

Сибгатулин Марат.



Краткое руководство по начальной настройке IP Office 500.

Созданию данного руководства явилось поводом отсутствие удобоваримой концентрированной документации по базовой настройке данной АТС.

В качестве конкретного примера выбрана следующая конфигурация:

- 30 аналоговых абонентов,
- 2 цифровых потока E1 от оператора связи,
- Плата VCM32 для звонков между IP-телефонами и обычными.
- Конференц-связь на 60 участников

На следующих 20 страницах рассмотрим:

Оглавление

1. Сборка и включение АТС.....	3
2. Обновление ПО.....	4
3. Планирование.....	5
4. Настройка.....	6
System	6
Line.....	8
Extension.....	9
ARS (Alternate Route Selection).....	9
Users.....	10
Incoming Call Route.....	11
Hunt Group.....	12
Short Codes.....	14
License.....	14
Сохранение настроек	14
IP-телефоны.....	15
5. Конференц-связь.....	15
6. Приложения.....	20
7. Использование IP-телефонов.....	20

1. Сборка и включение АТС

Минимальный комплект поставки IP Office состоит из сервера Avaya, плат расширения, модулей расширения и лицензионного ключа. Кроме того могут быть комплекты крепления в стойку, карта памяти Compact Flash и телефоны.

Первое, что нужно сделать: собрать АТС.

В рассматриваемом случае у нас одна плата VCM, на которой расположены два порта E1, дочерняя транковая карта и модуль расширения для 30 аналоговых аппаратов.



1



2

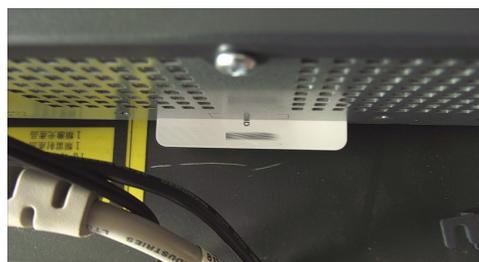
Дочерняя карта вставляется в плату VCM32, прикручивается болтами из комплекта, а плата VCM32 в свою очередь вставляется в любой свободный слот АТС, коих четыре. На рисунке 1 снизу АТС с платой VCM, а сверху видно модуль расширения для аналоговых аппаратов.

Модуль расширения подключается к АТС «специальным» кабелем, идущим в комплекте. Для этого на задней панели есть порты RG-45, подписанные как «Extension». На АТС их 8, что говорит о возможности подключения до 8 модулей расширения. «Специальный» кабель внешне и по распиновке — обычный патчкорд.

Ещё нужно вставить лицензионный ключ. Для IPO500 это пластиковая карточка, похожая на обычную банковскую. Сверху на ней напечатан серийный номер, который запросит у вас поставщик для генерирования лицензий. Ключ вставляется под металлическую скобу на задней панели АТС серийным номером вверх. Для безопасности ключа, его следует снова закрыть этой скобой.



3



4

Рассказывая, о железе, остановлюсь на разъёмах и интерфейсах оборудования. Порты Extension, E1, LAN, WAN и аналоговые выполнены по стандарту RG-45.



5

Порты E1 имеют стандартную распиновку: 1, 2 пары на приём и 4, 5 — на передачу. При подключении к оператору этот вопрос следует согласовать. У нас, например, оказалось, что оператор использует 1, 2 и 3, 6 пары.

LAN и WAN — обычные Ethernet порты, используемые для подключения к IP сетям.

Аналоговые порты на модуле расширения так же по сути являются обычными телефонными и используют одну пару проводов.

Теперь пришло время включить.

После подачи питания индикаторы CPU на задней панели и на плате VCM32 должны замигать красным.



6

Они будут мигать до тех пор пока вы не выполните обновление ПО.

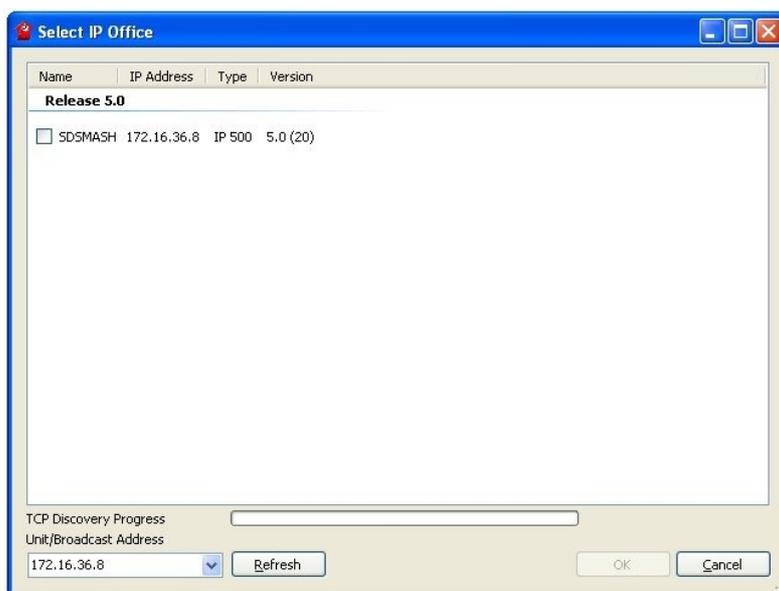
2. Обновление ПО

Для этого надо:

- 1) подключить к порту LAN АТС компьютер и настроить на нём IP-адрес *192.168.42.201* (первые 200 адресов по умолчанию используются для DHCP-пула)
- 2) Установить на компьютер приложение Manager. Его можно найти в пакете Administrator, который нужно скачать с www.support.avaya.com. Можно также найти его на www.ipofficeinfo.com, где удобно собрана некоторая информация по IP Office. Версия Administrator зависит от того, какую версию ПО вы заказывали при покупке. В данный момент по умолчанию на АТС стоит нерабочая 4-ая версия. Обновление до 5-й является бесплатным. Переход же на 6-ую версию требует отдельной платы за лицензии, иначе большинство функция не будет работать.
- 3) Обновить ПО.

Распишу 3-й пункт.

После установки Manager, заходим в меню *File>Advanced>Upgrade*. В появившемся окне можно указать IP-адрес АТС. По умолчанию стоит широковещательный адрес 255.255.255.255. Адресом АТС в исходной настройке является 192.168.42.1 для порта LAN и 192.168.43.1 для порта WAN. В этом же окне отображается текущая версия ПО.



7

Крайне рекомендуется для обновления находиться в том же сегменте сети, что АТС, а ещё лучше подключиться непосредственно.

После обновления IP Office перезагрузится и индикаторы CPU заморгают зелёным.

Индикаторы на плате VCM32 не придут в норму до подключения потоков.

3. Планирование

Куда без планирования? Никуда. Разработайте сначала план внутренней нумерации. Возьмите все адреса, предоставляемые оператором и решите, какое соответствие будет между внешними и внутренними. Кто через что будет звонить, кому будет направлен вызов, пришедший на конкретный городской. Также заранее следует побеспокоиться о переадресации, и программировании кнопок на цифровых аппаратах.

Для примера выберем следующую нумерацию:

внешний	внутренний	Номер порта АТС	Фамилия
11-11-11	401	1	Иванов
11-11-12	402	2	Петров
11-11-13	403	3	Сидоров
11-11-14	404	4	Пупкин

Для простоты соответствие сделаем прямым. То есть, звонящий на 11-11-14 попадает на внутренний номер 404, а вызов с номера 404 происходит через городской номер 11-11-14.

