ip address 10.0.11.201/24
```

Задаем роутер по умолчанию.

```
G2(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 x.x.x.x
```

Указываем DNS-сервер

```
G2(config)# dns name-server 0.0.0.0
(или адрес реального DNS-сервера, если он есть)
```

Создаем класс кодеков:

```
G2(config)# voice class codec 1
G2(config-vclass-codec#1)# codec preference 1 g729
G2(config-vclass-codec#1)# codec preference 2 g7231r63
G2(config-vclass-codec#1)# codec preference 3 g7231r53
G2(config-vclass-codec#1)# codec preference 4 g711alaw
G2(config-vclass-codec#1)# codec preference 5 g711ulaw
```

Список доступных кодеков:

g711alaw	G711 a-law Type (64 kbps)
g711ulaw	G711 u-law Type (64 kbps)
g726r32	G726 ADPCM Type (32 kbps)

```
g726r16    G726 ADPCM Type (16 kbps)
g729       G729 Type (8 kbps)
g7231r63   G7231R63 Type (6.3 kbps)
g7231r53   G7231R53 Type (5.3 kbps)
```

Сначала создаем POTS dial-пиры для того, чтобы присвоить номер телефона подключенного к FXS порту.

```
G2(config)# dial-peer voice 10 pots
G2(config-dialpeer-pots-10)# port 0/1
G2(config-dialpeer-pots-10)# destination-pattern 3000
G2(config-dialpeer-pots-10)# exit
```

Теперь создаем VOIP dial-пиры для того, чтобы была возможность позвонить на другие телефонные номера.

```
G2(config)# dial-peer voice 2000 voip
Определяем телефонные номера для данного диалпира
G2(config-dialpeer-voip-2000)# destination-pattern T
```

Использование гейткипера для этого пира.

```
G2(config-dialpeer-voip-2000)# session target ras
G2(config-dialpeer-voip-2000)# voice-class codec 1
G2(config-dialpeer-voip-2000)# exit
```

Настройка шлюза для работы с гейткипером:

```
G2# config
G2(config)# gateway
Задает адрес гейткипера и не обязательные параметры порт и имя.
G2(config-gateway)# gkip 10.0.11.220 1719 1 GK_ID
Строка "Lab_point_C" + номера каналов FXS, которые мы присвоили в pots dial-peer,
посылаются на гейткипер как логины;
G2(config-gateway)# h323-id Lab_point_C
```

Так же если на гейткипере включена регистрация по паролю, то опции задаются командой:

```
G2(config-gateway)# security
clear-token-option    set clearToken option
crypto-token-option   set cryptotoken option
password               set password for registration and call admission to GK
proprietary-option    set proprietary option
```

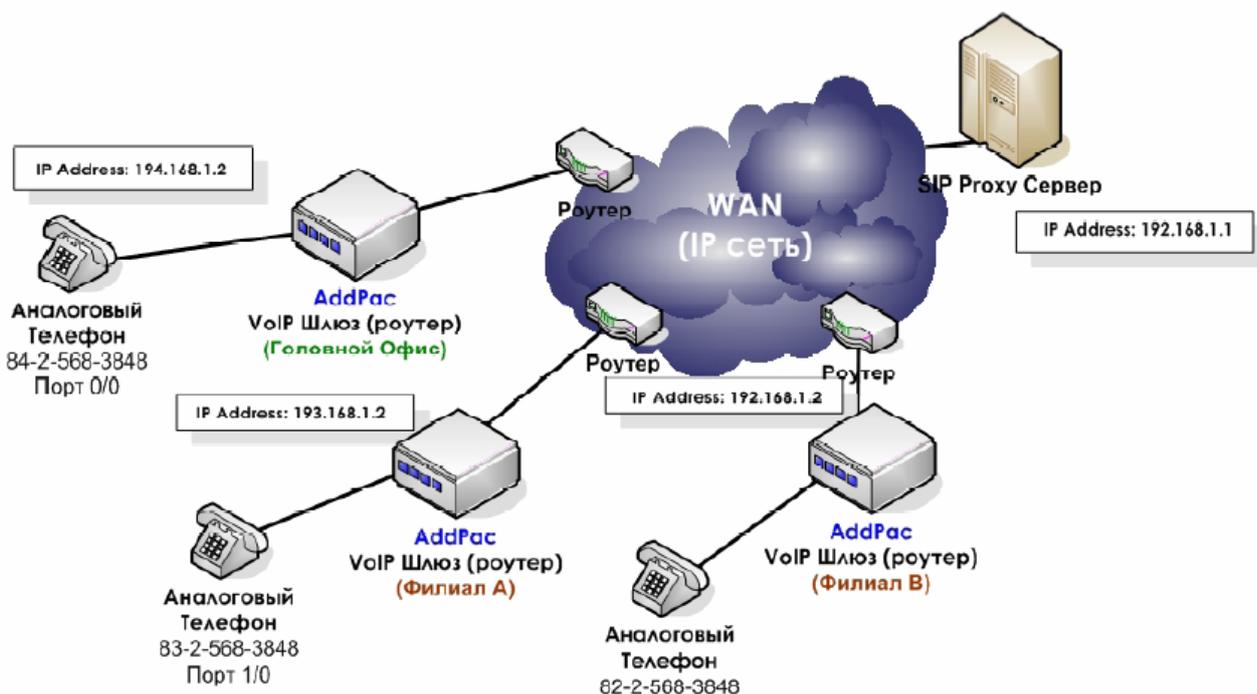
где можно настроить clearToken, cryptoToken, непосредственно задать сам пароль, и proprietary опции.

С помощью команды AP100(config-gateway)# discovery можно включить автоматический поиск гейткипера в сети.

Для проведения регистрации на гейткипере используйте команду register в режиме конфигурирования шлюза. Для аннулирования регистрации на гейткипере используйте команду "no" перед этой командой.

```
G2(config-gateway)# register
G2(config-gateway)# no register
```

Настройка Voip интерфейса. Вызов через SIP сервер.



Задаем адреса сетевым интерфейсам

```
G2> enable
G2# conf t
G2(config)# interface fa0/0
G2(config-if)# ip address 194.168.1.2/24
```

Задаем роутер по умолчанию.

```
G2(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 x.x.x.x
```

Указываем DNS-сервер

```
G2(config)# dns name-server 0.0.0.0
(или адрес реального DNS-сервера, если он есть)
```

Создаем класс кодеков:

```
G2(config)# voice class codec 1
G2(config-vclass-codec#1)# codec preference 1 g729
G2(config-vclass-codec#1)# codec preference 2 g7231r63
G2(config-vclass-codec#1)# codec preference 3 g7231r53
G2(config-vclass-codec#1)# codec preference 4 g711alaw
G2(config-vclass-codec#1)# codec preference 5 g711ulaw
```

Список доступных кодеков:

```
g711alaw    G711 a-law Type (64 kbps)
g711ulaw    G711 u-law Type (64 kbps)
g726r32     G726 ADPCM Type (32 kbps)
g726r16     G726 ADPCM Type (16 kbps)
g729        G729 Type (8 kbps)
g7231r63    G7231R63 Type (6.3 kbps)
g7231r53    G7231R53 Type (5.3 kbps)
```

Сначала создаем POTS dial-пиры для того, чтобы присвоить номер телефона подключенного к FXS порту.

```
G2(config)# dial-peer voice 10 pots
G2(config-dialpeer-pots-10)# port 0/1
G2(config-dialpeer-pots-10)# destination-pattern 8425683848
G2(config-dialpeer-pots-10)# exit
```

Теперь создаем VOIP dial-пиры для того, чтобы была возможность позвонить на другие телефонные номера.

```
G2(config)# dial-peer voice 2000 voip
Определяем телефонные номера для данного диалпира
G2(config-dialpeer-voip-2000)# destination-pattern T
```

Использование SIP сервера для этого пира.

```
G2(config-dialpeer-voip-2000)# session target sip-server
```

Использовать протокол SIP для этого пира.

```
G2(config-dialpeer-voip-2000)# session protocol sip
G2(config-dialpeer-voip-2000)# voice-class codec 1
G2(config-dialpeer-voip-2000)# dtmf-relay rtp-2833
G2(config-dialpeer-voip-2000)# exit
```

Настройка шлюза для работы с SIP сервером:

```
G2# config t
G2(config)# sip-ua
```

Задаёт адрес SIP сервера в одном из трёх видов, также можно задать порт:

```
G2(config-sip-ua)# sip-server 192.168.1.1 5060
A.B.C.D    set SIP Server IP address
ALIAS     set SIP Server domain name
X:X::X:X  set SIP Server IPv6 address
```

Задаёт логин и пароль для доступа к SIP серверу:

```
G2(config-sip-ua)# sip-username abcd
G2(config-sip-ua)# sip-password abcd
```

Производит регистрацию на SIP сервере, возможна регистрация шлюза либо отдельно телефонного номера.

