



AVAYA

INTELLIGENT COMMUNICATIONS



# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ КОММУНИКАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ



IP Telephony

Contact Centers

Unified  
Communications

Communications Enabled  
Business Processes

## Содержание

<b>1. Web-сервисы как основа интеллектуальных коммуникаций современного предприятия</b> .....	3
1.1. Решение Avaya CEBP (Communication Enabled Business Process) .....	3
1.2. Перспективы развития решения Avaya CEBP .....	4
<b>2. Особенности проектирования корпоративных голосовых сетей</b> .....	4
2.1. Сценарии построения централизованной сети .....	6
<b>3. Выбор центрального сервера корпоративной сети</b> .....	6
3.1. Сервер S8300 .....	7
3.2. Сервер S8400 .....	7
3.3. Сервер S8500 .....	8
3.4. Сервер S8720 .....	8
<b>4. Принципы выбора шлюзов корпоративной сети</b> .....	9
4.1. Шлюз высокой концентрации абонентов .....	10
4.2. Шлюз со встроенными VoIP-ресурсами.....	10
4.3. Шлюзы малых офисов: G350, G250, G150 .....	11
4.4. Технические характеристики шлюзов .....	11
4.4.1. Шлюз G150 .....	11
4.4.2. Шлюз G250 .....	12
4.4.3. Шлюз G350 .....	13
4.4.4. Шлюз G700 .....	14
4.4.5. G650.....	14
4.4.6. IG550.....	15
<b>5. SES – SIP Enablement Services</b> .....	17
<b>6. Решения по обеспечению отказоустойчивости</b> .....	18
6.1. Дополнительные средства обеспечения надежности.....	20
<b>7. Миграции установленных систем</b> .....	21
<b>8. Видео в АСМ</b> .....	23
<b>9. Терминальные окончания</b> .....	23
9.1. IP-телефоны Avaya .....	24
9.1.1. Серия 4600 .....	24
9.1.2. Серия 9600 Avaya One-X Deskphone .....	26
9.1.3. Серия 1600 One-X Deskphone Value.....	31
9.1.4. Приложения для IP-телефонов .....	33
9.1.5. Gigabit Ethernet.....	34
9.1.6. Avaya VPN remote для IP-телефонов .....	34
9.2. Avaya IP Softphone.....	34
9.3. Avaya One-X Desktop .....	36
9.4. Avaya One-X Portal .....	38
9.5. Цифровые терминалы Avaya .....	39
9.6. Беспроводные гарнитуры Avaya .....	40
<b>10. IP DECT</b> .....	40
<b>11. Avaya One-X Mobile</b> .....	43
<b>12. Avaya Integrated Management</b> .....	47
12.1. Обзор основных программ Avaya Integrated Management.....	47
<b>Приложение 1</b> .....	53
<b>Приложение 2</b> .....	54

## 1. Web-сервисы как основа интеллектуальных коммуникаций современного предприятия

Находясь под непрерывным давлением конкурентной борьбы, руководители современного бизнеса непрерывно ищут дополнительные ресурсы по повышению эффективности работы и снижению стоимости производства и сервисов. Очередной «серебряной пулей» в жестокой борьбе за выживание, по мнению ряда аналитиков, сегодня может стать метод построения информационной структуры предприятия, известный как «архитектура, ориентированная на сервисы», или в англоязычной литературе – SOA (Service Oriented Architecture).

Идеи, заложенные в SOA, известны давно. Например, подпрограммы языков программирования, как стандартные вызываемые процедуры с параметрами на входе и результатом на выходе уже можно считать ее предвестниками. Однако полностью построить информационную систему предприятия как множество взаимозаменяемых слабосвязанных сервисов удалось только в последние годы. Причин тому две: с одной стороны, стремительно возросшая мощность вычислительных систем, скрывающая за высокой производительностью процессора информационную избыточность языков высокого уровня, а с другой – появление и развитие XML (Extensible Markup Language), ставшего стандартом для обмена сообщениями между web-сервисами.

Считается, что именно идеология SOA поможет преодолеть основные недостатки ИТ-систем предприятия: обособленность от бизнеса и негибкость.

Основу архитектуры, ориентированной на сервисы, составляют web-сервисы, программные решения, доступ к сервисам которых осуществляется через web-интерфейс. В ряде случаев для подключения в SOA программного продукта, не являющегося web-сервисом (например, написанного до принятия стандартов SOA), необходим программный адаптер, добавляющий web-интерфейс к программной шине. Кроме web-сервисов в SOA входят продукты, тем или иным образом управляющие процессом взаимодействия

web-сервисов между собой и внешними системами.

Задача, поставленная бизнесом, описывается на языке управления бизнес-процессами (BPM Tool, Business Management Process Tool) и транслируется в цепочку из нескольких сервисов, образующих автоматизированный процесс. Одним или несколькими звеньями в этой цепочке могут быть web-сервисы особого типа – коммуникационные сервисы. Задача коммуникационного сервиса – автоматизация процесса обмена информацией между системами управления бизнесом и человеком.

### 1.1. Решение Avaya CEBP (Communication Enabled Business Process)

Исторически сложилось так, что телекоммуникационные решения компании Avaya, вышедшей из подразделения BCS AT&T, всегда плотно соприкасались с человеком, с рабочей средой, в которой функционировал пользователь. Объясняется это прежде всего направленностью разработок на поддержку решений для Центров Обработки Вызовов, где производительность решения в целом всегда сильно зависит от эффективности взаимодействия человека и телекоммуникационной среды. Аналитики компании всегда понимали, что человеческий фактор, например усталость, а как следствие, невнимательность, могут свести на нет эффект внедрения самых совершенных технологий. Компания всегда уделяла огромное внимание проблеме организации рабочего места с целью создания максимально комфортных условий работы агенту.

Avaya CEBP – это пакет программ, позволяющий интеллектуальным коммуникационным решениям Avaya быть интегрированными в бизнес-процессы предприятия через web-сервисы. Это решение ориентировано именно на организацию высокопроизводительных сервисов, содержащих элемент взаимодействия с человеком.

Данное решение может быть классифицировано как своего рода «middleware» – программное средство, обеспечивающее управление внутренними ресурсами. CEBP обеспечивает

взаимодействие между телекоммуникационными продуктами Avaya (телефонная станция, сервер конференции, SIP-сервер и др.) и системами управления предприятием.

На сегодня продукт Avaya СЕВР предлагает пять телекоммуникационных web-сервисов для построения бизнес-процессов:

- **Find & Call** – Поиск и вызов пользователя: используя множество устройств (режим «охоты») согласно данным, описанным в карточке абонента в системе;
- **Advisory** – Оповещение с подтверждением: доставка срочной информации с подтверждением через различные технические средства (телефон, почта, сообщение);
- **Notify & Response** – Оповещение с голосовым ответом: доставка информации с последующим установлением голосового вызова;
- **Notify & Conference** – Организация конференции: нахождение, оповещение и включение в конференцию;
- **Notify with Task List** – Постановка задачи: передает абоненту список действий и отслеживает исполнение.