Настроим так же путь переадресации звонка для приснопамятного Василия Пупкина: в случае занятости или не ответа перевод вызова сначала на 403, потом на 401.

На этом же этапе следует подумать о возможных транзитах, если например, вам нужно связать эту АТС с какой-то другой.

4. Настройка

Порядок внесения изменений в конфигурацию АТС в принципе не имеет значения. Но я пройду наиболее удобным маршрутом.

System

Начнём с основных настроек станции.

Указываете имя, контактную информацию, если считаете нужным. Желательно так же указать адрес NTP-сервера. Это очень полезно для ведения логов и для правильной работы Time Profile.

System LAN1 LAN2 DNS Voicemail Telephony Directory Services System Events SMTP SMDR Twinning VCM CCR

Name 4fun Locale Russia (Russian)

Contact Information

Set contact information to place System under special control

Time Offset (hours:minutes) 00:00

TFTP Server IP Address 0 . 0 . 0 . 0 Branch Prefix

HTTP Server IP Address 0 . 0 . 0 . 0 Local Number Length 3

Phone File Server Type Custom

Manager PC IP Address 0 . 0 . 0 . 0

Avaya HTTP Clients Only

Time Server IP Address 10 . 10 . 1 . 5

File Writer IP Address 0 . 0 . 0 . 0

Dongle Serial Number

AVPP IP Address 0 . 0 . 0 . 0

Conferencing Center URL

Hide auto recording Favour RIP Routes, over static routes

8

LAN1 и LAN2 (он же WAN). Настраиваем IP-адреса. При финальной настройке прописываем адрес из нужной сети и не забываем, что нужен ещё маршрут по умолчанию, который настраивается в группе IP Route.

System LAN1 LAN2 DNS Voicemail Telephony Directory Services System Events

LAN Settings VoIP Network Topology SIP Registrar

IP Address 10 . 10 . 8 . 2

IP Mask 255 . 255 . 255 . 0

Primary Trans. IP Address 0 . 0 . 0 . 0

RIP Mode None

Enable NAT

Number Of DHCP IP Addresses 200

DHCP Mode

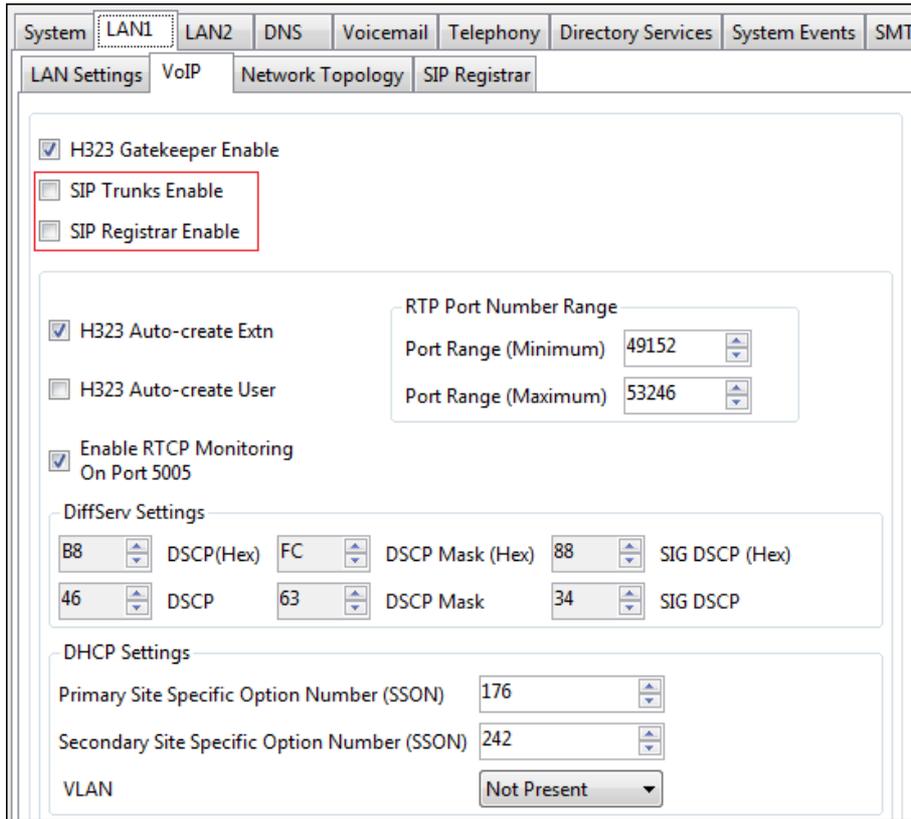
Server Client Dialin Disabled

Advanced

9

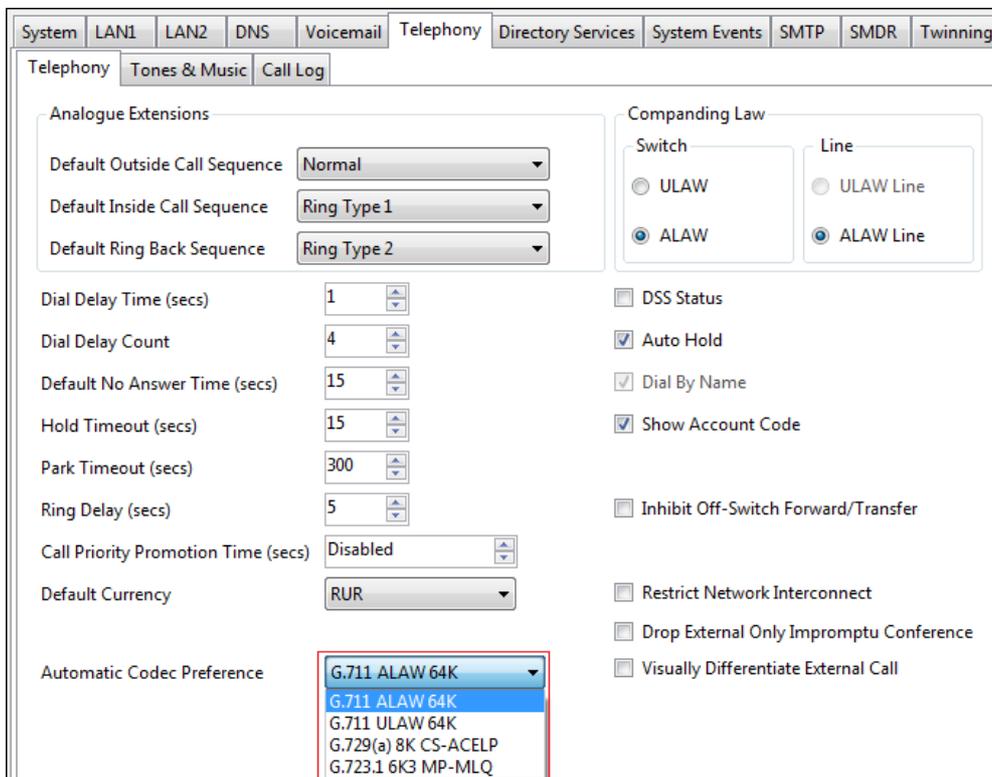
На вкладке VoIP выбираются параметры для работы IP-телефонов. Если не нужен SIP

(многие телефоны Avaya изначально работают по H.323), его можно отключить.



10

На вкладке Telephony выбирается кодек. Если каналы хорошие, то, не стесняясь, выбираем G711.