```
G2(config-sip-ua)# register e164
e164    set SIP REGISTER with E164 port
gateway set SIP REGISTER with Gateway
```

Приложение В. Спецификации шлюза ADDPAC VOICEFINDER

В этой главе представлена техническая спецификация резидентного шлюза AddPac VoiceFinder VoIP.

IP Routing Service – сервис IP-маршрутизации

Протоколы IP-маршрутизации	Статические RIP, OSPF (зависит от модели)
	Маршрутизация по умолчанию
	Динамическая конфигурация маршрутизации по умолчанию для клиента DHCP
	Маршрутизация IEEE 802.1Q VLAN

LAN Service – LAN-сервис

Интерфейс Ethernet	Интерфейс Ethernet 10Mbps HUB-интерфейс Ethernet 10Mbps
• Конфигурация интерфейса Ethernet	Конфигурация портов
	Вторичная/подсетевая поддержка
	• Изменение размера MTU
	• Функция проверки действительности ввода ARP
	• Функция восстановления соединения передачи/получения

Voice over IP Service – сервис «Голос поверх IP»

VoIP-протоколы	Протокол ITU-T H.323 v2 с функцией безопасности ITU-T H.235
	Протокол инициирования сеанса (SIP)
Голосовая компрессия	G.723.1 MP-MLQ, 6.3Kbps, 5.3Kbps
	G.729.A CS-ACELP, 8Kbps
	G.711 PCM, 64Kbps
Обработка голоса	Распознавание голосовой активности (VAD)
	Протокол реального времени T.38 (RTP) (Во внутриполосном и внешнеполосном режиме)
	Двухтональный многочастотный набор (DTMF)
	Генерация комфортного шума (CNG)
	Эхокомпенсация

Network Managements – сетевое управление

SNMP	Агент MIB v2 стандартного протокола сетевого управления (SNMP)
RMON	Удаленный мониторинг, поддержка RFC1271
Web	Менеджмент на базе Web с использованием интерфейса HTTP-сервера
Прочее	Организация очередей трафика
	Обмен сигналами (управление потоком) RTP/RTCP

Security Functions – функции безопасности

Список IP-доступа	Стандартный и расширенный список IP-доступа, фильтрация IP-пакетов
Аутентификация пользователя PPP	Протокол аутентификации пароля (PAP)
	Протокол аутентификации с предварительным согласованием вызова (CHAP)
Прочее	Контроль доступа и защита данных
	Активировано/заблокировано для определенных протоколов
	Многоуровневое управление счетами пользователей
	Авто-разрыв соединения для сеансов Telnet/Console
*VPN	Высокопроизводительный функции VPN

Operation and Managements – работа и управление

Консольный порт	Поддержка основанного на RS-232C асинхронного последовательного интерфейса
Удаленное управление	Console, Rlogin, Telnet
Анализ производительности системы	Интерфейс обработки (процесса), CPU, и соединения
APOS-менеджмент	Резервное копирования и восстановление APOS-конфигурации
	Функция удаленного перехода на новую версию, используя FTP/TFTP
Прочее	Аудит отладки и системный аудит
	Ведение журнала данных и диагностика
	Запуск системы, авто-перезапуск со сторожевым таймером
	Статистика IP-трафика с учетом использования ресурсов системы

Other Scalability Features – прочие функции масштабирования

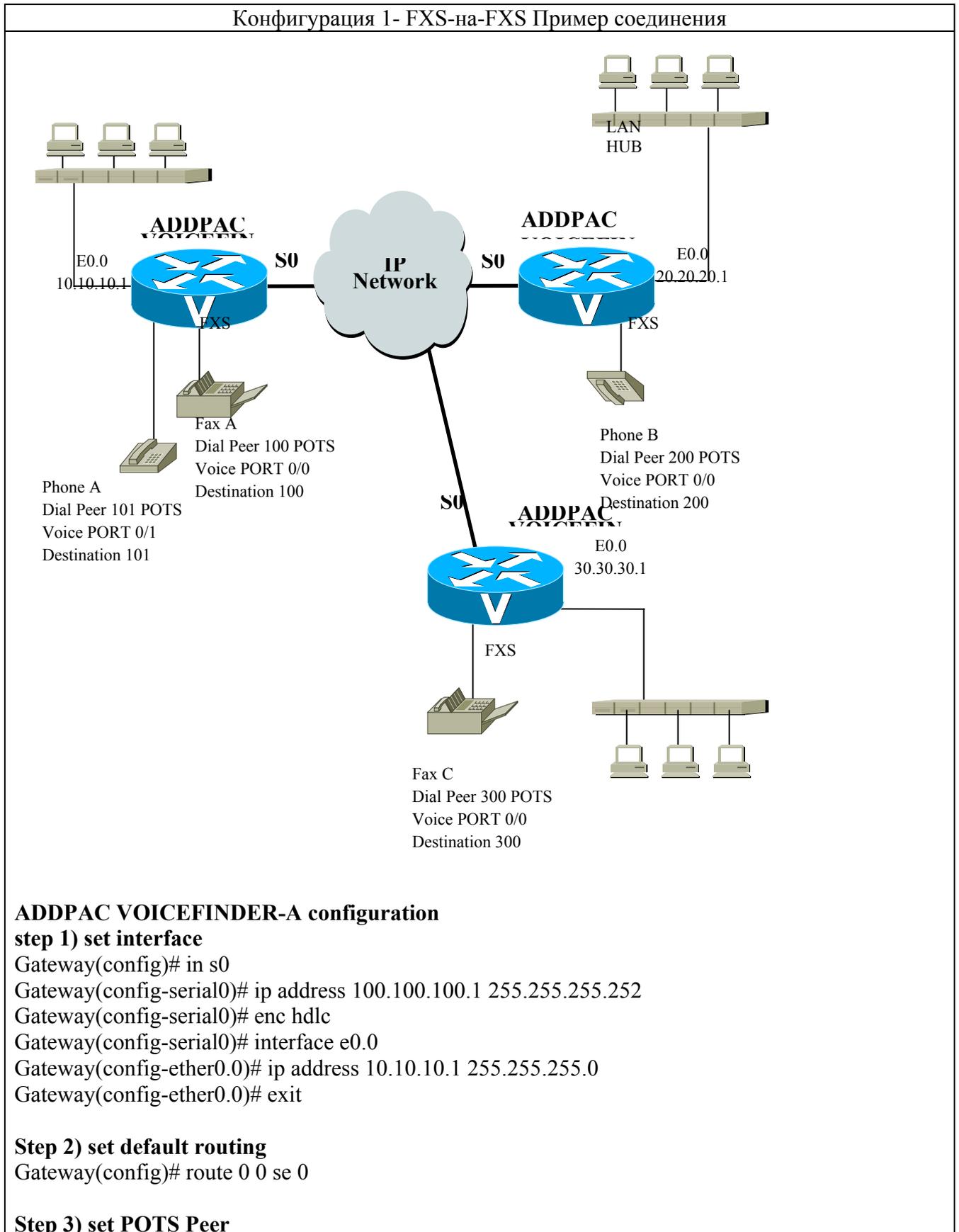
DHCP	Сервер протокола динамической конфигурации хоста (DHCP) и функции ретрансляции
ADSL	PPPoE (Статический IP, Динамический IP)
NAT/PAT	Протокол преобразования сетевых адресов (NAT)
	Протокол преобразования адресов портов (PAT)
Использование мостов	Стандартный протокол использования моста связующего дерева IEEE
	Удаленная поддержка использования моста
	Параллельная поддержка использования моста
Пользовательский интерфейс	Промышленный стандарт интерфейса командной строки (CLI)

Прочее	Поддержка синхронизирующего сетевого протокола (NTP)
---------------	--

Hardware Specification – спецификация аппаратного обеспечения

Микропроцессор	Микропроцессор 32bit RISC
Сетевой интерфейс	1-портовый интерфейс 10Mbps для WAN (RJ45)
	1-портовый Ethernet-интерфейс 10Mbps для LAN (RJ45) или 4-портовый Ethernet HUB 10Mbps для LAN (RJ45)
	1-портовый асинхронный последовательный интерфейс для консольного порта RS-232C (RJ45)
Голосовой интерфейс	1- или 2-портовый голосовой интерфейс FXS (1 x RJ11)
	1-портовый голосовой интерфейс резервного копирования ТфОП (1 x RJ11)
Память	2MB Flash-память
	16MB SDRAM / ОП
	512KB Flash-память для запуска
Системный светодиод	Поддержка светодиодов WAN, LAN, питание (на передней панели)
Питание	Внешний источник питания постоянного тока (5V x 1.2A)
Требование по питанию	7 Watt
Рабочая температура	0°C ~ 55°C
Температура хранения	-40°C ~ 85°C
Относительная влажность	5% ~ 95%
Метод охлаждения	Естественное воздушное охлаждение
Глубина x Ширина x Высота	134 X 200 X 26 (mm)
Вес	350g(основной корпус)/485g (включая адаптер питания)

Приложение С. Пример конфигурирования VoIP (Голос поверх IP)



```

Gateway(config)# dial-peer voice 100 pots
Gateway(config-dialpeer-pots-100)# port 0/0
Gateway(config-dialpeer-pots-100)# destination-pattern 100
Gateway(config-dialpeer-pots-100)# dial-peer voice 101 pots
Gateway(config-dialpeer-pots-101)# port 0/1
Gateway(config-dialpeer-pots-101)# destination-pattern 101
Gateway(config-dialpeer-pots-101)# exit

```

Step 4) set VoIP Peer

```

Gateway(config)# dial-peer voice 200 VoIP
Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# destination-pattern 2..
Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# session target 20.20.20.1
Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# dial-peer voice 300 VoIP
Gateway(config-dialpeer-VoIP-300)# destination-pattern 3..
Gateway(config-dialpeer-VoIP-300)# session target 30.30.30.1
Gateway(config-dialpeer-VoIP-300)# exit

```

Step 5) configuration Confirmation

```

Gateway(config)# show run
interface loopback0
 ip address 127.0.0.1 255.0.0.0
!
interface ether0.0
 ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
!
interface serial0
 ip address 100.100.100.1 255.255.255.252
 Encapsulation HDLC
 Operation is DOWN
!
!

```

```

Gateway(config)# sh route

```

Destination	Network-Mask	Gateway	Interface	Protocol
0.0.0.0	0.0.0.0		serial0	STATIC
10.10.10.0	255.255.255.0	10.10.10.1	ether0.0	DIRECT
100.100.100.0	255.255.255.252	100.100.100.1	serial0	DIRECT
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	loopback0	DIRECT