Данные сервисы призваны прежде всего ускорить те бизнес-процессы, в которые на определенном этапе вовлекается сотрудник компании.

Конечно, исключить вмешательство человека полностью невозможно, однако нужно стремиться сделать влияние этого фактора минимальным и максимально облегчить человеку взаимодействие с бизнес-процессом, подготовив информацию, выбрав техническое средство и подключив, если требуется, дополнительный ресурс – ассистента или супервизора.

Первоначально реализованные web-сервисы – это следствие анализа пользовательских запросов. Комбинация из предоставленных на данный момент сервисов позволит решить наибольшее число типовых задач. Количество «строительных блоков» еще будет увеличиваться. Однако уже сегодня с помощью нового решения Avaya можно строить эффективные бизнес-процессы с автоматизацией телекоммуникационных сервисов.

## 1.2. Перспективы развития решения Avaya СЕВР

Поскольку движущей силой распространения SOA является конкуренция, то и степень проникновения новой идеологии в ИТ будет зависеть от остроты конкурентной борьбы в том или ином секторе.

Поскольку все web-сервисы строятся строго по определенной структуре с поддержкой одинаковых протоколов взаимодействия с бизнес-средой предприятия, замена одного web-сервиса на другой (а стало быть, и смена поставщика решения!) становится достаточно простой задачей, не требующей сложных настроек и значительных материальных затрат. А учитывая тот факт, что чаще всего программные продукты такого класса лицензируются на конкретный срок использования, то по истечении срока действия лицензии в активе предприятия не остается никаких следов предыдущей покупки. То есть исчезают проблемы «привязывания» заказчика к оборудованию одного поставщика, когда смена оборудования влечет ухудшение финансовых показателей компании.

В мире SOA начнется новый виток конкурентной борьбы на базе открытых стандартов и взаимозаменяемых web-сервисов. Победу будет праздновать сильнейший в области написания программных продуктов.

Avaya уверенно двигается навстречу переменам. У нас нет сомнений – в области создания программных решений для коммуникационного сервиса у нас не так много достойных конкурентов. Avaya готова к бою на новом, еще более открытом и потому более сложном маркетинговом пространстве.

## 2. Особенности проектирования корпоративных голосовых сетей

Программное обеспечение Avaya Communication Manager (ACM), лежащее в основе коммуникационных платформ Avaya любого типа и размера, является ярким примером бизнес-приложения, относящегося к классу интеллектуальных коммуникаций.



Новые решения Avaya – это прежде всего соответствующая реакция на продолжающиеся изменения в современном бизнесе. На первое место среди слагаемых успеха сегодня все чаще выходят такие понятия, как быстрота принятия управленческих решений и время их исполнения. Интеллектуальные коммуникации в сердце информационного обмена сегодня – это правильное понимание будущего.

Корпоративная голосовая сеть может быть построена как сеть из множества разрозненных АТС или как единая телефонная система. Первый вариант получил широкое распространение и вполне приемлем, так как решает большинство базовых бизнес-задач. Однако развитие современных технологий постепенно выдвинуло на первый план решение, когда в качестве основы корпоративной сети выступает одна, очень мощная и распределенная АТС. Именно такое решение предлага-

ет Avaya на базе медиапроцессоров и шлюзов. Централизованное решение позволяет достичь максимальной эффективности работы ведомственной сети при минимизации эксплуатационных расходов, это решение позволяет отказаться от необходимости создавать повторяющиеся структурные подразделения, повысить эффективность управления и контроля за счет централизации управляющих средств и сервисов и полной функциональной прозрачности. Вместе с тем это решение гарантирует очень высокую надежность, базирующуюся на принципе самодостаточности любого фрагмента ведомственной сети.

Практика проектирования голосовых сетей крупных предприятий показала, что в большинстве случаев, корпоративную сеть можно представить в виде структуры, изображенной на рисунке 1.