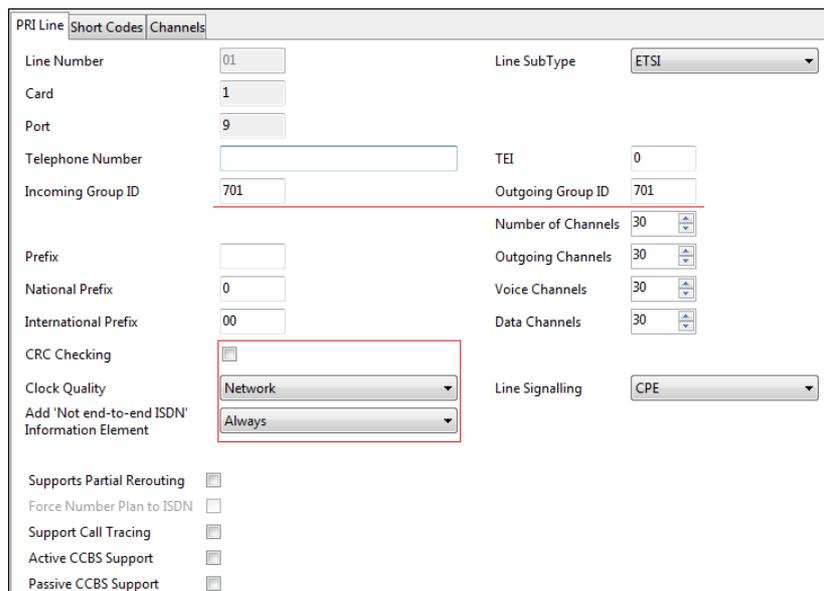
11

Line

Далее переходим к внешним линиями. Они определяются автоматически в соответствии с установленной платой и лицензиями. В нашем примере две линии E1.

Здесь на первой вкладке настраиваются параметры самого потока (на самом деле параметры линии, какого бы типа она ни была). Всё, что вам нужно — узнать использует ли ваш оператор CRC и как вам настроить источник синхронизации — Networkside или Userside. Обычно CRC не используется, поэтому убираем соответствующую галочку: CRC Checking — синхронизация от оператора — проверьте, что стоит Network в поле Clock Quality в обеих линиях (если используются две).

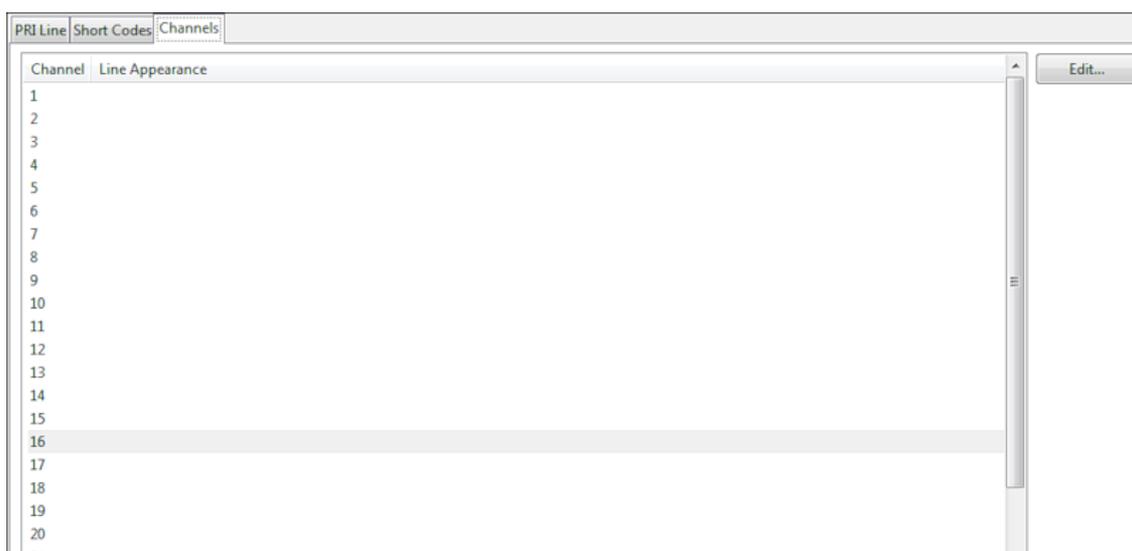
Так же рекомендуется ставить параметр Add 'Not end-to-end ISDN' Information Element — Always.



Parameter	Value
Line Number	01
Card	1
Port	9
Telephone Number	
Incoming Group ID	701
Outgoing Group ID	701
Line SubType	ETSI
TEI	0
Number of Channels	30
Outgoing Channels	30
Voice Channels	30
Data Channels	30
Prefix	
National Prefix	0
International Prefix	00
CRC Checking	<input type="checkbox"/>
Clock Quality	Network
Add 'Not end-to-end ISDN' Information Element	Always
Supports Partial Rerouting	<input type="checkbox"/>
Force Number Plan to ISDN	<input type="checkbox"/>
Support Call Tracing	<input checked="" type="checkbox"/>
Active CCBS Support	<input checked="" type="checkbox"/>
Passive CCBS Support	<input checked="" type="checkbox"/>
Line Signalling	CPE

12

На последней вкладке убираем все каналы и тогда любой группой будет использоваться любой таймслот E1. В редких случаях может потребоваться строгая привязка.



Channel	Line Appearance
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	

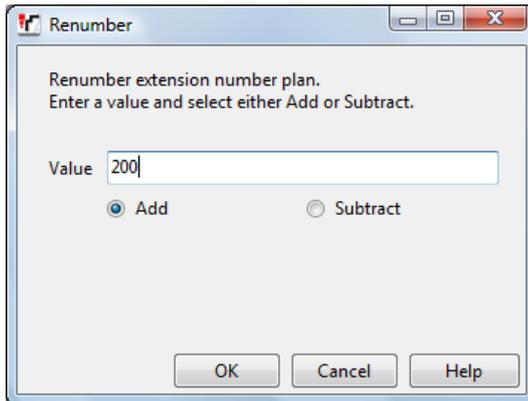
13

Extension

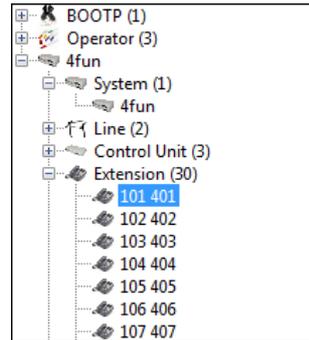
В IPO есть Extension ID — это фиксированное число, привязанное к физическому порту АТС (начинается со 101, что соответствует первому порту и так далее) и Base Extension — это внутренний номер (по умолчанию начинается с 201). Собственно группа Extension позволяет настраивать таблицу соответствий между Extension ID и Base Extension. Здесь уже нужно придерживаться вашего плана нумерации.