```

Gateway(config)# show dial-peer voice
POTS Peers :

```

```

Pots peer 100
 dest-pattern = 100
 port = 0/0 (0)
 prefix =
 register E.164 = yes
 administrative status = up

```

```

Pots peer 101
 dest-pattern = 101
 port = 0/1 (1)
 prefix =
 register E.164 = yes

```

```
administrative status = up
```

VoIP Peers :

VoIP peer 300

```
dest-pattern = 3..
session-target = 30.30.30.1
codec = default
codecClass = default
dtmfRelay = h245-alphanumeric
vad = yes
translation-outgoing called-number = -1
translation-outgoing calling-number = -1
description =
administrative status = up
```

VoIP peer 200

```
dest-pattern = 2..
session-target = 20.20.20.1
codec = default
codecClass = default
dtmfRelay = h245-alphanumeric
vad = yes
translation-outgoing called-number = -1
translation-outgoing calling-number = -1
description =
administrative status = up
```

ADDPAC VOICEFINDER-C configuration

step 1) set interface

```
Gateway(config)# in s0
Gateway(config-serial0)# ip address 100.100.102.1 255.255.255.252
Gateway(config-serial0)# enc hdlc
Gateway(config-serial0)# interface e0.0
Gateway(config-ether0.0)# ip address 30.30.30.1 255.255.255.0
Gateway(config-ether0.0)# exit
```

Step 2) set default routing

```
Gateway(config)# route 0 0 se 0
```

Step 3) set POTS Peer

```
Gateway(config)# dial-peer voice 300 pots
Gateway(config-dialpeer-pots-300)# port 0/0
Gateway(config-dialpeer-pots-300)# destination-pattern 300
Gateway(config-dialpeer-pots-300)# exit
```

Step 4) set VoIP Peer

```
Gateway(config)# dial-peer voice 100 VoIP
Gateway(config-dialpeer-VoIP-100)# destination-pattern 1..
Gateway(config-dialpeer-VoIP-100)# session target 10.10.10.1
Gateway(config-dialpeer-VoIP-100)# dial-peer voice 300 VoIP
Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# destination-pattern 2..
Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# session target 20.20.20.1
```

```
Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# exit
```

Step 5) configuration Confirmation

```
Gateway(config)# show run
```

```
interface loopback0
```

```
ip address 127.0.0.1 255.0.0.0
```

```
!
```

```
interface ether0.0
```

```
ip address 30.30.30.1 255.255.255.0
```

```
!
```

```
interface serial0
```

```
ip address 100.100.102.1 255.255.255.252
```

```
Encapsulation HDLC
```

```
Operation is DOWN
```

```
!
```

```
!
```

```
Gateway(config)# sh route
```

Destination	Network-Mask	Gateway	Interface	Protocol
0.0.0.0	0.0.0.0		serial0	STATIC
30.30.30.0	255.255.255.0	30.30.30.1	ether0.0	DIRECT
100.100.102.0	255.255.255.252	100.100.102.1	serial0	DIRECT
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	loopback0	DIRECT

```
Gateway(config)# show dial-peer voice
```

```
POTS Peers :
```

```
Pots peer 300
```

```
dest-pattern = 300
```

```
port = 0/0 (0)
```

```
prefix =
```

```
register E.164 = yes
```

```
administrative status = up
```

```
VoIP Peers :
```

```
VoIP peer 200
```

```
dest-pattern = 2..
```

```
session-target = 20.20.20.1
```

```
codec = default
```

```
codecClass = default
```

```
dtmfRelay = h245-alphanumeric
```

```
vad = yes
```

```
translation-outgoing called-number = -1
```

```
translation-outgoing calling-number = -1
```

```
description =
```

```
administrative status = up
```

```
VoIP peer 100
```

```
dest-pattern = 1..
```

```
session-target = 10.10.10.1
```

```
codec = default
```

```
codecClass = default
```

```
dtmfRelay = h245-alphanumeric
```

```
vad = yes
```

translation-outgoing called-number = -1
translation-outgoing calling-number = -1
description =
administrative status = up

Call Scenario (сценарий звонка)

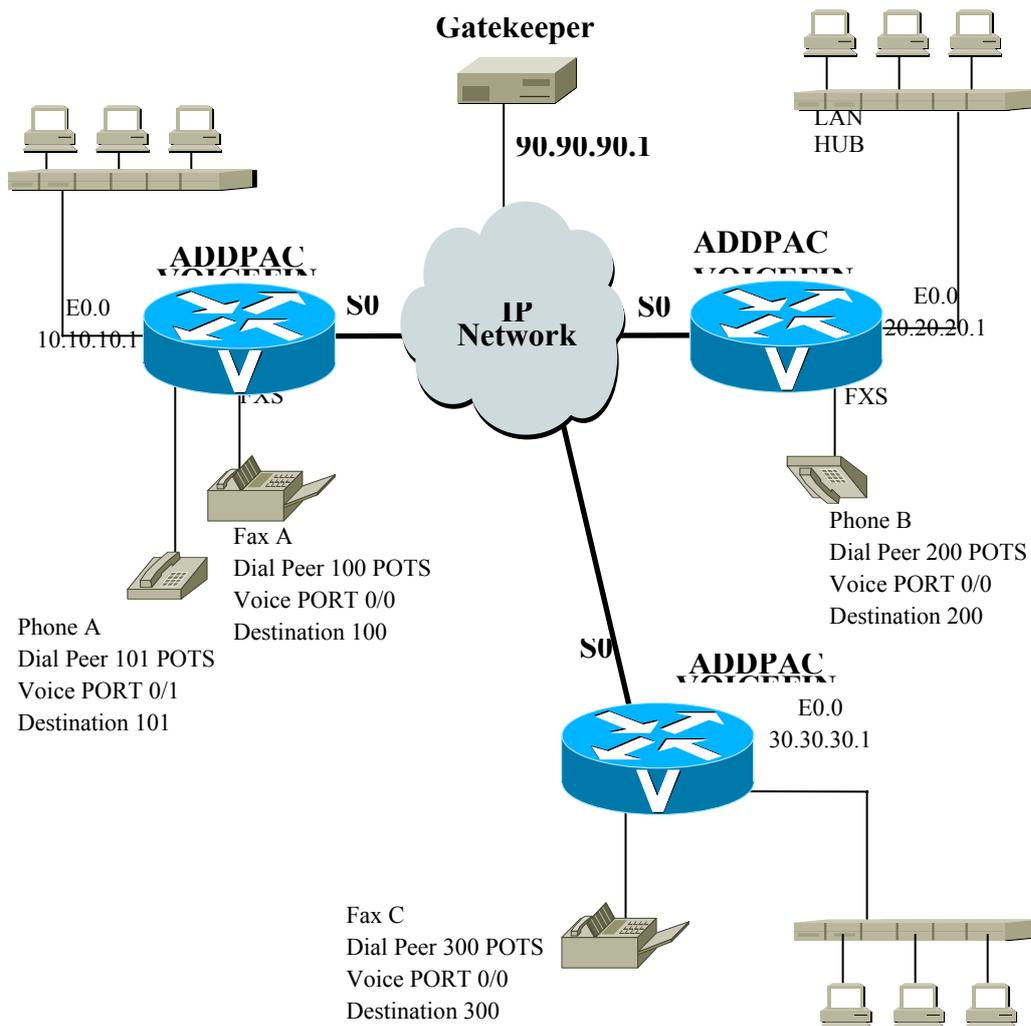
1) Соединение телефона А и телефона В

- Пользователь А вешает трубку на телефоне А. (видимо, имеется в виду – снимает трубку- Е.А.)
- Пользователь А осуществляет кнопочный набор No. 200.
- Убедитесь в наличии звука RING.
- Пользователь В вешает трубку на телефоне В. (видимо, имеется в виду – снимает трубку – Е.А.)
- Говорит по телефону.
- Завершает разговор.

2) Факс-соединение А и С (видимо, имеется в виду не А, а В)

- Вставьте бумагу для передачи от факса В на факс С.
- Осуществите кнопочный набор No. 300 с факса В на факс С.
- Подтвердите передачу факса и его качество.

Конфигурация 2 - FXS-на-FXS Соединение с гейткиером

**ADDPAC VOICEFINDER-A configuration**

Step 1,2,3 are same to configuration 1

Step 4) set VoIP Peer

```
Gateway(config)# dial-peer voice 200 VoIP
Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# destination-pattern 2..
Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# session target ras
Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# dial-peer voice 300 VoIP
Gateway(config-dialpeer-VoIP-300)# destination-pattern 3..
Gateway(config-dialpeer-VoIP-300)# session target ras
Gateway(config-dialpeer-VoIP-300)# exit
Gateway(config)# gateway
Gateway(config-gateway)# gkip 90.90.90.1
Gateway(config-gateway)# exit
```

Step 5) configuration confirmation

```
Gateway(config)# show dial-peer VoIP
VoIP peer 300
  dest-pattern = 3..
  session-target = ras
```

```
codec = default
codecClass = default
dtmfRelay = h245-alphanumeric
vad = yes
translation-outgoing called-number = -1
translation-outgoing calling-number = -1
description =
administrative status = up
```

VoIP peer 200

```
dest-pattern = 2..
session-target = ras
codec = default
codecClass = default
dtmfRelay = h245-alphanumeric
vad = yes
translation-outgoing called-number = -1
translation-outgoing calling-number = -1
description =
administrative status = up
```

Gateway(config)# show gateway

Gatekeeper Registration Information