## Построение корпоративной сети На базе решения Avaya

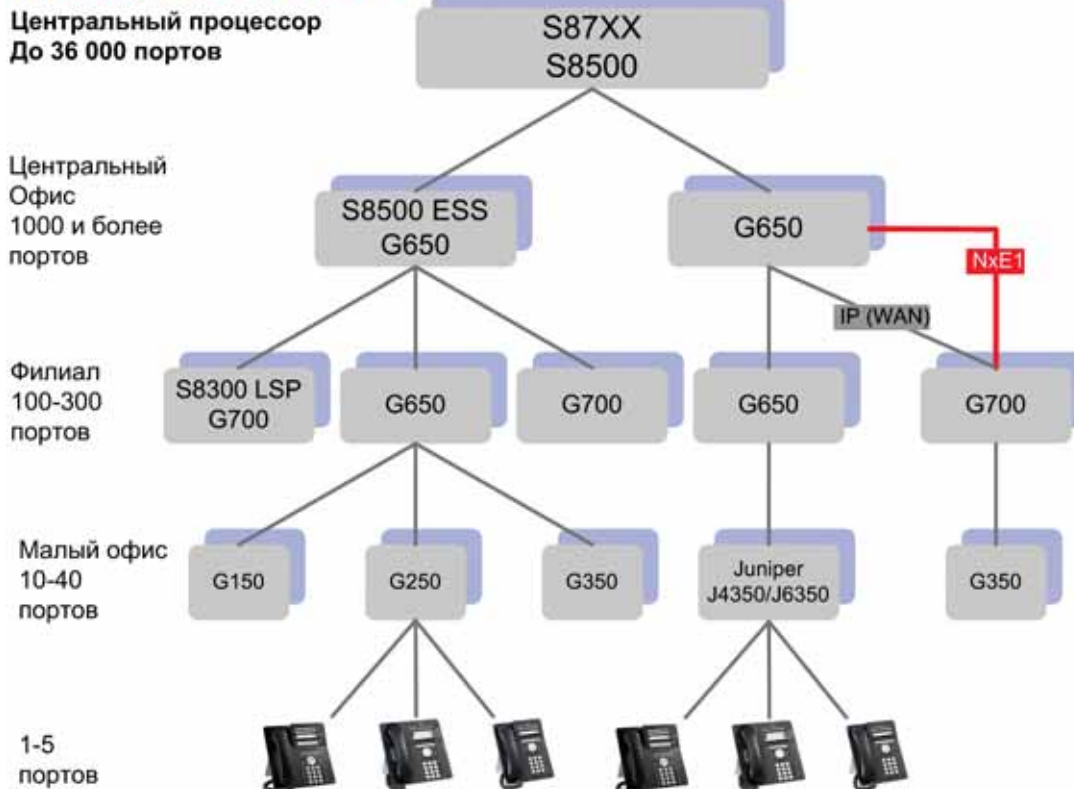


Рисунок 1

Как правило, сеть предприятия состоит из нескольких уровней (слоев), различающихся объемом сконцентрированных в узлах абонентов. Так, например, верхний уровень может содержать 1–3 узла по несколько сотен или даже тысяч абонентов в узле. Территориально такие узлы обычно располагаются в крупных городах, столице или областных центрах. По функции эти узлы представляют собой управляющие центры, такие, как штаб-квартиры ведомств, министерства, главки и т.д. Второй слой корпоративной сети состоит из нескольких десятков более мелких узлов с количеством абонентов в среднем от 100 до 300. Функционально это могут быть филиалы среднего размера, также сосредоточенные в крупных населенных центрах. Следующим слоем корпоративной сети является слой малых офисов или удаленных филиалов малого размера. Количество абонентов в таких офисах обычно не превышает 20–30. Последним, самым нижним слоем корпоративной сетевой структуры является слой отдельно расположенных абонентов. К этому слою принадлежат как удаленные стационарные абоненты (сотрудники, работающие на дому или арендующие помещения), так и мобильные сотрудники – например, менеджеры, работающие вне офиса. Количество узлов на разных слоях, а также абонентская емкость каждого узла могут варьироваться в значительных пределах. Все узлы корпоративной сети объединены через IP-сеть и управляются из единого центра, как правило, расположенного в одном из узлов первого (верхнего) уровня. В случае остановки центрального процессора или обрыва канала связи с филиалом включаются механизмы защиты оборудования филиала от потери управляющего канала. В этом случае локально установленный процессор берет на себя все функции управления, обеспечивая непрерывную работу приложений филиала. Различают 2 режима работы локального процессора – LSP (Local Survivable Processor) и ESS (Enterprise Survivable Server). LSP обеспечивает работоспособность шлюзов малого и среднего филиалов, в то время как ESS может обеспечить поддержку всей корпоративной сети. Иными словами, ESS является сетевым дублирующим процессором.

## 2.1. Сценарии построения централизованной сети

Возможны два пути построения единой централизованной голосовой сети – «движение от центра» и «движение от филиала». В первом случае сначала устанавливаются один или несколько крупных узлов первого уровня, а затем, по мере развития сети, подключаются филиалы 2–3 уровня. Во втором случае сначала устанавливаются телекоммуникационные сервера для филиалов в качестве самостоятельных систем, а затем, при появлении центрального узла, филиалы переводятся в под-чиненный режим, образуя единую телефонную систему. Переключение любого сервера из режима самостоятельной работы (ICC, Internal Call Control) в режим резервного процессора (ESS, Enterprise Survivable Server, LSP, Local Survivable Processor) и обратно осуществляется без дополнительных затрат путем изменения лицензионного ключа. Таким образом, процесс централизации является обратимым и по мере требований бизнеса централизованная система может быть разделена на ряд независимых.

## 3. Выбор центрального сервера корпоративной сети

Критерием выбора центрального процессора распределенной голосовой сети предприятия в первую очередь является суммарная абонентская емкость. Предельная емкость сервера S8300 – 900 портов. В большинстве случаев в качестве центрального управляющего элемента выбирается вдвойне процессорный комплекс на базе сервера S87XX с предельной емкостью в 36 000 абонентских портов и 12 000 соединительных линий. Управляющие процессоры телефонии в конвергентных решениях Avaya работают на OS Linux Red Hat 8.0. Описанные далее управляющие сервера различаются по емкости и типу подключаемых периферийных устройств (шлюзов), а также по конструктиву – стандартная промышленная платформа или модуль, устанавливаемый в шлюз.

Однако с точки зрения функциональности приложений Avaya Communication Manager возможности управляющих процессоров телефонии Avaya идентичны. Взаимодействие процессор – шлюз осуществляется по IP, даже если процессор устанавливается непосредственно в шлюз, межстативное взаимодействие, как правило, также осуществляется по IP. Важным моментом является возможность построения распределенного решения на любую емкость выноса с полной прозрачностью функциональности.

Поддерживаемые стандарты взаимодействия:

- H.323, H.248, QoS, DiffServ, H.320MMCH.

Сетевые стандарты:

- IP, SIP, Q-SIG.

Программные интерфейсы разработчика:

- TSAPI, TAPI, JTAPI, CMAPI, ASAI.

### 3.1. Сервер S8300

Управляющий процессор телефонии сервер S8300 – модуль, устанавливаемый в первый слот шлюза G250/G350/G700, может работать в режиме основного или резервного процессора системы. На сервере активирована мультимедийная почта Intuity Audix. Емкость процессора S8300 – до 450 абонентов и 450 соединительных линий, один процессор в режиме основного или резервного может зарегистрировать до 50 шлюзов, соединенных по IP (H.248). Резервный процессор находится в состоянии «холодного» резерва (LSP) с текущей копией всех установок системы, он активизируется в случае потери связи между шлюзом G250/G350/G700 и основным процессором сети (S8300/S8400/S8500/S87XX) и может управлять не только шлюзами, но и обратившимися к нему за регистрацией абонентами IP, для которых этот резервный процессор прописан в списке альтернативного gatekeeper.



Сервер S8300

### 3.2. Сервер S8400

Следующая, более мощная модель, предназначена для систем средней емкости – до 900 абонентских портов и 400 соединительных линий, 10 000 вызовов, обслуженных в ЧНН. Сервер S8400 представляет собой плату на основе Intel Pentium M, устанавливаемую в шлюз G650.

Для управления единственным портовым стативом системы, который может содержать до 5 шлюзов G650, используется комбинация плат S8400 сервер – SIPI TN8412AP. Плата SIPI также отвечает за техобслуживание шлюза G650.



Сервер S8400

На процессоре S8400 имеются встроенные возможности TFTP, DHCP сервера, опционально активируется функциональность голосовой и факс-почты Intuity Audix.

До пяти дополнительных шлюзов G250/G350/G700 могут быть использованы в системе S8400 с подключением по IP (H.248). Применяя функциональность Processor Ethernet, шлюзы регистрируются напрямую на процессоре S8400. Коммуникационный сервер S8400 также поддерживает подключение до 80 шлюзов небольшой емкости G150 по протоколу H.323.

Сервер S8400 может также применяться в существующих кабинетах СМС и G600, обеспечивая возможность модернизации установленных ранее коммуникационных серверов Prologix/IP600/S8100 (рис.2). Особенностью сервера S8400 является использование flash-памяти для сохранения всех установок и функционала Avaya Communication Manager, таким образом, при выходе из строя жесткого диска работоспособность коммуникационного сервера полностью сохраняется.