Чтобы изменить нумерацию, выберите *Extension Renumber...*

В соответствии с примером изменим нумерацию так, чтобы у Василия Пупкина был номер 404:



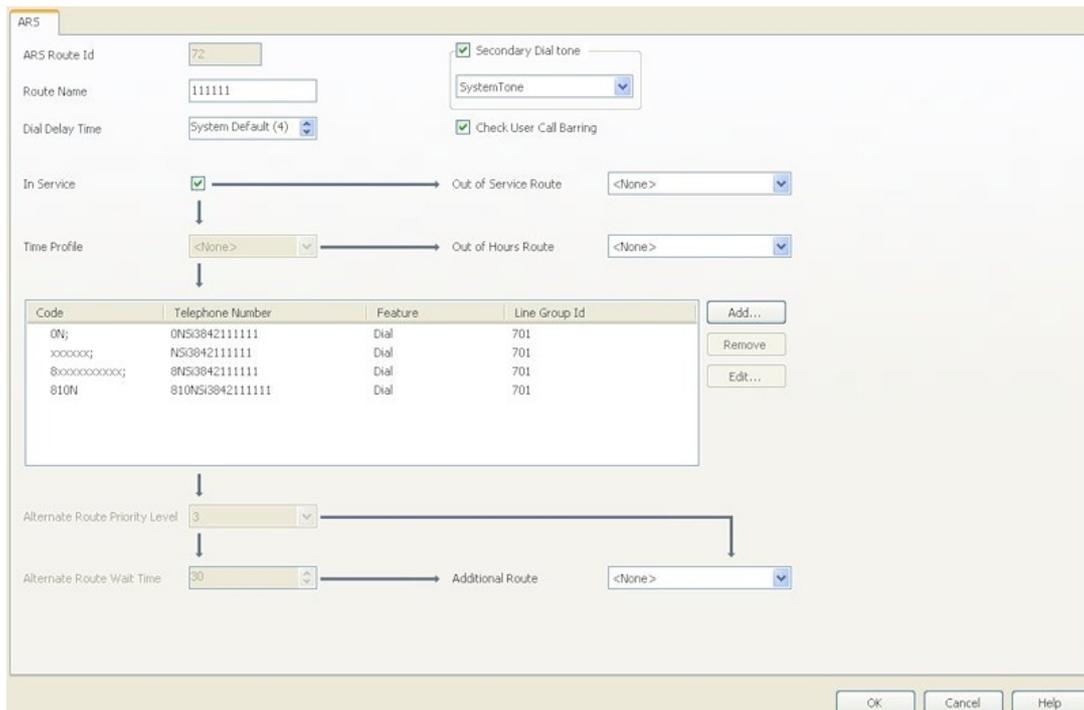
14



15

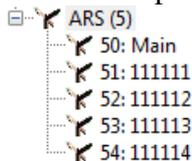
ARS (Alternate Route Selection)

Теперь займёмся распределением исходящих внешних линий по внутренним номерам. Если, например, нужно, чтобы Василий звонил в город через номер 11-11-14, то следует добавить новый ARS (или скопировать старый). Номер ARS-маршрута присваивается автоматически (он будет использоваться при настройке Short Codes), номер городской линии и следующие шаблоны:



16

Эта процедура повторяется для телефонных номеров 11-11-12, 11-11-13, 11-11-14:



17

Если присвоенный номер со стороны оператора не ожидается с этой линии (оператор не подал его в эту линию) на АТС придёт ответ об отсутствии каналов и недоступности сервиса.

Users

Здесь для каждого Extension (точнее User) выполняется отдельная настройка по множеству параметров.

Можно задать имя, пароль для доступа из приложений Phone Manager или Soft Console, использование голосовой почты, тип Phone Manager (Lite или Pro) и режим его работы.

18

Основная рабочая вкладка— Short codes. Здесь ставим префикс для выхода на городскую линию. Как правило, это 9. Таким образом настраиваем код: 9N, номер N.

В качестве Line Group ID указывается тот самый номер ARS, настроенный нами выше. И коли Василий должен звонить через номер 11-11-14, указываем 54 или выбираем из раскрывающегося списка.

User	Voicemail	DND	ShortCodes	Source Numbers	Telephony	Forwarding
Code	Telephone Number	Feature	Line Group Id	Locale	Force Account Code	
New Short Code						
Code	9N	Feature	Dial	Telephone Number	N	
Line Group Id	54: 111114					
Locale	701					
Force Account Code	0					
	50: Main					
	51: 111111					
	52: 111112					
	53: 111113					
	54: 111114					

19

Пупкин Василий: 404*							
User	Voicemail	DND	ShortCodes	Source Numbers	Telephony	Forwarding	Dial In
Code	Telephone Number	Feature	Line Group Id				
9N	N	Dial	54				

20

Для пользователя можно настроить условную или безусловную переадресацию во вкладке Forwarding или режим работы Phone Manager

Для принципиальной работоспособности телефонии все другие параметры группы Users не имеют критического значения.

Incoming Call Route

Название говорит само за себя. Куда будет переправлен вызов, пришедший на городской. Во вкладке Destination указывается номер внутреннего телефона.

0*		
Standard	Voice Recording	Destinations
TimeProfile	Destination	Fallback Extension
▶ Default Value	404 Пупкин Василий	

21

Во вкладке Standard задаём внешний номер.

Standard Voice Recording Destinations

Bearer Capability Any Voice

Line Group Id 701

Incoming Number 11114

Incoming Sub Address

Incoming CLI

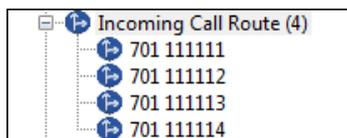
Locale

Priority 1 - Low

Tag

Hold Music Source System Source

22



23

Hunt Group

Здесь можно настраивать переадресацию или группу звонящих аппаратов.

Настроим переадресацию для Пупкина:

Sequential Group <HuntGroup:0> *

Hunt Group Voicemail Fallback Queuing Voice Recording Announcements

Name Пупкин

Extension 201

Ring Mode Sequential

Overflow Mode Group

Hold Music Source No Change

Agent's Status on No-Answer Applies To None

CCR Agent Group

No Answer Time (secs) System Default (15)

Overflow Time (secs) Off

Voicemail Answer Time (secs) 45

User List

Extension	Name
<input checked="" type="checkbox"/>	403 Сидоров
<input checked="" type="checkbox"/>	401 Иванов

Overflow Group List

Group Name

Edit... Remove Add... Remove

24

Чтобы работала переадресация, нужно сделать следующее:

Пупкин Василий: 404*

User Voicemail DND ShortCodes Source Numbers Telephony Forwarding Dial In Voice Recordi

Follow Me Number

Forward Unconditional

To Voicemail

Forward Number

Forward Hunt Group Calls

Forward Internal Calls

Forward On Busy

Forward On No Answer

Forward Number 201

Forward Internal calls

25

Теперь при звонке на номер 404 (или 11-11-14) в случае неответа в течение 15 секунд или занятости телефона Василия вызов пойдёт гулять по списку указанных ранее номеров. Можно также указать групповой вызов: звонят сразу все телефоны группы. Принять вызов можно на любом.

Sequential Group Пупкин: 201*

Hunt Group Voicemail Fallback Queuing Voice Recording Announcements

Name Пупкин CCR Agent Group

Extension 201

Ring Mode **Collective**

No Answer Time (secs) System Default (15)

Overflow Mode Group

Overflow Time (secs) Off

Hold Music Source No Change

Voicemail Answer Time (secs) 45

Agent's Status on No-Answer Applies To None

User List

Extension	Name
<input checked="" type="checkbox"/> 403	Сидоров
<input checked="" type="checkbox"/> 401	Иванов

Overflow Group List

Group Name

Edit... Remove Add... Remove

26

Short Codes

В этой группе нас на данный момент интересует только одна: 9N. Это, можно сказать, маршрут по умолчанию. Через него будут звонить телефоны, для которых отдельно не прописан в настройках ARS. Так же этот код будет использоваться VoiceMailPro для обзвона участников конференции. Настраивается он точно так же, как Short Codes в группе Users.