```
this gateway's H.323 id = VoIP.10.10.10.1
gatekeeper registration option = yes
gatekeeper registration status :
    not registered.
gatekeeper address = 90.90.90.1
gatekeeper security = disabled
local aliases
    [1] VoIP.10.10.10.1
    [2] 100
    [3] 101
```

Gateway Information

```
number of ports = 8
number of pots peers = 2
number of VoIP peers = 2
number of number expansions = 0
number of codec classes = 0
number of user classes = 0
number of current calls = 0
end of digit = #
ip address prefix = *
permit unregistered h323 incoming call to FXO = yes
h323 call start mode = fast
system fax mode = t38
system fax rate = 14400 bps
system T.38 fax redundancy = 0
```

ADDPAC VOICEFINDER-B configuration

Step 1,2,3 are same to configuration 1

Step 4) set VoIP Peer

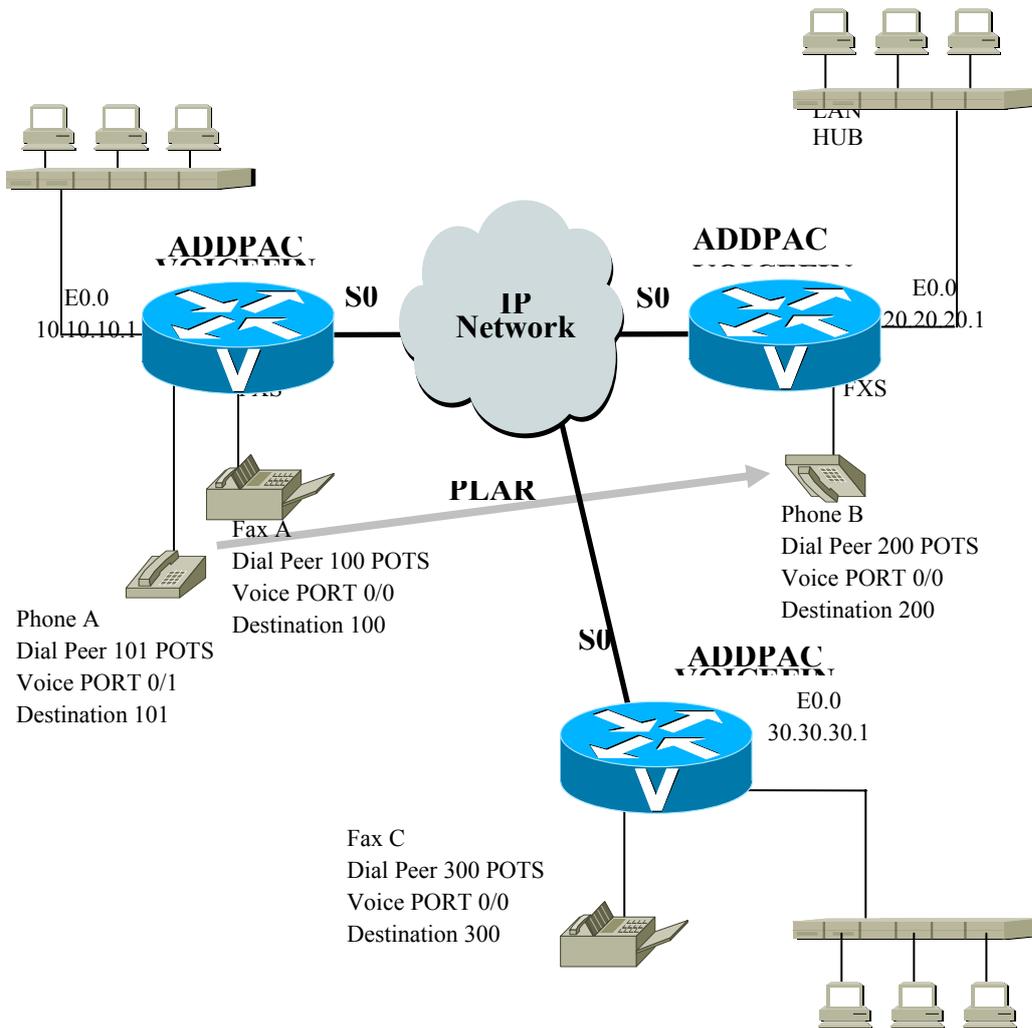
```
Gateway(config)# dial-peer voice 100 VoIP
Gateway(config-dialpeer-VoIP-100)# destination-pattern 2..
Gateway(config-dialpeer-VoIP-100)# session target ras
Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# dial-peer voice 300 VoIP
Gateway(config-dialpeer-VoIP-300)# destination-pattern 3..
Gateway(config-dialpeer-VoIP-300)# session target ras
Gateway(config-dialpeer-VoIP-300)# exit
Gateway(config)# gateway
Gateway(config-gateway)# gkip 90.90.90.1
```

ADDPAC VOICEFINDER-C configuration

Reference Gateway A,B configuration

Call Scenario

Конфигурация 3 - FXS-на-FXS Пример соединения с использованием режима PLAR



ADDPAC VOICEFINDER-A configuration

Step 1,2,3,4 are same to configuration 1

Step 4-1) PLAR (Private Line Auto Ringdown) Configuration

Gateway(config)# voice-port 0/1

Gateway(config-voice-ports-0/1)# connect plar 200

Step 5) configuration

Gateway# sh voice port 0/1

Voice port slot(0)/port(1)

line type = FXS

status = LineFree

input gain = 0 db

output gain = 0 db

ring frequency = 25 Hz

PLAR = 200

description =

associated call number = -1

ADDPAC VOICEFINDER-B configuration

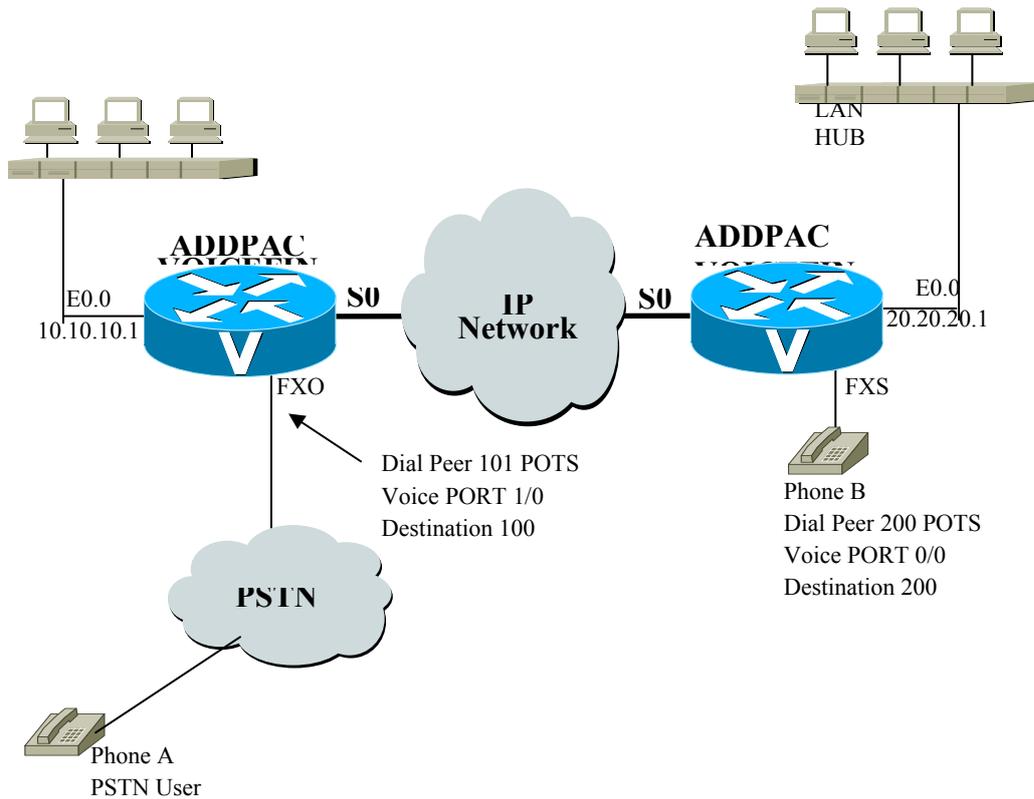
same to configuration 1

**ADDPAC VOICEFINDER-C configuration
same to configuration 1**

Call Scenario (Сценарий звонка)

1) Соединение телефона А и телефона В

Конфигурация 4 – Доступ к ТфОП с использованием FXO-соединения



Описание) Шлюз В напрямую соединен с телефоном В через FXS.

ТфОП напрямую соединена со шлюзом А через FXO.

Телефон В и пользователь ТфОП могут звонить друг другу через FXO. На шлюзе А.

Конфигурирование ADDPAC VOICEFINDER-A

step 1) настройте интерфейс

step 2) настройте маршрутизацию по умолчанию

step 3) настройте POTS Peer

Step 4) настройте VoIP Peer

Step 5) подтверждение конфигурации

Gateway(config)# show dial-peer voice

POTS Peers :

Pots peer 100

dest-pattern = 100

port = 1/0 (0)

prefix =

register E.164 = yes

administrative status = up

VoIP Peers :

VoIP peer 200