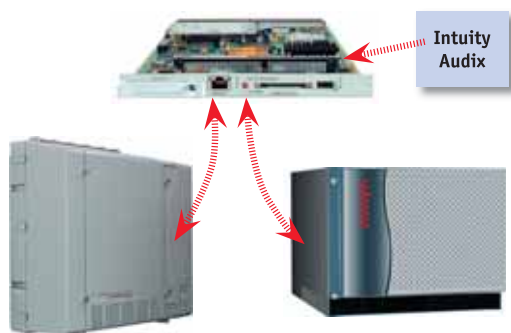


Рисунок 2

### 3.3. Сервер S8500

Коммуникационный сервер S8500 построен на базе стандартной промышленной платформы Intel Pentium и работает под управлением ОС Linux Red Hat 8.0. Емкость системы 2400 абонентов, 800 соединительных линий и 100 000 вызовов, обслуженных в ЧНН. Система поддерживает режим работы стандартной надежности, при этом обеспечивается 72 часа бесперебойной работы системы в случае отказа жесткого диска сервера.

В качестве шлюзов (кабинетов) для размещения плат интерфейсов используются как шлюзы G650, так и традиционные СМС при модернизации уже установленных систем CSI.

Сервер S8500 с шкафами G650 работает по типу соединения IP connect, взаимодействуя с платой IPSI в шлюзе G650, IP-среда используется как для общения сервер – шлюз по протоколу H.248, так и для установления вызовов между абонентами разных шлюзов. До 64 портовых стивов, построенных на шлюзах G650, и до 250 шлюзов G150/G250/G350/G700 могут быть подключены к S8500 в режиме IP connect.

Сервер S8500 может работать не только как самостоятельная система, но и в режиме «Резервный сервер масштаба предприятия ESS» для обеспечения автономной работы систем S8500/S87xx. Использование сервера S8500 в режиме ESS для более мощных коммуникационных систем S87xx позволяет удешевить построение надежной коммуникационной сети. В случае отказа центрального процессора или связи с ним для удаленного выноса коммутационного поля, построенного на шлюзах G650, сервер ESS в зависимости от предусмо-

тренной схемы автономной работы подхватывает либо часть коммутационной системы S8500/S87xx, либо всю систему полностью. В режиме работы ESS сохраняется полная емкость основного сервера и полная функциональность Avaya Communication Manager, в том числе работа операторов Центра обработки вызовов (ЦОВ) и приложений, таких, как система обработки мультимедийных сообщений и система конференц-связи.

Функционал ESS позволяет построение надежной распределенной коммуникационной системы с единым управлением, приложениями и сервисами для удаленных филиалов любой емкости.



Сервер S8500

### 3.4. Сервер S8720

Процессорный комплекс конфигурации S8720 вынесен за пределы стива станции и реализован на базе дублированного сервера HP DL385, стандартной промышленной платформы (AMD Opteron).

В качестве приложения на сервере S8720, использующем OS Linux, работает программное обеспечение Avaya Communication Manager. Операционная среда Linux хорошо зарекомендовала себя в работе с приложениями, требующими больших ресурсов процессорной емкости. Соединение управляющего комплекса со стивами станции осуществляется по выделенной сети Ethernet, остальными составляющими процессорного комплекса являются коммутатор передачи данных и дублированный источник бесперебойного питания. Плата IP Service Interface в стивах станции отвечает за передачу управляющей информации от сервера. В конфигурации системы физически разнесены управляющее соединение процессор–стив (IP) и межстивные соединения (оптика, коммутируемые каналы, ATM), а также IP. Сохраняется возможность дублирования управляющего комплекса



и межстативных соединений для обеспечения критической надежности станции. Такое решение предоставляет максимальную гибкость при проектировании голосовых сетей в рамках предприятия с развитой сетью передачи данных. Кроме того, в IP-сети отпадает проблема перегрузок при большом числе транзитных вызовов, так как в IP-сети транзитное соединение замещается переадресацией пути следования пакетов.

Также в архитектуре одного коммуникационного сервера S8720 можно использовать как традиционное подключение шлюзов G650 (оптика, E1) при апгрейдах имеющихся систем, так и IP. Такая гибкость архитектурного решения позволяет различные варианты наращивания емкости системы, в зависимости от инфраструктуры, которой располагает заказчик.

Для существующих клиентов появляются дополнительные возможности по консолидации установленных систем в единый коммуникационный сервер, например S8700 Multi-connect и СМС. Объединение нескольких систем под управлением одного коммуникационного сервера позволяет упростить управление системой (администрирование одной вместо нескольких) и централизованно использовать приложения, например систему обработки мультимедийных сообщений или централизованную запись разговоров. Полная функциональная прозрачность распределенного решения по сравнению с сетью независимых систем дает возможность существенно увеличить производительность работы сотрудников распределенного предприятия и снизить эксплуатационные расходы. В каждой поставке S8720 присутствует два сервера, обеспечивающие дублирование даже стандартных конфигураций. Резервный сервер получает полную информацию о состоянии системы, установках и текущих вызовах по высокоскоростному оптическому (или Gigabit Ethernet) соединению. Благодаря этому переключение системы с активного сервера на резервный происходит без прерывания установленных соединений (голосовых и управления), без снижения качества обслуживания. Типы поддерживаемых корпусов – G650, G700, G350, G250, G150. Для передачи голосовых каналов между выносами в G650 обязательно присутствует, как минимум, одна плата

VoIP-шлюза. В корпусе G700/G350/G250 для этого используется встроенный модуль VoIP. Связь с процессором осуществляется через плату IPSI для корпуса G650 и через встроенный Media Gateway Processor для шлюзов G700/G350/G250, которые регистрируются на плате C-LAN в G650. S87xx-сервер поддерживает до 64 портовых стивов, построенных на шлюзах G650, и до 250 дополнительных выносов поддерживается на шлюзах G700/G350/G250/G150, реализуя полную емкость системы в 36 000 абонентов и 12 000 соединительных линий, 300 000 вызовов, обслуженных в ЧНН. Для дополнительного резервирования в коммуникационной системе S8720 могут быть использованы решения ESS и LSP.



Процессорный комплекс S8720

Сравнительные характеристики серверов представлены в Приложении 1.

## 4. Принципы выбора шлюзов корпоративной сети

Для построения корпоративной голосовой сети Avaya предлагает 5 типов шлюзов: G650, G700, G350, G250 и G150.

Для определения типа шлюза, наиболее оптимально подходящего для того или иного филиала, используются следующие основные критерии:

- количество абонентов и их потенциальный рост;
- процентное соотношение по типу абонентов: аналоговые, цифровые или IP;
- тип используемых городских соединительных линий;
- требуемая степень защищенности шлюза от обрыва канала связи с центром или остановки центрального процессора;
- необходимость поддержки функций Центра обработки вызовов.

## 4.1. Шлюз высокой концентрации абонентов

Выбор шлюза G650 целесообразен прежде всего для крупных узлов с поддержкой традиционных абонентов (аналоговые, цифровые), так как в этом случае достигается более высокая плотность концентрации абонентов в корпусе и, как следствие, более низкая стоимость за порт в целом. Шлюз G650 поддерживает традиционный форм-фактор систем Definity (24 цифровых или аналоговых порта на модуль) и содержит до 14 посадочных плат-мест на корпус. В одну вертикаль, объединенную TDM-шиной, может быть установлено до 5 корпусов G650. На практике при количестве традиционных абонентов более ста применяется шлюз G650. При большой доле IP-абонентов альтернативой шлюзу G650 может выступать шлюз G700, имеющий встроенные VoIP-ресурсы. Для подключения к ТфОП в шлюз G650 могут быть установлены платы соединительных линий любого типа.