License

Помимо того, что некоторые функции ограничиваются аппаратно (необходимо покупать плату), они ограничиваются также и лицензиями. Если у вас закралась мысль о покупке IP Office, позаботьтесь заранее о необходимых лицензиях. Собственно, они нужны на всё: на количество абонентских станций, на потоки E1, на все используемые приложения (сами приложения либо идут в комплекте, либо, что более вероятно, качаются с сайта, где найти их иногда проблематично, например, SoftConsole).

Чтобы получить лицензионные ключи, вы должны сообщить поставщику серийный номер вашей смарт-карты — это той, что торчит теперь из задней панели IP Office.

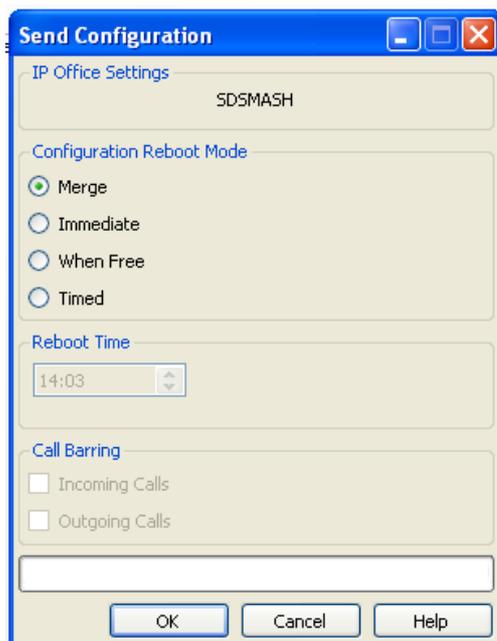
Активируются ключи просто — либо вводом/копированием лицензионного ключа в соответствующее поле, либо просто нажатием Ctrl+V после того, как вы скопируете номер ключа.

Сначала все лицензии будут иметь статус Unknown, но как только вы нажмёте Save Configuration, они должны приобрести статус Valid.

Сохранение настроек

Чтобы применить настройки **недостаточно нажать кнопку Ok(!)**, нужно также выбрать *File>Save Configuration*. При этом конфигурация отправляется на АТС. Каждая такая операция требует авторизации и после применения настроек текущая сессия сбрасывается и приходится заново подключаться к АТС.

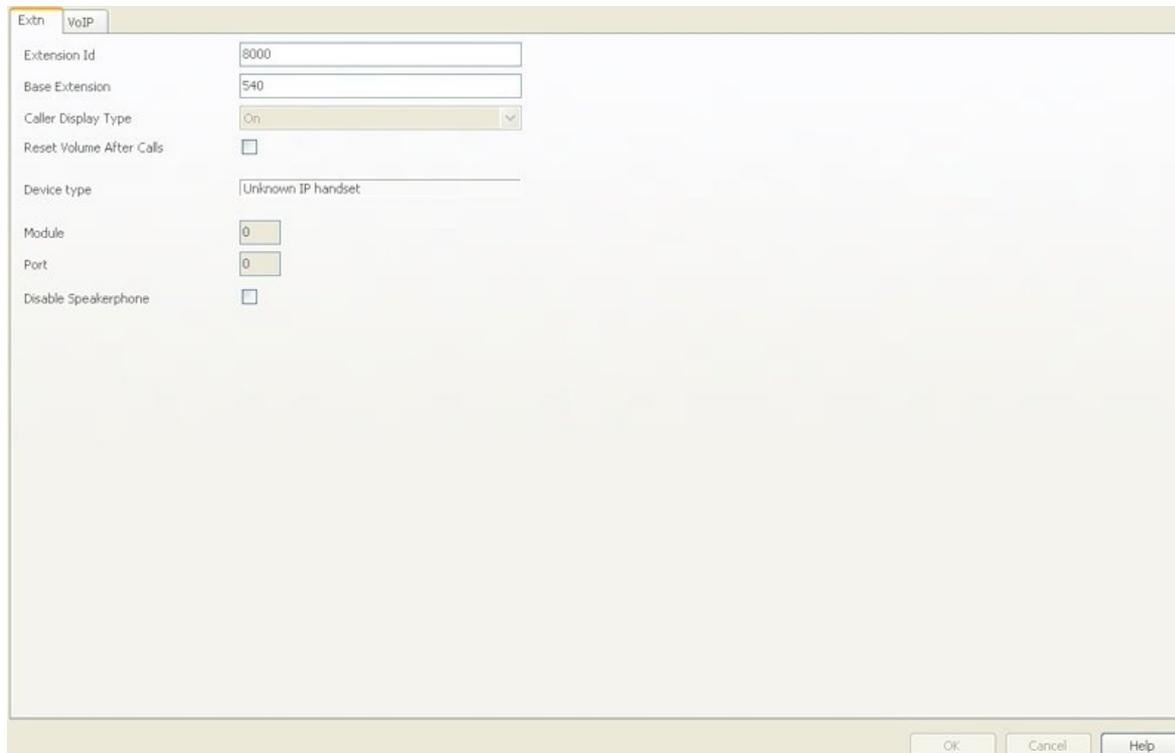
Если потребуется перезагрузка, то нужно выбрать удобное для этого время:



IP-телефоны

С аналоговыми и цифровыми телефонами всё просто: включил его в настроенный порт и пользуйся.

Несколько иначе обстоит дело с IP телефонами. Добавляются они как новый Extension с соответствующими настройками.



28



29

На телефоне настраивается его IP, IP АТС, шлюз, адрес файлового сервера для обновления прошивки и номер телефона (Extension). Этого достаточно для работоспособности аппарата.

5. Конференц-связь

Конференц-связь на IPO может быть реализована тремя способами.

1) С помощью телефона. Например, с помощью IP-телефона Avaya 5610. Совершается вызов одного абонента. После дозвона и объяснения, что идёт сбор конференции, вызов вручную отправляется на удержание. Далее кнопками на аппарате переключается линия и идёт дозвон до второго абонента и так далее по числу линий либо участников. В итоге все вызовы, отправленные на удержание объединятся в одну конференцию соответствующей кнопкой.

Время обзвона кратно числу абонентов. Время дозвона до каждого от 10 до 30 секунд, 20-30

секунд на объяснение, 10-20 секунд на манипуляции: поставить на удержание, набрать следующий номер. Итого больше минуты на одного человека. Для случая 3-4 человек жизнеспособный вариант.

2) С помощью бесплатного приложения Phone Manager.