```
dest-pattern = 2..
session-target = 20.20.20.1
codec = default
codecClass = default
dtmfRelay = h245-alphanumeric
vad = yes
translation-outgoing called-number = -1
translation-outgoing calling-number = -1
description =
administrative status = up
```

Конфигурирование ADDPAC VOICEFINDER-B

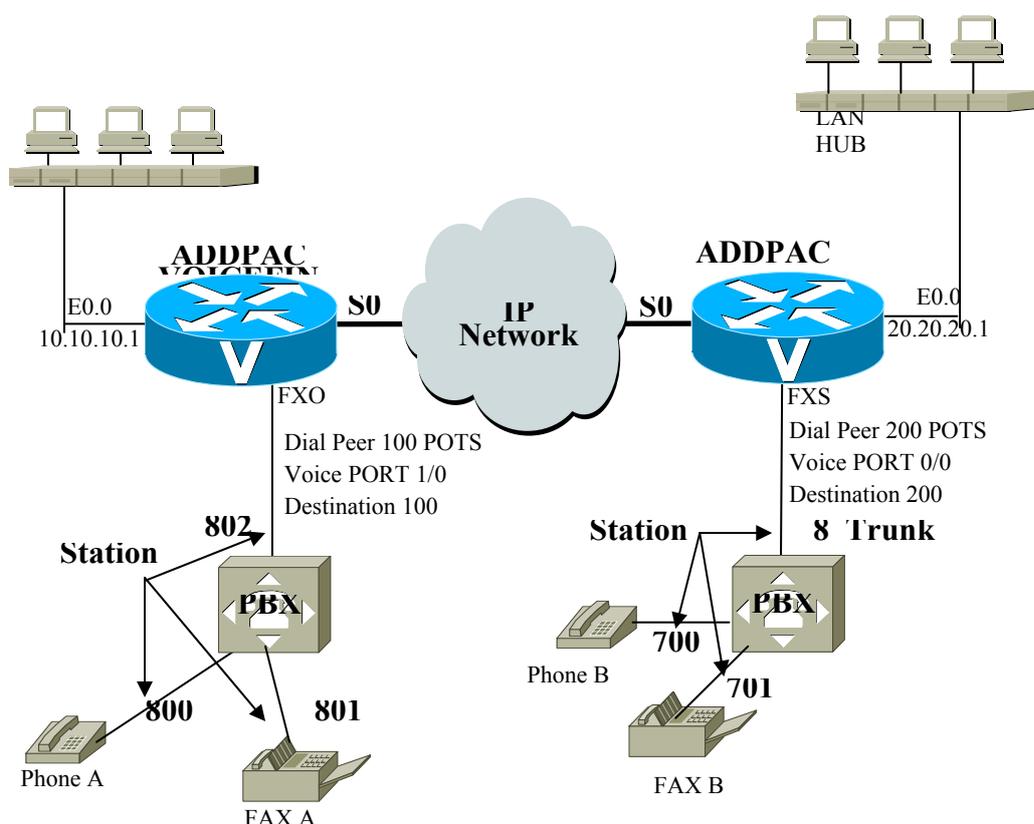
Аналогично конфигурированию 1

Сценарий звонка

- 1) Соединение для вызова с телефона А на телефон В по ТфОП
 - Осуществите кнопочный набор No. 568-3848 при соединении с телефоном ТфОП.
 - Прослушайте тональный вызов, наберите No. 200 телефона В.
 - Убедитесь в наличии звука RING.
 - Положите (имеется в виду – снимите) трубку телефона В.
 - Поговорите по телефону.
 - Завершите разговор.

- 2) Соединение для вызова с телефона В на телефон В пользователя ТфОП
 - Положите (имеется в виду – снимите) трубку телефона В.
 - Выполните кнопочный набор No. 100 при соединении с голосовым FXO-портом 1/0 VoIP-шлюза по ТфОП.
 - Убедитесь в наличии тонального вызова, и наберите номер ТфОП.
 - Поговорите по телефону.
 - Завершите разговор.

Конфигурация 5 – Соединение Пользователей УАТС с FXO, FXS

**Описание)**

Эта конфигурация предоставляет VoIP-услуги (сервисы), используя VoIP-шлюзы ADDPAC VOICEFINDER, телефон А и В, две УАТС в среде сети телефонии.

ADDPAC VOICEFINDER- Конфигурирование А, В

Аналогично конфигурированию 4

Сценарий звонка

1) Соединение телефона А с телефоном В

- Снимите трубку телефона А.
- Прослушайте звук тонового набора УАТС А, а затем выполните кнопочный набор No. 802 при соединении с VoIP-шлюзом А.
- Прослушайте звук тонового набора шлюза А, а затем наберите No. 200 при соединении с голосовым FXS-портом VoIP-шлюза.
- Прослушайте звук тонального набора УАТС В, а затем наберите No. 700 (внутренний номер)
- Снимите трубку телефона В
- Поговорите по телефону.
- Завершите разговор.

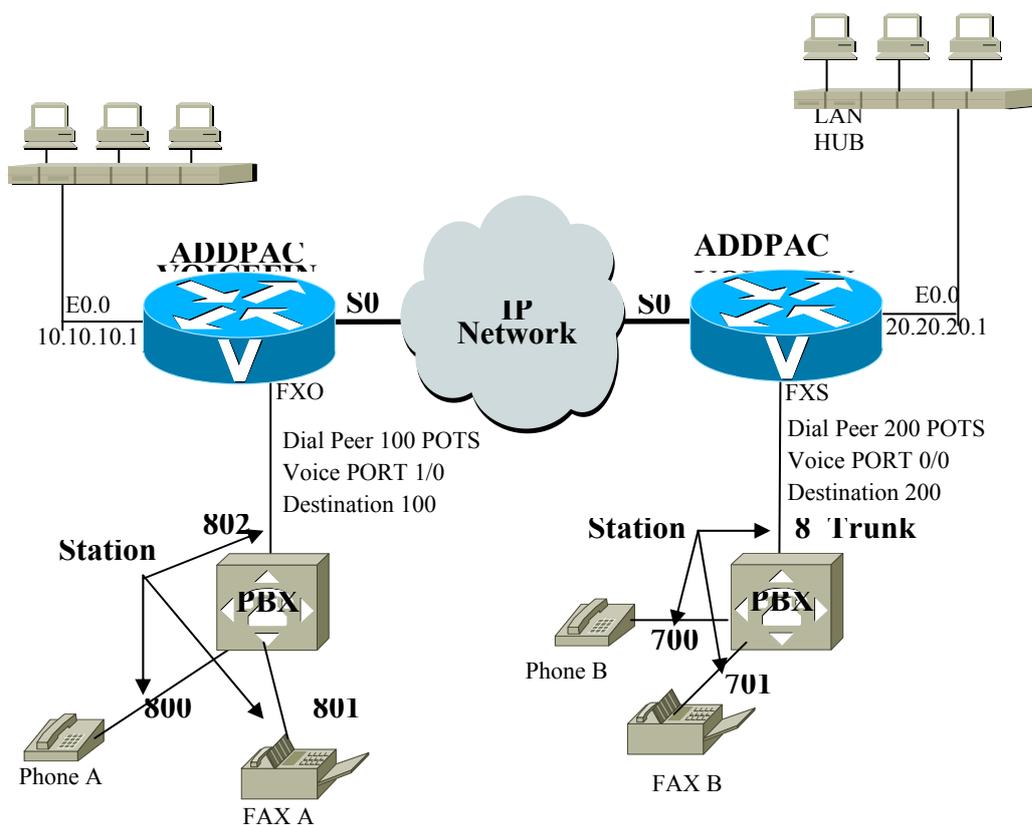
2) Соединение телефона В с телефоном А

- Снимите трубку телефона В.

- Прослушайте сигнал тонового набора УАТС В, а затем наберите No. 8 при соединении с FXO- портом VoIP-шлюза.
- Прослушайте сигнал тонового набора VoIP-шлюза, а затем наберите No. 100 при соединении с FXO- портом VoIP-шлюза А.
- Прослушайте сигнал тонового набора УАТС А, а затем наберите No. 800 (внутренний номер)
- Поговорите по телефону.
- Завершите разговор.

Примечание : Каждый сценарий звонка выполняется с установкой конфигурации УАТС.

Конфигурация 6 – Соединение пользователей УАТС с FXO, FXS(1 стадия звонка)

**ADDPAC VOICEFINDER- Конфигурация А, В**

Аналогична конфигурации 5

1 стадия конфигурации звонка**ADDPAC VOICEFINDER-A**

4 Gateway(config)# dial-peer voice 200 VoIP

4 Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# destination-pattern 2.....

Описание) Всего 6 цифр в номере для передачи

5 Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# session target 20.20.20.1

6 Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# exit

ADDPAC VOICEFINDER-B

4 Gateway(config)# dial-peer voice 200 VoIP

4 Gateway(config-dialpeer-VoIP-100)# destination-pattern 1.....

Описание) Всего 6 цифр в номере для передачи

5 Gateway(config-dialpeer-VoIP-100)# session target 20.20.20.1

6 Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# exit

Note : For ARS of PBX, imagine ARS No. to be 0, 2 second delay, it is able to make voice port configuration with adding prfix as follows

Gateway(config-dialpeer-pots-100)# prefix „0,,

Описание) Наберите 100200 на телефоне В
Шлюз А использует No. “100”-> соединение УАТС
2-х сек задержка
Шлюз А набирает “0”, звоня на УАТС
2-х сек задержка
Шлюз А набирает “200”, звоня на УАТС
....

Сценарий звонка

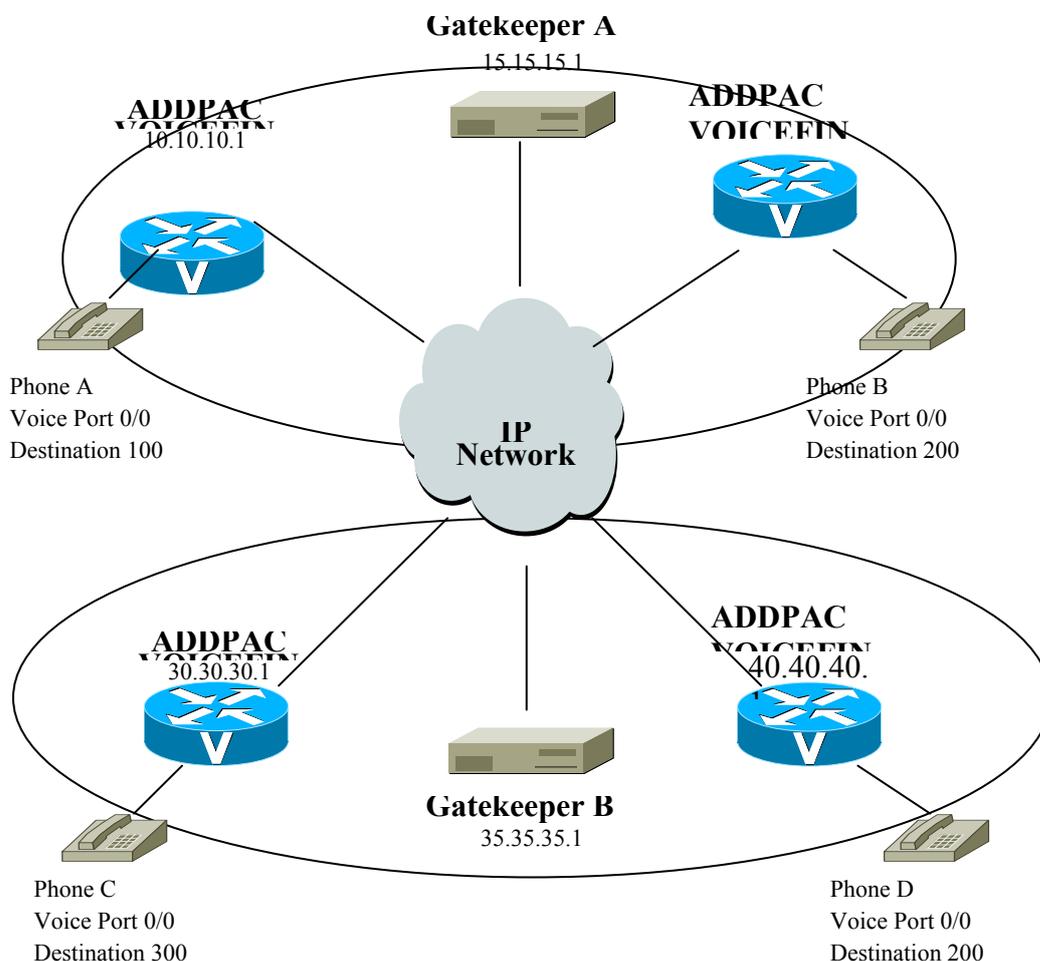
1) Соединение телефона А с телефоном В

- Снимите трубку с телефона А.
- Прослушайте звук тонального набора УАТС, а затем наберите No. 802 при соединении с FXO-портом VoIP-шлюза А.
- Прослушайте звук тонального набора VoIP-шлюза А, а затем наберите No. **200700** при соединении голосового FXS-порта VoIP-шлюза No. 200 и другом соединении с внутренним номером УАТС 700. (2 стадия)
- Убедитесь в наличии звука RING.
- Поговорите по телефону.
- Завершите разговор.

2) Соединение телефона В с телефоном А

- Снимите трубку с телефона В.
- Прослушайте звук тонального набора УАТС В, а затем наберите No. 8 при соединении с голосовым FXO-портом VoIP-шлюза.
- Прослушайте звук тонального набора VoIP-шлюза, а затем наберите No. 100800 при соединении с голосовым FXO-портом VoIP-шлюза с номером No. 100, а затем – с другой стороной соединения с внутренним номером УАТС No. 800.
- Убедитесь в наличии звука RING.
- Поговорите по телефону.
- Завершите разговор.

Конфигурация 7 – Звонок при наличии 2 сетевых доменов & исходящего звонка с преобразованием



Конфигурация & Описание)

VoIP-шлюз А и В используют гейткипер А, VoIP-шлюз С и D используют гейткипер В. Имеется три пути для прохождения звонка:

- 1) От телефона А к телефону В
Нормальный путь.

Конфигурация

См. Конфигурацию 2

- 2) От телефона А к телефону С

VoIP-шлюз А и С соединен каждый со своим гейткипером. Для обеспечения соединения от телефона А к телефону С конфигурация шлюза должна быть установлена в статическую конфигурацию VoIP peer to peer для каждого шлюза и гейткипера.

ADDPAC VOICEFINDER-A Configuration