Шлюз G650 не имеет встроенного процессора, поэтому защита шлюза осуществляется установкой в локальной сети резервного процессора в режиме ESS или LSP. При работе шлюза под управлением процессора в режиме ESS или LSP филиал полностью сохраняет весь функционал

центральной системы, включая полную поддержку функции Центра обработки вызовов.

## 4.2. Шлюз со встроенными VoIP-ресурсами

Шлюз G700 содержит встроенные VoIP-ресурсы, поэтому его использование целесообразнее для узлов корпоративной сети с преобладанием IP-абонентов. В отличие от G650, шлюз G700 содержит плато-место для устройств передачи данных, то есть в ряде случаев может использоваться как компактное решение «все в одном». Корпуса G700 могут устанавливаться в стек высотой до 10 устройств, соединенных 8-гигабитным кабелем.

При большом числе традиционных абонентов, когда в стеке оказывается больше одного корпуса G700, голосовое соединение между TDM-портами проходит двойное преобразование через IP-шину. G700, помимо 8-портовых, поддерживает 24-портовые аналоговые и цифровые платы, использование его для больших емкостей традиционных абонентов не выглядит целесообразным как с ценовой точки зрения, так и с точки зрения производительности. На практике типовая емкость шлюза на базе G700 находится в пределах от 50 до 300 портов, большая часть из кото-



рых – IP. Для подключения к городской телефонной сети используется плата потока E1 или аналоговые двухпроводные соединительные линии.

Шлюз G700 может иметь встроенный процессор S8300, который, в свою очередь, может работать в двух режимах – ICC и LSP. В первом случае решение для филиала выступает как самостоятельная мини-АТС, во втором шлюз G700 будет играть роль выноса коммутационного поля централизованной системы. Для защиты от потери управляющего канала может использоваться как встроенный процессор S8300 в режиме LSP, так и любой другой процессор, расположенный в зоне досягаемости IP, например ESS на базе S8500 или S8300, встроенный в другой шлюз G700.

### 4.3. Шлюзы малых офисов: G350, G250, G150

Предельная емкость шлюза G350 – 72 порта, из которых 26 могут быть портами традиционной телефонии (аналоговые или цифровые). Шлюз имеет встроенные VoIP-ресурсы и специальное плато-место для устройства передачи данных. Шлюз G350 использует те же модули, что и G700.

Эти особенности определяют специфику использования шлюза – небольшие филиалы с предельной емкостью не более 72 абонентов, причем наиболее эффективное отношение цена на порт получается при использовании IP-портов, так как в этом случае отпадает необходимость в покупке абонентского модуля для подключения IP-телефонов.

Для связи с городской телефонной сетью используется плата E1 на 15 каналов или двухпроводные аналоговые соединительные линии.

Будучи укомплектованным процессором S8300, шлюз G350 может выступать как самостоятельная мини-АТС. Для защиты функциональности шлюза в случае обрыва управляющего канала от центрального узла сети используются те же решения, что и для G700, – встроенный процессор S8300 в режиме LSP или любой другой сервер ESS или LSP в зоне достижения IP-транспорта. Типичное использование шлюза G350 – третий уровень корпоративной сети – решения для малых филиалов, обычно на емкость в диапазоне 5–20 абонентов.

Шлюз G250 функционально во многом схож со

шлюзом G350, ориентирован на еще меньшую емкость – до 12 портов. Он использует те же модули, что и G700 или G350, подключение в город осуществляется по потоку E1 (один порт) или через двухпроводные аналоговые соединительные линии.

С точки зрения защиты шлюза от пропадания управляющего канала, то, помимо решений, аналогичных для G350 и G700, шлюз G250 поддерживает режим локальной базовой телефонии. В этом режиме шлюз поддерживает только некоторые, ограниченные функции телефонии, однако, не требует встроенного собственного процессора S8300, что позволяет существенно снизить стоимость решения.

Шлюз G150 также рассчитан на предельную емкость в 12 портов, однако в отличие от шлюзов G700, G350 и G250 не содержит встроенного процессора, поддерживающего функциональность АСМ. Поэтому в автономном режиме шлюз G150 обеспечивает только базовую функциональность. Это решение оказывается наиболее целесообразным для тех филиалов уровня 3, где не требуется функциональность Центра обработки вызовов в случае потери связи с центром. В шлюзе G150 используются собственные абонентские модули, подключение в городскую телефонную сеть осуществляется по двухпроводным аналоговым линиям

### 4.4. Технические характеристики шлюзов

#### 4.4.1. Шлюз G150

Шлюз G150 использует протокол H.323 для регистрации в коммуникационном сервере Avaya, поэтому он может быть использован как вынос коммутационного поля по IP не только в решениях, построенных на базе серверов S8xxx, но и в системах Definity CSI и SI под управлением ПО Avaya Communication Manager, начиная с версии 2.2.

Шлюз G150 поставляется в двух опциях:

- 2 аналоговые СЛ, 4 аналоговых абонента, 4 ресурса VoIP;
- 4 аналоговые СЛ, 4 аналоговых абонента, 16 ресурсов VoIP.

Встроенный в кабинет шлюза коммутатор передачи данных на 4 порта позволяет под-

ключать IP-телефоны и/или компьютеры. Через порт маршрутизатора WAN (Ethernet) осуществляется подключение к центральному офису. Защищенное соединение реализуется с помощью приложения IP Sec VPN, опционально поставляемого в комплекте шлюза.

В дополнение к встроенным ресурсам передачи данных опционально можно добавлять интерфейсы WAN (V.35, V.24, X.21) и Wi-Fi (802.11b с защитой WEP, RC4).

Шлюз G150 может выступать не только в роли коммутатора и маршрутизатора передачи данных, но и в роли Access Point Wi-Fi, оставаясь при этом полнофункциональным устройством телефонии Avaya Communication Manager.

Для обеспечения бесперебойной работы удаленного офиса, построенного на базе шлюза G150, архитектурой Avaya Communication Manager предусмотрено до 4 адресов альтернативной регистрации G150 на платах gatekeeper H.323 центрального офиса.

В случае сбоя соединения с центральным офисом в режиме автономной работы шлюза G150 реализованы основные функции телефонии. При пропадании питания аналоговые соединительные линии CO замыкаются на аналоговых абонентов для обеспечения бесперебойной работы абонентов.

#### 4.4.2. Шлюз G250

Шлюз G250 – еще одна разработка Avaya для выноса коммутационного поля по IP для небольшой абонентской емкости (до 12 абонентов) с возможностями телефонии и передачи данных в едином корпусе, в том числе с поддержкой спецификации PoE. Управление шлюзом осуществляется сервером (S8300/S8400/S8500/S87xx) по протоколу H.248.