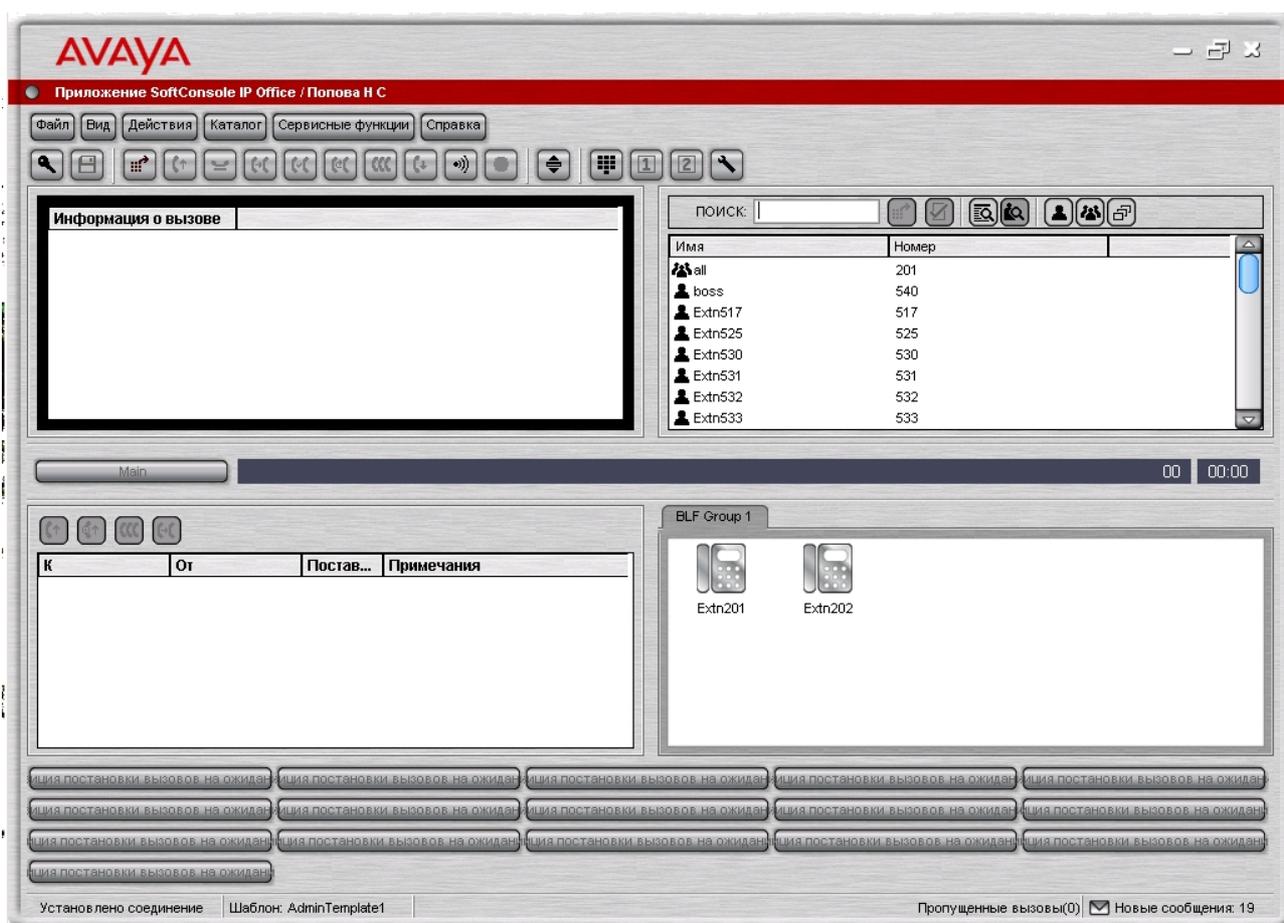
Phone Manager позволяет управлять телефоном и отслеживать состояния телефона: неприятые вызовы, голосовые сообщения. Ставится он из пакета User, который можно скачать на www.support.avaya.com.

Авторизация происходит по внутреннему номеру, которым собираетесь управлять. Чтобы это было возможно, в Manager'e нужно задать пароль для User'a с этим Extension.

Схема сбора та же самая: поочерёдный обзвон участников — только на этот раз через программу. Преимущество в относительной неограниченности участников. То есть их количество будет ограничено числом внешних линий, возможных линий для этого Extension и лицензий, но не линий телефонного аппарата.

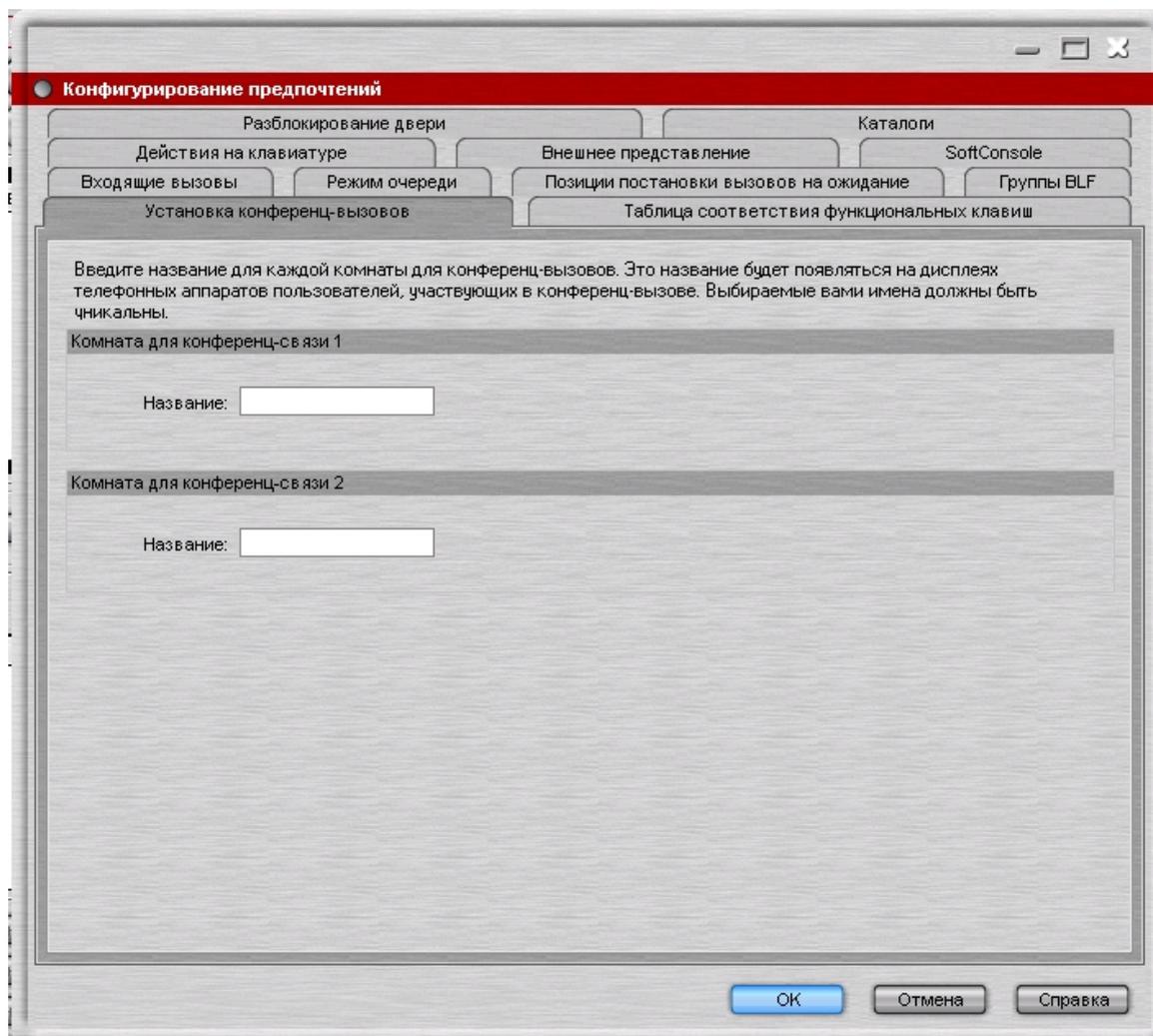
Но опять же собрать по такой схеме 5 человек вполне реально, а 60 человек будет собираться уже около часа. Рациональность этого подхода под вопросом.