```
Gateway(config)# dial-peer voice 200 VoIP
```

```
Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# destination-pattern ...
Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# session target ras
Gateway(config-dialpeer-VoIP-200)# dial-p voice 300 VoIP
Gateway(config-dialpeer-VoIP-300)# destination-pattern 3..
Gateway(config-dialpeer-VoIP-300)# session target 30.30.30.1
Gateway(config-dialpeer-VoIP-300)# exit
Gateway(config)# gateway
Gateway(config-gateway)# gkip 15.15.15.1
Gateway(config-gateway)# exit
```

3) От телефона А к телефону D

ADDPAC VOICEFINDER-A Configuration

```
Gateway (config)# translation-rule 1
Gateway (config-trans-rule-0)# rule 0 8.. 2
Gateway (config-trans-rule-0)# exit
Gateway (config)# dial-p voice 800 VoIP
Gateway (config-dialpeer-VoIP-800)# destination-pattern 8..
Gateway (config-dialpeer-VoIP-800)# session target 40.40.40.1
Gateway (config-dialpeer-VoIP-800)# translate-outgoing called-number 1
```

Сценарий звонка

1) Звонок с телефона А на телефон В

- Снимите трубку с телефона А.
- Наберите номер No. 200 телефона В
- Убедитесь в наличии звука RING на телефоне В
- Снимите трубку с телефона В
- Поговорите по телефону.
- Завершите разговор.

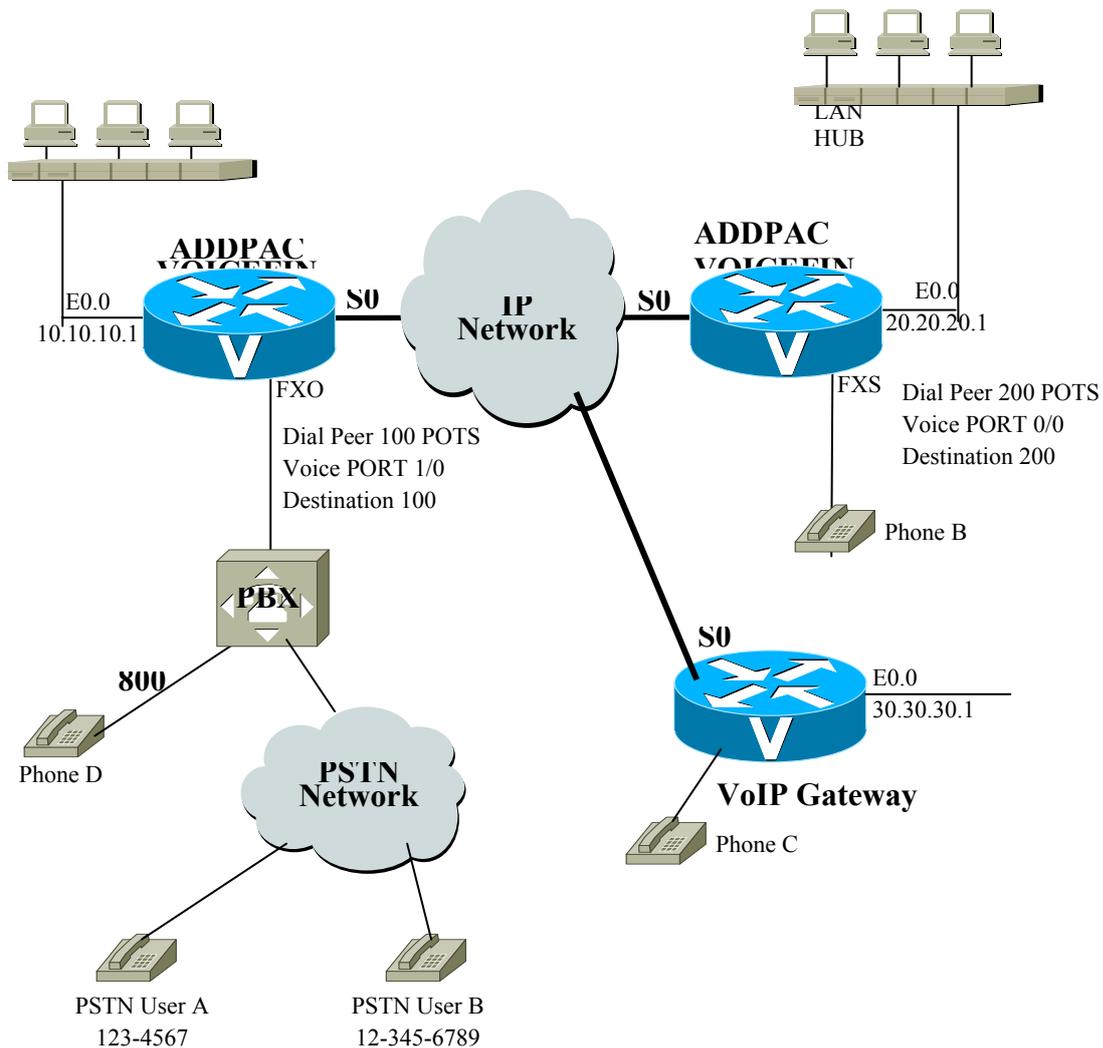
2) Звонок с телефона В на телефон С

- Снимите трубку с телефона В.
- Наберите No. 300 телефона С.
- Убедитесь в наличии звука RING телефона С.
- Положите трубку на телефоне С
- Поговорите по телефону.
- Завершите разговор.

3) Call from Phone A to Phone D

- Снимите трубку с телефона А.
- Наберите No. 800 телефона D.
- Убедитесь в наличии звука RING телефона D.
- Hang up Phone D.
- Поговорите по телефону.
- Завершите разговор.

Конфигурация 8 – Безопасность FXO

**Описание)**

Голосовой FXO порт VoIP-шлюза А соединен с ТфОП напрямую, телефон В и телефон С могут выходить в ТфОП извне, используя шлюз А.

Конфигурация