Шлюз G250

Как и в шлюзах G700 и G350, для G250 предусмотрены варианты автономной работы шлюза при пропадании связи с центральным офисом. Возможности встроенного маршрутизатора в шлюзе G250 обеспечивают альтернативное соединение по WAN и dial-up для установления соединения для сигнализации управления с центральным офисом. Для шлюза G250 есть несколько вариантов автономной работы – с использованием процессора S8300 в режиме «локальный процессор», когда все функции Avaya Communication Manager поддерживаются в автономном режиме, что особенно важно для работы Центра обработки вызовов. Другой вариант автономной работы на базе встроенного процессора шлюза обеспечивает базовую функциональность, которая может быть оптимальным решением для небольшого филиала, сотрудники которого не являются операторами Центра обработки вызовов.

Шлюз G250 поставляется в четырех опциях:

- 4 аналоговых соединительных линии (СЛ)/ 2 аналоговых абонента/8 PoE портов
- 1 аналоговая СЛ/ 2 аналоговых абонента/ 2 ISDN-BRI СЛ/8 PoE портов
- 4 аналоговых соединительных линии (СЛ)/ 2 аналоговых абонента/12 DCP-портов для подключения цифровых абонентских терминалов/ 2 Fast Ethernet порта (без PoE)
- аналоговая СЛ/ 2 аналоговых абонента/ 1 плата СЛ E1/8 PoE портов.

В каждой из моделей конструктивов G250 присутствует порт маршрутизатора Ethernet WAN, функционал VPN, а также такая функциональная возможность, как замыкание аналоговой соединительной линии на порт аналогового абонента при пропадании питания шлюза для обеспечения автономной работы аналоговых абонентов.

В одном из слотов шлюза опционально может быть установлен сервер S8300 для обеспечения автономной работы в режиме «локальный процессор», второй слот отведен под дополнительный модуль маршрутизатора E1/ T1 WAN, USP (V.35/X.21) WAN с поддержкой протоколов PPP/Frame Relay – те же модули маршрутизатора используются и в шлюзе G350.



### 4.4.3. Шлюз G350

Шлюз G350 – еще одно предложение из семейства конвергентных решений компании Avaya.

G350 – устройство, позволяющее в корпусе, построенном на базе коммутатора Ethernet и маршрутизатора, обеспечить вынос коммутационного поля по IP. При этом абоненты, подключенные к шлюзу, пользуются полной функциональностью программного обеспечения Avaya Communication Manager.

Шлюз G350 предназначен для построения централизованного с точки зрения управления и функциональности и физически распределенного по IP-решения для удаленного офиса емкостью от 8 до 72 абонентов, при этом в качестве оборудования центрального офиса могут выступать сервера S8300, S8400, S8500, S8700. Управление шлюзом осуществляется сервером по протоколу H.248.



Шлюз G350

Конструктивно G350 может быть смонтирован в 19-дюймовую стойку или выполнен в виде настенного блока. Его высота 3U. Шесть плато-мест шлюза предназначены для подключения модулей телефонии и передачи данных.

В слотах V2 – V5 могут размещаться модули передачи данных E1/T1 WAN, USP (V.35/X.21) WAN с поддержкой протоколов PPP/Frame Relay. Кроме того, на передней панели шлюза расположены 10/100 Мбит/с-порты Sec Ethernet с LAN- и WAN-интерфейсами, а также разъем для подключения консоли.

Как и для G250, в шлюзе G350 обеспечивается поддержка следующих протоколов и функций на модулях передачи данных:

- OSPF, RIP v1, RIP v2, PPP, Frame Relay, and VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)
- RTP (Real-Time Protocol) header compression
- VoIP QoS : о 802.1p Priority Tagging and 802.1Q VLAN Tagging

- 802.1D
- 802.1w Rapid Spanning Tree
- 802.3af Power over Ethernet
- RMON - RFC 1757, SMON - RFC 2613 VPN.

В отличие от шлюза G700, построенного на базе коммутатора Ethernet Cajun P330, G350 не имеет специализированного модуля для подключения в стек к коммутаторам Ethernet.

На материнской плате шлюза находятся 32 ресурса DSP-передачи голоса по IP, а также 15 ресурсов генератора тоновых сигналов и объявлений. Слоты V1 – V6 используются для подключения модулей телефонии, часть из которых уже применяется в ранее разработанных устройствах (G700).

Уже знакомы по использованию в шлюзах G700 8-портовый аналоговый модуль абонентских и соединительных линий, 24-портовый модуль аналоговых абонентов, 8-портовый модуль цифровых абонентов DCP, модуль соединительных линий BRI, модуль соединительных линий E1.

Предлагаются также и специфические для G350 модули высокой плотности портов – 24-портовый модуль для подключения двухпроводных цифровых абонентов DCP и модуль для подключения 24 и 40 портов с поддержкой питания по Ethernet 802.3 af и интерфейса GBIC.

На корпусе также присутствуют порты аналоговых СЛ, два аналоговых станционных порта с поддержкой функционала переключения на СЛ при пропадании питания и порт реле закрытия дверей. Плато-место V1 предназначено для управляющего процессора телефонии (плата S8300).

Общение процессор – шлюз происходит по IP с использованием протокола H.248 даже между устройствами, расположенными в одном корпусе G350.

В качестве управляющего сервера может быть применен и внешний процессор, которым может быть как S8300 в другом корпусе G350 или G700, так и более мощные процессоры S8400, S8500 или S87xx.

В этом случае освободившееся от процессора S8300 место может быть занято любым модулем телефонии. На плате управляющего процессора телефонии могут быть открыты опции голосовой почты и сервера СТ1.

Управляющий процессор S8300 в шлюзе G350

может работать как в режиме основного, так и резервного (при управлении от внешнего сервера S8400, S8500 или S87xx) с сохранением полной функциональности ПО Avaya Communication Manager.

Таким образом, решение G350 позволяет организовать работу малого и среднего по емкости удаленного офиса с поддержкой всех функций единой системы на базе программного обеспечения Avaya Communication Manager, что и отличает такое решение от линейки IP Office.

#### 4.4.4. Шлюз G700

Основными компонентами шлюза G700 являются: 19-дюймовый конструктив коммутатора Ethernet Cajun P330 размера 2U, четыре плато-места, которые используются для модулей телефонии и управляющего процессора, одно посадочное плато-место для модулей расширения коммутатора Cajun P330, два порта Ethernet 10/100. Кроме того, на задней панели расположен стековый модуль, позволяющий объединять до 10 шлюзов G700 и / или коммутаторов Cajun P330 в одну стойку посредством 8-гигабитной полнодуплексной шины Octa-plane.

Такая конструктивная особенность позволяет упростить администрирование системы с использованием SNMP, т.к. стойке из 10 модулей присваивается единый адрес управления на сети SNMP.