3) Третий вариант требует приобретения лицензий на приложения SoftConsole и VoiceMailPro. SoftConsole — это, можно сказать, продвинутая версия Phone Manager. Она уже может формировать группы абонентов, имеет свои списки внешних номеров и конференц-комнаты. Вход в систему SoftConsole так же требует авторизации по внутреннему номеру и паролю.



В приложении есть две конференц-комнаты.

При первом запуске программы эти кнопки будут неактивны   до тех пор, пока в настройках не задать их имя. Для этого нужно щёлкнуть по иконке настройки:  и, перейдя на вкладку «Установка конференц-вызовов», задать имя конференц-комнатам.



31

Итак, по щелчку на одну из кнопок открывается окно конференц-комнаты.

Здесь есть кнопка «Добавить пользователей», при нажатии на которую открывается список всех внутренних номеров АТС. С них и начнём.

Перенесём несколько номеров слева направо и «Ок». Но после возвращения в конференц-комнату, кнопка «Пригласить пользователей» не становится активной. Если функционал заложен, то, очевидно, он должен работать.

Тут нам понадобится VoiceMailPro. Службы этого приложения нужны для автоматического обзвона. После его установки и перезапуска SoftConsol'и кнопка чернеет. Если нет, то нужно подождать некоторое время.

С помощью кнопки «Пригласить пользователей» теперь можно сделать обзвон. После нажатия все иконки обрамляются желтой рамкой — статус «приглашён».

Звонок приходит на внутренний номер и в трубке раздаётся женский голос. Он произносит внутренний номер и предлагает нажать «1» для принятия приглашения.

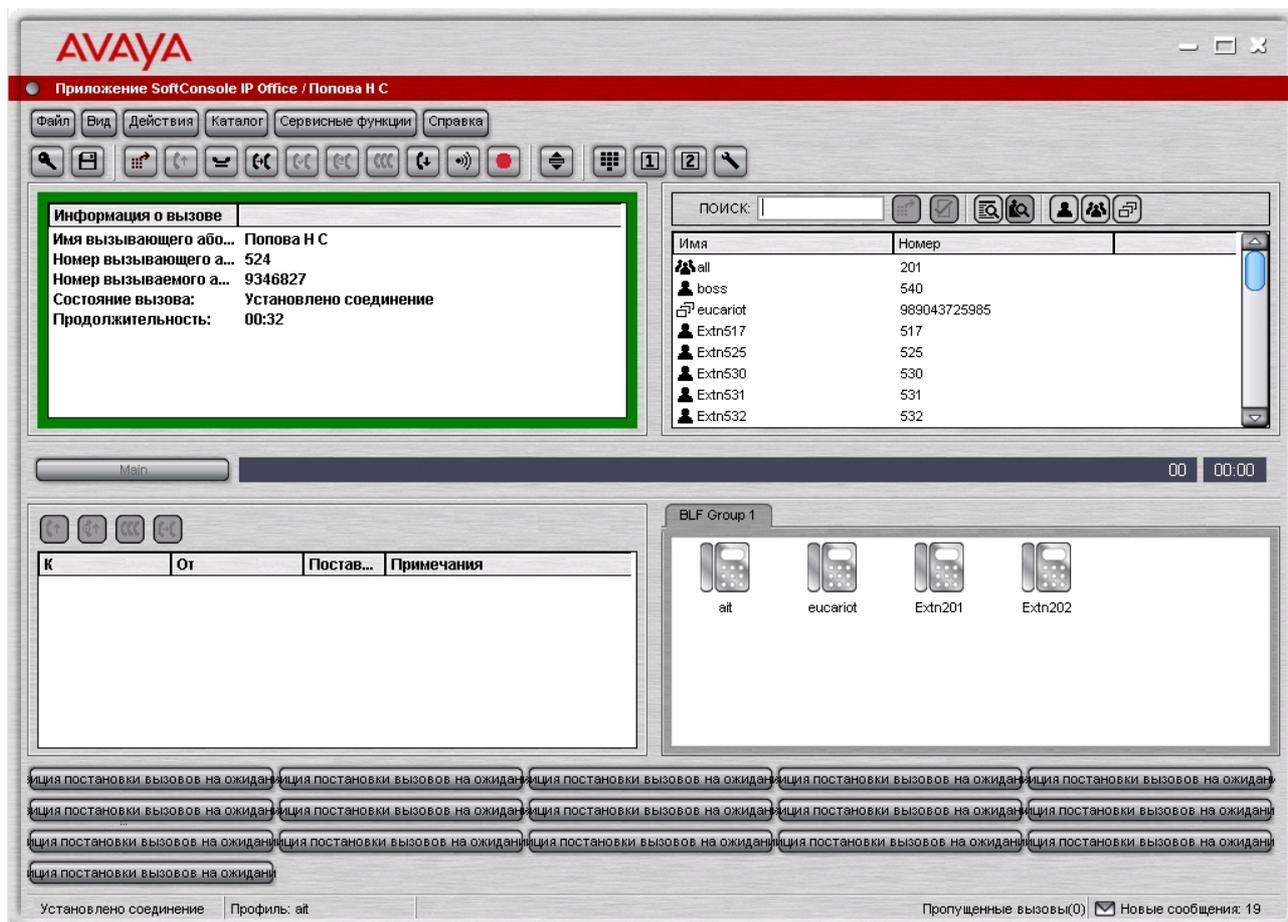
После того, как участник принимает приглашение, его статус в окне меняется и рамка зеленеет, приобретая по ходу дела зелёный кружок с галочкой внизу.

Текущие конференции можно посмотреть в правом верхнем окне, если нажать кнопку 

Итак, следующий шаг, добавление внешних номеров.

Чтобы добавить их, нужно зайти в настройки и перейти на вкладку «Входящие вызовы». Здесь нажимаем на кнопку «Новый» и подписываем имя и номер абонента (с префиксом (обычно 9), через который происходит звонок вовне).

Добавленные номера отобразятся в правом верхнем окне. У них будет отличная от внутренних номеров иконка.



32

Теперь по двойному на них щелчку, можно их вызывать.

Логично предположить, что теперь они появятся и в списке «добавить пользователей» в конференц-комнате. Ан не тут то было. Там по-прежнему лишь внутренние.