```
Gateway(config)# show dial-peer voice
POTS Peers :
```

```
Pots peer 100
dest-pattern = 100
port = 1/0 (0)
prefix =
register E.164 = yes
administrative status = up
```

VoIP Peers :

```
VoIP peer 200
dest-pattern = 2..
session-target = 20.20.20.1
```

```
codec = default
codecClass = default
dtmfRelay = h245-alphanumeric
vad = yes
translation-outgoing called-number = -1
translation-outgoing calling-number = -1
description =
administrative status = up
```

Gateway(config)# **voice service VoIP**

Gateway(config-vservice-VoIP)# **no security permit-FXO**

% default is permit-FXO

Сценарий звонка)

- 1) Звонок с телефона В на телефон D
 - Снимите трубку с телефона А
 - Наберите No. 100 голосового FXO-порта телефона В.
 - Наберите внутренний No. 800 УАТС.
- Поговорите по телефону.
- Завершите разговор.

- 2) Звонок с телефона С на телефон D
 - Снимите трубку с телефона С
 - Наберите No. 100 голосового FXO-порта телефона С.
 - Убедитесь в наличии звука тишины.
 - Завершите проверку.

2) Конфигурирование класса пользователей.

Проверка пароля для каждого звонка при использовании голосового FXO-порта VoIP-шлюза А.

Конфигурация)

Gateway(config)# show dial-peer voice

POTS Peers :

```
Pots peer 100
  dest-pattern = 100
  port = 1/0 (0)
  prefix =
  register E.164 = yes
  administrative status = up
```

VoIP Peers :

```
VoIP peer 200
  dest-pattern = 2..
  session-target = 20.20.20.1
  codec = default
  codecClass = default
  dtmfRelay = h245-alphanumeric
  vad = yes
  translation-outgoing called-number = -1
  translation-outgoing calling-number = -1
  description =
```

```
administrative status = up
```

```
VoIP peer 300
```

```
dest-pattern = 3..
session-target = 30.30.30.1
codec = default
codecClass = default
dtmfRelay = h245-alphanumeric
vad = yes
translation-outgoing called-number = -1
translation-outgoing calling-number = -1
description =
administrative status = up
```