На материнской плате каждого шлюза G700 находятся процессор шлюза, 64 ресурса DSP для передачи голоса по IP, 12 портов генератора тоновых сигналов и ресурс объявлений. Внутренний Ethernet коммутатор шлюза на 8 портов позволяет общение процессора шлюза с основными составляющими модулями по IP.

В каждом шлюзе присутствует также дублированная шина TDM на 256 одновременных разговоров.

В качестве модулей телефонии используются платы соединительных линий E1, BRI, комбинированный 8-портовый модуль аналоговых двухпроводных соединительных линий и аналоговых абонентов – назначение каждого порта программными средствами администрирования, 24-портовый модуль аналоговых абонентов, платы цифровых абонентов и дополнитель-

ные модули для VoIP на 64 ресурса DSP каждый. Технологическая тонкость решения состоит в том, что процессор шлюза G700 и управляющий процессор телефонии (S8300) всегда общаются между собой по IP, используя протокол H.248, даже будучи расположенными в одном корпусе G700. Такое решение позволяет «назначать в процессоры» любой процессорный комплекс в пределах достижения IP-пакета, например процессор в соседнем фрагменте сети. В этом случае корпус G700 может работать без собственного управляющего сервера в качестве выноса коммутационного поля по Ethernet. Сигналы управления он будет получать от внешнего процессора, которым может быть как S8300 в другом корпусе G700, так и более мощные сервера S8400, S8500, S87xx. Кроме того, в этом случае освободившееся от процессора S8300 место может быть занято любым модулем телефонии. На плате управляющего процессора телефонии также могут быть открыты опции голосовой почты и сервера СТИ. В данном решении нашли применение также и все возможные модули расширения коммутатора Cajun P330, от 16-портового модуля Ethernet 10/100 и до гигабитного Ethernet и WAN-маршрутизатора.



Шлюз G700

#### 4.4.5. G650

Шлюз G650 представляет собой кабинет высотой 8U, монтируемый в 19-дюймовую стойку, и используется только для модулей телефонии, функций передачи данных, как в предыдущих рассмотренных моделях (G150/250/350/700), в шлюзе не предусмотрено.

14 универсальных слотов шлюза предназначены для размещения всех традиционных плат Avaya Communication Manager, включая платы IP-телефонии, и специальных разработок для российского рынка – плат трехпроводных СЛ

и АДАСЭ. Предусмотрена возможность дублирования (опционально) источников электропитания по постоянному или переменному току. До пяти кабинетов могут быть объединены в единую сеть портов Expansion port network (EPN) на базе общей TDM-шины. Управляющими процессорами для шлюза G650 являются S8400/S8500/S87xx. Для обеспечения автономной работы шлюза на этапе проектирования необходимо предусмотреть вариант резервного сервера масштаба предприятия (ESS).



Шлюз G650

интерфейсов телефонии (TIM510, TIM514 и TIM 521), устанавливаемых в шасси маршрутизаторов фирмы Juniper – J4350 и J6350. Интегрированный шлюз IG500 – это совместная разработка компаний Avaya и Juniper, обеспечивающая функционально законченное решение для малого офиса емкостью до 100 абонентов. Технические характеристики маршрутизатора Juniper позволяют строить полностью завершённое решение по передаче данных. Модули телефонии Avaya, устанавливаемые в стандартные плато-места маршрутизатора, обеспечивают полную функциональную прозрачность решения по телефонии.



#### 4.4.6. IG550

Интегрированный шлюз IG550 состоит из модулей управления (TGM550) и модулей

Интегрированный шлюз IG550 на базе маршрутизатора Juniper 4350

Технические характеристики интегрированного шлюза IG550 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Величина	Комментарий
Общее число абонентов	100	
Общее число соединительных линий	60	
Производительность, ВНСС	800	
Максимальное количество модулей TGM550, управляемых серверами S8500 или S87XX	250	Общее число всех шлюзов, управляемых по H.248-протоколу (IG550, G250, G350 и G700), не должно превышать 250
Максимальное количество модулей TIM510(E1, 30 каналов)	2	
Максимальное количество модулей TIM521 (ISDN-BRI Trunk, 4 порта)	2	
Максимальное количество аналоговых абонентов	18	Общее количество абонентов – 100, в данном случае ограничено количеством интерфейсных модулей TIM514 = 4

Параметр	Величина	Комментарий
Максимальное количество аналоговых соединительных линий	18	Общее количество соединительных линий – 60, в данном случае ограничено количеством интерфейсных модулей TIM514 = 4
Максимальное количество соединительных линий BRI	8	Общее количество соединительных линий – 60, в данном случае ограничено количеством интерфейсных модулей TIM521 = 2
Максимальное количество соединительных линий BRI	8	Общее количество соединительных линий – 60, в данном случае ограничено количеством интерфейсных модулей TIM521 = 2
Максимальное количество E1 соединительных линий	60	Общее количество соединительных линий всех типов не должно превышать 60
Максимальное количество IP соединительных линий	60	Общее количество соединительных линий всех типов не должно превышать 60
Максимально количество VoIP-каналов	80	80 при длине пакета > 10 мс, 40 при длине пакета = 10 мс
Длина объявления	20 минут	
Количество объявлений	256	
Максимальное количество модулей TGM550, управляемых серверами S8300	49	Общее число всех шлюзов, управляемых в шлюзе G700 или G350 по H.24-протоколу (IG550, G250, G350 и G700), не должно превышать 50, однако учитывая, что процессор S8300 находится в шлюзе G700 или G350, что означает, что только 49 шлюзов могут быть IG550
Количество резервных серверов в листе переадресации. Если ведущий сервер недоступен, IG550 начинает поиск резервного.	4	Поддерживается также режим SLS
Количество плато-мест для модулей телефонии	6	Маршрутизаторы J-серии позволяют использовать любой слот для модулей телефонии
Максимальное количество модулей TIM514 (4 Analog stations + 4 CO Trunks)	4	





таблице 2.

## 6. Решения по обеспечению отказоустойчивости

Обеспечение высокой надежности современного телекоммуникационного решения – достаточно сложная задача, так как надежность решения определяется двумя составляющими: надежностью коммуникационной платформы и надежностью транспортных сетей, через которые происходит объединение элементов системы.

На рисунке 4 показана схема внутренних соединений коммуникационного сервера S8720, обеспечивающая 4 уровня надежности.