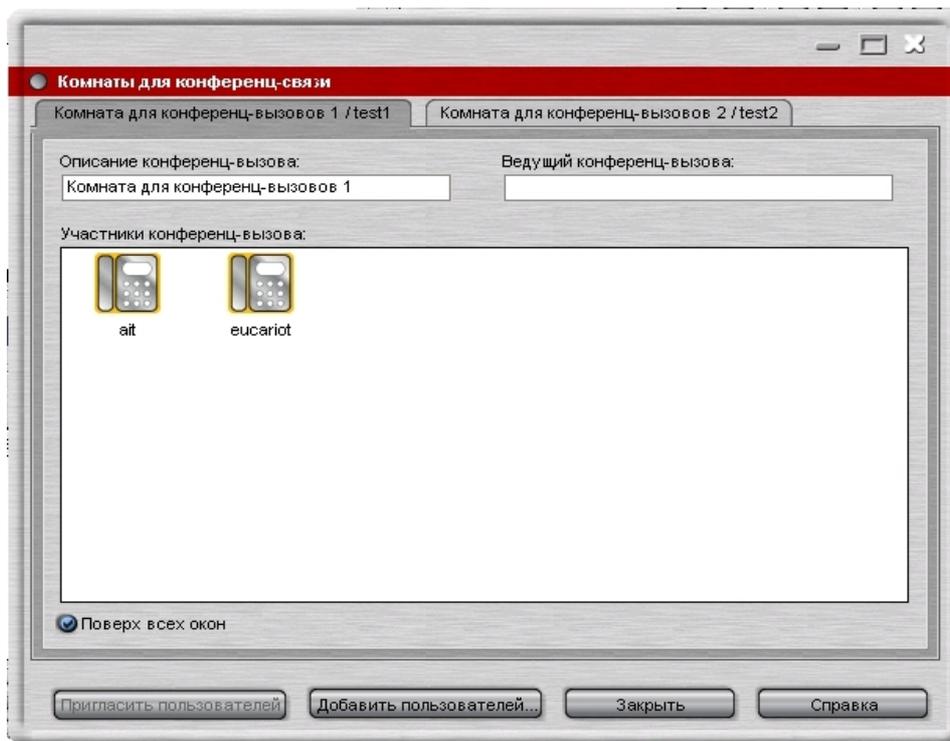
Для того, чтобы их можно было добавить в конференц-комнату, нужно создать BLF-группу и добавить пользователей в них. За это отвечает окно слева внизу (рисунок 32).

Их можно создать много и различного содержания. Например, можно сгруппировать людей по их должностям: директора, бухгалтеры, экономисты, уборщики и далее проводить конференцию по уже готовым спискам.

После того, как список сформирован, его нужно перенести в окно комнаты. Снова открываем окно конференц-комнаты, ставим галку «Поверх всех окон» и перетаскиваем один или несколько контактов из BLF.

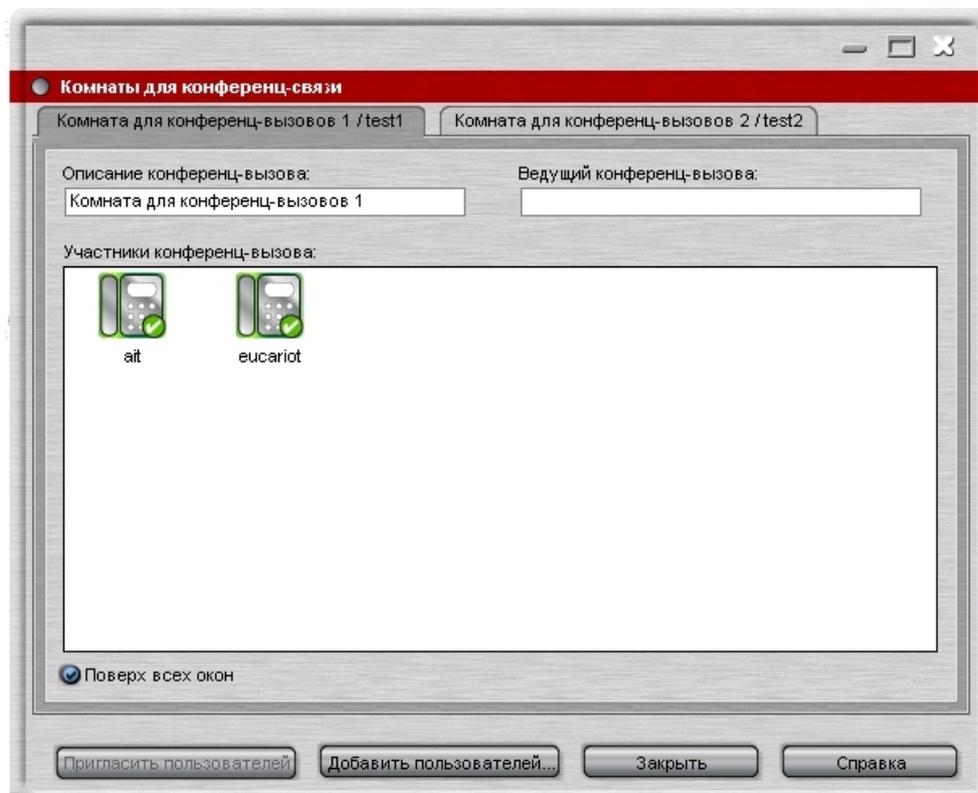
Перетаскивать контакты нужно примерно в верхнюю часть окна — в само окно не всегда получается.

Приглашаются сразу все пользователи. Нельзя выделить троих и пригласить сначала их, потом ещё 10 человек. Более того, вообще невозможно выделить несколько контактов.



33

Если до этого вы настраивали Short Codes 9N, то проблем возникнуть не должно: обзвон пройдёт успешно.



34

Любой разговор, в том числе и конференцию, если в ней участвует номер, используемый, для авторизации в SoftConsole, можно записывать. Нужно нажать кнопку .

Запись сохраняется в каталоге «C:\Program Files\Avaya\IP Office\Voicemail Pro\VM\Accounts». Извлечь из названия файла нужную информацию невозможно, поэтому следует воспользоваться поиском по времени изменения и длительности. Вообще, для прослушивания и систематизации таких записей есть специальное ПО: IPO Recording.

Конференция продолжается до последнего абонента: пока тот не положит трубку, она будет продолжаться и отображаться в окне SoftConsole'и. Отменить её из окна нельзя.

К текущей конференции всегда можно подключить ещё кого-нибудь. Для этого нужно с телефона секретаря дозвониться до человека и после снятия трубки следует нажать «Действия-Добавить в конференц комнату 1/2», либо создать новый элемент VLF-группы, перенести его в окно конференц-комнаты и снова «Пригласить пользователей».

Для возможности подключения 60 внешних линий в конференцию понадобится два потока E1 (ёмкость каждого — 30). При этом эти два потока должны являться одни логическим транком, в который буду подаваться номера без привязки к конкретному физическому потоку. Этот вопрос следует заранее обговорить с оператором.

На этом базовая настройка АТС с возможностью организации конференций закончена.

6. Приложения

Manager — для управления АТС.

Phone Manager — для управления телефонным аппаратом.

SoftConsole — для управления телефонным аппаратом и конференц-вызовами.

VoiceMailPro — для создания IVR и автоматического сбора конференций.

System Status — для мониторинга аварий и событий на АТС, состояния и трассировки транков.

Monitor — для трассировки звонков и других событий АТС.

7. Использование IP-телефонов

Использование IP-телефонов ограничивается лицензиями и платами.

Плата VCM32 поддерживает до 32 одновременных вызовов с IP-телефонов или на них. В 5-й версии ПО для IPO их по умолчанию 4. Остальное наращивается лицензиями так же по 4 штуки. При этом количество самих телефонов может быть любым

В 6-й версии ограничивается именно количество телефонов и число одновременных вызовов равно числу телефонов. По умолчанию их может быть 12. Далее наращивается лицензиями на пакеты определённой ёмкости.

Но в любом случае, если есть необходимость использовать более 32 одновременных вызовов, нужны дополнительные платы VCM32. Каждая плата сразу несёт с собой лицензию на 12 телефонов.

При покупке IP-телефонов следует обратить внимание на наличие свитча на борту. Это очень удобно, поскольку позволяет использовать один кабель для телефона и компьютера, а не тянуть два. Кроме того, их можно поместить в разные VLAN и соответственно дать им адреса из разных сетей, чтобы удобнее настраивать QoS на оборудовании.

Контактная и прочая информация:

eucariot@gmail.com

<http://eucariot.livejournal.com>