```
Gateway(config)# voice class user 1
Gateway(config-vclass-user#1)# password 1234
Gateway(config-vclass-user#1)# max-digits 3
Gateway(config-vclass-user#1)# exit
Gateway(config)# voice class user 2
Gateway(config-vclass-user#2)# password 4567
Gateway(config-vclass-user#2)# max-digits 8
Gateway(config-vclass-user#2)# exit
Gateway(config)# voice class user 3
Gateway(config-vclass-user#2)# password 7890
Gateway(config-vclass-user#2)# max-digits 0
Gateway(config-vclass-user#2)# exit
```

Сценарий звонка)

- 1) Звонок с телефона В пользователю ТфОП А, используя класс пользователей 1
 - Снимите трубку телефона В.
 - Наберите No. 100 телефона В
 - Прослушайте краткий сигнал тонального вызова, а затем наберите пароль No. 1234 в качестве класса пользователей 1
 - Прослушайте нормальный сигнал тонального набора УАТС, а затем наберите No. 800
 - Поговорите по телефону
 - Завершите разговор.

- 2) Звонок с телефона В пользователю А ТфОП, используя класс пользователей 1
 - Снимите трубку телефона В
 - Наберите No. 100 FXO-канала телефона В
 - Прослушайте краткий сигнал тонального вызова, а затем наберите пароль No. 1234 в качестве класса пользователей 1
 - Прослушайте нормальный сигнал тонального вызова УАТС, а затем наберите No. 9 для внешнего соединения ТфОП
 - Прослушайте тональный вызов, а затем наберите No. 1234567 для звонка в тфОП.
 - Поговорите по телефону
 - Завершите разговор.

- 3) Звонок с телефона В пользователю ТфОП А, используя класс пользователей 2
 - Снимите трубку телефона В
 - Наберите No. 100 голосового порта FXO телефона В
 - Прослушайте краткий тональный вызов, а затем наберите пароль No. 4567 в качестве класса пользователей 2.
 - Прослушайте нормальный тональный вызов УАТС, а затем наберите No. 9 для внешнего

соединения ТфОП.

- Прослушайте тональный вызов, а затем наберите No. 12345678 для звонка в ТфОП.
- Поговорите по телефону
- Завершите разговор.

4) Звонок с телефона В пользователю В ТфОП, используя класс пользователей 3

- Снимите трубку телефона В
- Наберите No. 100 голосового порта FXO телефона В
- Прослушайте краткий тональный вызов, а затем введите пароль No. 7890 в качестве класса пользователей 3.
- Прослушайте нормальный тональный вызов УАТС, а затем наберите No. 9 для внешнего соединения ТфОП.
- Прослушайте тональный вызов, а затем наберите No. 123456789 для звонка ТфОП.
- Поговорите по телефону
- Завершите разговор.

Приложение D Коды причин завершения звонка ADDPAC VOICEFINDER

В следующей таблице представлено описание кодов причин завершения звонка и данные отображения для причины Q.931 или причины H.225.

Код причины завершения звонка ADDPAC VOICEFINDER	Мастер/хозяин завершения звонка	Причина завершения звонка	Присвоенный код
RemoteNoBandwidth – нет удаленной полосы пропускания	remote side	RELCOM* -получение вызывает noBandwidth(H225) NoCircuitChannelAvailable (Q931:34)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
RemoteGatekeeperResourceUnavailable – отсутствие ресурсов удаленного гейткипера	remote side	RELCOM -получение вызывает gatekeeperResources(H225) ResourceUnavailable (Q931:47)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
RemoteUnreachableDestination – удаленному пункту назначения невозможно дозвониться	remote side	RELCOM -получение вызывает unreachableDestination (H225) NoRouteToDestination (Q931: 3)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
RemoteCallClear – сброс удаленного звонка	remote side	RELCOM -получение вызывает destinationRejection (H225) NormalCallClearing (Q931: 16)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
RemoteIncompatibleDestination – несовместимость удаленного пункта назначения	remote side	RELCOM - получение вызывает invalidRevision (H225) IncompatibleDestination (Q931: 88)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
RemoteNoPermission – нет удаленного разрешения	remote side	RELCOM - получение вызывает noPermission (H225) InterworkingUnspecified (Q931: 127)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
RemoteUnreachableGatekeeper – невозможно дозвониться удаленному гейткиперу	remote side	RELCOM - получение вызывает unreachableGatekeeper (H225) NetworkOutOfOrder (Q931: 38)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
RemoteResourceUnavailable – нет в наличии удаленного ресурса (недоступен)	remote side	RELCOM - получение вызывает gatewayResources (H225) SwitchingEquipmentCongestion (Q931: 42)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection

RemoteInvalidNumber – удаленный номер не действителен	remote side	RELCOM - получение вызывает badFormatAddress (H225) InvalidNumberFormat (Q931: 28)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
RemoteAdaptiveBusy – удаленный адаптив занят	remote side	RELCOM - получение вызывает adaptiveBusy (H225) TemporaryFailure (Q931: 41)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
RemoteUserBusy – удаленный пользователь занят	remote side	RELCOM - получение вызывает inConf (H225) UserBusy (Q931: 17)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
RemoteUnknown – удаленная сторона неизвестна	remote side	RELCOM - получение вызывает undefinedReason (H225) NormalUnspecified (Q931: 31) □□ unspecified reason from remote side	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
RemoteCallDeflection – удаленное отклонение звонка	remote side	RELCOM - получение вызывает facilityCallDeflection (H225)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
RemoteSecurityDenial – удаленный отказ в предоставлении безопасности	remote side	RELCOM - получение вызывает securityDenied (H225)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
RemoteCalledPartyNotRegistered – удаленная сторона звонка не зарегистрирована	remote side	RELCOM - получение вызывает calledPartyNotRegistered (H225) SubscriberAbsent (Q931: 20)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
RemoteCallerNotRegistered – удаленная вызывающая сторона не зарегистрирована	remote side	RELCOM - получение вызывает callerNotRegistered (H225)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
GkCalledPartyNotRegistered – вызываемая сторона гейткипера не зарегистрирована	gatekeeper	Gatekeeper ARJ ** cause calledPartyNotRegistered	RELCOM transmission cause H225 calledPartyNotRegistered
GkInvalidPermission – не действительное разрешение гейткипера	gatekeeper	Gatekeeper ARJ cause invalidPermission	RELCOM transmission cause H225 noPermission
GkRequestDenied – запрос гейткипера отвергнут	gatekeeper	Gatekeeper ARJ cause requestDenied	RELCOM transmission cause H225 noPermission
GkUndefinedReason – неопределенная причина гейткипера	gatekeeper	Gatekeeper ARJ cause undefinedReason	RELCOM transmission cause H225 undefinedReason
GkCallerNotRegistered – вызывающий гейткипер не	gatekeeper	Gatekeeper ARJ cause callerNotRegistered	RELCOM transmission cause

зарегистрирован			H225 callerNotRegistered
GkRouteCallToGatekeeper – маршрутный звонок гейткипера на гейткипер	gatekeeper	Gatekeeper ARJ cause routeCallToGatekeeper	RELCOM transmission cause H225 unreachableGatekeeper
GkInvalidEndpointIdentifier недействительный идентификатор конечной точки гейткипера	gatekeeper	Gatekeeper ARJ cause invalidEndpointIdentifier	RELCOM transmission cause H225 undefinedReason
GkResourceUnavailable – нет в наличии (не доступен) ресурс гейткипера	gatekeeper	Gatekeeper ARJ cause resourceUnavailable	RELCOM transmission cause H225 gatekeeperResources
GkSecurityDenial – отказ безопасности гейткипера	gatekeeper	Gatekeeper ARJ cause securityDenial	RELCOM transmission cause H225 securityDenied
GkQosControlNotSupported – не поддерживается управление качества обслуживания гейткипера	gatekeeper	Gatekeeper ARJ cause qosControlNotSupported	RELCOM transmission cause H225 gatekeeperResources
GkIncompleteAddress – незавершенный адрес гейткипера	gatekeeper	Gatekeeper ARJ cause incompleteAddress	RELCOM transmission cause H225 badFormatAddress
GkAliasesInconsistent – неоднородный псевдонимы гейткипера	gatekeeper	Gatekeeper ARJ cause aliasesInconsistent	RELCOM transmission cause H225 undefinedReason
GkDisengageRequested запрошено разъединения гейткипера	gatekeeper	Gatekeeper DRQ	RELCOM transmission cause H225 undefinedReason
LocalCallClear – сброс местного звонка	local side	Hang on in normal local voice port	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
LocalResourceUnavailable – нет в наличии (недоступен) местный ресурс	local side	Required local resources (exceed Max. opening call processing)	RELCOM transmission cause H225 gatewayResources
LocalPortBusy – местный порт занят	local side	busy condition on local voice port	RELCOM transmission cause H225 inConf
LocalPortNoConnect – нет соединения с местным портом	local side	No response voice port (ringing timer expired)	RELCOM transmission cause H225

			destinationRejection
LocalPortShutdowned – отключение местного порта	local side	shutdown condition on local voice port	RELCOM transmission cause H225 unreachableDestination
LocalPeerShutdowned – отключение местного Peer	local side	shutdown condition on local dial peer	RELCOM transmission cause H225 unreachableDestination
LocalInterdigitTimerExpired – истек срок местного таймера между набором цифр	local side	Local inter-digit timer expired	N/A
LocalSecurityDenial – местный отказ безопасности	local side	Call finishing by local security	RELCOM transmission cause H225 securityDenial
LocalInvalidGatekeeperRoute – не действителен маршрут местного гейткипера	local side	Local gateway decide abnormal condition on transport address from receiving gatekeeper.	RELCOM transmission cause H225 unreachableGatekeeper
LocalUnreachableGatekeeper – невозможно дозвониться (недоступен) местный гейткипер	local side	Local gateway could not operate call processing due to registration failure in gatekeeper.	RELCOM transmission cause H225 unreachableGatekeeper
LocalUnreachableDestination – недоступен местный пункт назначения	local side	Local gateway connecting failure on other side gateway	N/A
LocalNoAnswerFromDestination	local side	Local gateway receiving message failure from other side gateway(T303 Expired)	N/A
LocalNoConnectFromDestination – локально отсутствует соединение от пункта назначения	local side	Local gateway CONNECT message receiving message failure from other side gateway (T301 Expired)	RELCOM transmission cause H225 destinationRejection
LocalUnknown – местный неизвестен	local side	Local unknown reason	RELCOM transmission cause H225 undefinedReason
LocalProtocolError – местная ошибка протокола	local side	Message & protocol error on local side	RELCOM transmission cause H225 undefinedReason
LocalInvalidNumber – не действителен местный номер	local side	Invalid number on local side	RELCOM transmission cause

			H225 badFormatAddress
LocalT38FaxError – местная факсовая ошибка T.38	local side	T.38 fax error on local side	RELCOM transmission cause H225 undefinedReason
LocalManagement – местное управление	local side	Call finishing by management on local side	RELCOM transmission cause H225 undefinedReason
LocalUnavailableDestination – нет в наличии (недоступен) местный пункт назначения	local side	Call finishing by destination invalid on local side (Ex. Call for FXO – FXO, Call for H323 – H323)	RELCOM transmission cause H225 undefinedReason
LocalAbortedDestination - преждевременное завершение местного пункта назначения	local side	Local gateway aborting call connection to other side gateway	N/A
LocalCapabilityNegotiationFail – местный отказ способности согласования	local side	Local gateway capability negotiation failure to other side gateway	RELCOM transmission cause H225 undefinedReason

*RELCOM : сообщение Q.931 Release Complete (завершение разъединения)
 **ARJ : сообщение H.225 Admission Reject (отказ доступа)

Для Вашей справки, следующая таблица демонстрирует рекомендацию ITU-T для причины H.225 и причины Q.931, отображающихся для H.323.

Причина H225	Причина Q931
noBandwidth - отсутствует полоса пропускания	NoCircuitChannelAvailable (34) – нет доступного сетевого канала
GatekeeperResources – ресурсы гейткипера	ResourceUnavailable (47) – ресурс недоступен
UnreachableDestination – недоступный пункт назначения	NoRouteToDestination (3) – нет маршрута к пункту назначения
DestinationRejection – отказ пункта назначения	NormalCallClearing (16) – нормальный сброс звонка
InvalidRevision – неверное исправление (проверка)	IncompatibleDestination (88) – несовместимый пункт назначения
NoPermission – нет разрешения	InterworkingUnspecified (127) – не определено межсетевое взаимодействие
UnreachableGatekeeper – гейткипер недоступен	NetworkOutOfOrder (38) – сеть неисправна
GatewayResources – ресурсы шлюза	SwitchingEquipmentCongestion (42) – перегрузка коммутирующего
BadFormatAddress – плохой формат адреса	InvalidNumberFormat (28) не действительный формат номера
AdaptiveBusy – адаптивная занятость	TemporaryFailure (41) – временный отказ
inConf	UserBusy (17) – пользователь занят
UndefinedReason – неопределенная причина	NormalUnspecified (31) – нормальная неопределенность
FacilityCallDeflection – отклонение аппаратного звонка	NormalCallClearing (16) – нормальный сброс звонка
SecurityDenied – безопасность отвергнута	NormalUnspecified (31) – нормальная неопределенность
CalledPartyNotRegistered – вызываемая сторона не зарегистрирована	SubscriberAbsent (20) – абонент отсутствует
CallerNotRegistered – вызывающая сторона не зарегистрирована	NormalUnspecified (31) – нормальная неопределенность

ПриложениеЕ Спецификации кабелей

В этом приложении представлены сведения о спецификациях выводов для следующих кабелей, используемых с VoIP-шлюзом VoiceFinder:

- Сигнал консольного порта и вывод (RJ-45 - DB9)
- Вывод разъемов (жгута) кабеля Ethernet (RJ-45 - RJ-45)

[Сигнал консольного порта и вывод]

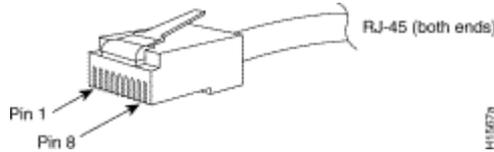
Чтобы соединить порт консоли шлюза с PC, эмулирующим терминал, используется кабель RJ-45 - DB9 (гнездо соединителя терминального оборудования - Female DTE Connector). Спецификации передаваемого сигнала и вывода перечислены в следующей таблице C-1 “Сигнал консольного порта и вывод”.

Консоль шлюза (терминал - DTE)	RJ-45	DB-9	Консольное устройство (PC)
Сигнал	RJ-45-вывод	DB-9-вывод	Сигнал
RTS – DTE готов передать имеющиеся данные	1	8	CTS – готовность к приему, DTE может продолжать передачу
DTR – терминал готов к передаче данных	2	6	DSR – модем готов работать с PC
TxD – передача данных	3	2	RxD – прием данных
GND – «земля»	4	5	GND – «земля»
GND – «земля»	5	5	GND – «земля»
RxD – прием данных	6	3	TxD – передача данных
DSR – модем готов работать с PC	7	4	DTR – терминал готов к передаче данных
CTS – готовность к приему, DTE может продолжать передачу	8	7	RTS – DTE готов передать имеющиеся данные

Таблица D-1 “Сигнал консольного порта и вывод”

[Вывод разъемов кабеля Ethernet (RJ-45 - RJ-45)]

Для соединения шлюза с прочим оборудованием (т.е. сетевым концентратором HUB) используется Ethernet-кабель RJ-45 - RJ-45. Ряд последовательных соединительных выводов (ножек) RJ-45 показан на диаграмме С-1, и спецификации передаваемых сигналов и выводов перечислены в таблице С-2 “Сигнал последовательного кабеля Ethernet и вывод”.



[Диаграмма D-1 Соединитель (коннектор) 10Base-T RJ-45]

RJ-45	Сигнал	Направление	Вывод RJ-45
1	Тх + (передача)	→	1
2	Тх -	→	2
3	Рх + (прием)	←	3
4	-	-	4
5	-	-	5
6	Рх -	←	6
7	-	-	7
8	-	-	8

1. Эти спецификации предназначены для последовательных кабелей, соединяющих шлюз и концентратор (HUB).
2. Для соединения шлюз-шлюз или шлюз-PC нужно использовать Cross-кабель (кабель с перекрещивающимися проводами).

[Таблица D-2 Сигнал последовательного кабеля Ethernet и вывод]