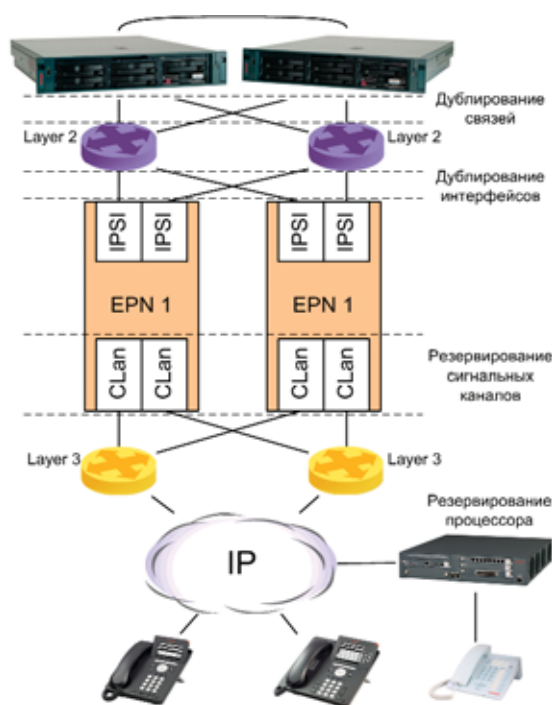


Рисунок 4

**На первом уровне** Avaya предлагает дублирование процессора, поддерживающее запатентованный Avaya метод синхронизации оперативной памяти. Резервный процессор синхронизирован с активным и в каждый момент времени имеет полную копию оперативной памяти активного, обеспечивая мгновенное переключение на резервный процессор в случае сбоя активного. При этом переходе перерегистрация абонентов не требуется.

**На втором уровне** Avaya предлагает дублиро-

вание интерфейсов от процессора к шлюзам, когда каждый процессор и каждый шлюз могут быть подсоединены к нескольким коммутаторам Ethernet одновременно. Этим обеспечивается запас устойчивости на случай сбоя компонентов процессора, порта Ethernet, платы IP-интерфейса или падения сегмента сети.

**На третьем уровне Avaya** обеспечивает множественные каналы сигнализации для VoIP путем использования нескольких привратников (Gatekeeper) – плат C-LAN.

Это одно из наиболее важных преимуществ в архитектуре Avaya. Конечные пользователи и удаленные шлюзы регистрируются через одну из множества плат C-LAN. Так как регистрация осуществляется на платах C-LAN, фрагмент локальной сети, по которой идет обмен информацией между процессором и шлюзом, может быть физически изолирован от корпоративной сети передачи данных. Это практически исключает возможность проникновения хакера в управляющую сеть и снижает затраты на антивирусные программы. За счет избыточности плат C-LAN обеспечивается возможность подключения их к различным модулям коммутатора Ethernet или к различным коммутаторам, что повышает устойчивость при падении сегмента сети и при атаках DoS. Будучи атакованной, плата C-LAN быстро восстанавливается. При утрате контакта с платой C-LAN IP-абонент может автоматически произвести поиск обслуживания у альтернативной платы.

**На четвертом уровне** Avaya предлагает дополнительное резервирование процессоров для автономной работы удаленного офиса. Для таких случаев имеется две возможности: локальный процессор автоматического резервирования ESS и резервный процессор масштаба предприятия LSP.

**Enterprise Survivable Server (ESS)** предлагает новые возможности гибкого резервирования систем средней и большой емкости S8500 и S87XX. Возможности ESS – это дополнение к горячему резервированию дублированных серверов S87XX и автономному процессору конвергентных шлюзов G700, G350, G250. С помощью ESS возможность автономной работы обеспечивается для шлюзов G650 – основы построения систем средней и большой емкости S8x00. Добавление ESS в конфигурацию системы требует регистрации ESS на основном сервере и передачи в ESS копии существующих

трансляций (синхронизации). Синхронизация выполняется периодически (в цикле обслуживания или по отдельному запросу) с целью обеспечить все ESS последней версией трансляций. Получив трансляции, ESS знает о параметрах плат IPSI (IP-адрес, порт, и др.). ESS пытается соединиться с платами IPSI и проинформировать о своем присутствии. В свою очередь, установленная в G650 управляющая плата IPSI содержит список из 8 IP-адресов серверов Communication Manager и пытается регистрироваться на сервере – сначала на основном сервере (наивысший приоритет), далее на одном из ESS (каждый ESS имеет свой приоритет). Поскольку ESS получают управление в случае потери связи IPSI с основным сервером (например, фрагментации LAN/WAN), список доступных ESS постоянно обновляется, ведь внутри фрагмента LAN/WAN может оказаться как основной сервер, так и один (или более) ESS. Плата IPSI при получении информации о наличии ESS проверяет свой список, и если в списке этого ESS нет, но есть другие ESS с меньшим приоритетом, список обновляется. При потере связи IPSI с каким-либо ESS из указанных в списке запись об этом ESS удаляется из списка. До 63 дополнительных серверов ESS может быть предусмотрено в коммуникационной системе в режимах «резервный сервер масштаба предприятия» и «локальный резервный сервер». Дополнительный сервер ESS работает в режиме холодного резервирования. После получения управления ESS становится «основным» сервером для всех доступных через LAN/WAN сетей портов G650 с управляющими IPSI, инициирует «холодный рестарт» этих сетей портов и начинает обслуживание вызовов. В режиме работы ESS сохраняется полная емкость основного сервера и полная функциональность Avaya Communication Manager, в том числе работа операторов Центра обработки вызовов (ЦОВ) и приложений, таких, как система обработки мультимедийных сообщений и система конференц-связи. IPSI корректируют список IP-адресов серверов Communication Manager и удаляют недоступные сервера (в том числе основной) из списка. После восстановления LAN/WAN основной сервер извещает платы IPSI о своей доступности, и запись об основном сервере опять включается в список IPSI серверов Communication Manager, и далее происходит воз-

врат IPSI к обслуживанию основным сервером. Такой возврат возможен одним из трех способов: в заранее заданное время, в ручном режиме и автоматически (устанавливается таймер до 2 часов).

**Local Survivable Processor (LSP)** функционально тождественен ESS, однако этот режим предусмотрен для поддержки одного локального шлюза.

Функциональность **Survivable CDR** позволяет накапливать и сохранять информацию о вызовах в период, когда шлюз находится под управлением LSP. Если функциональность Survivable CDR разрешена, LSP сохраняет записи CDR в файлах, которые записываются на жесткий диск LSP в специальную директорию. Внешние приложения обработки записей о вызовах регистрируются в LSP, могут скопировать эти файлы на свой диск и обрабатывать записи CDR в обычном режиме. LSP имеет объем дисковой памяти, достаточный для хранения 20 файлов CDR. Размер файла – до 20 Mb. Внешние приложения обработки записей о вызовах могут удалять файлы с жесткого диска LSP после копирования, либо LSP автоматически удаляет самый старый файл при попытке записи 21-го файла.

**Standard Local Survivability (SLS)** обеспечивает шлюзы Avaya G250/G350(C) и модуль TGM 550 в шлюзах Juniper J4350/J6350 ограниченным набором функций телефонии в случае обрыва соединения (потери управления) шлюза с основным процессором. SLS не заменяет решения ESS или LSP, которые предлагают полную функциональность Communication Manager. SLS является недорогой альтернативой ESS и LSP, с фиксированным набором функций обработки вызовов. В отличие от решений ESS и LSP, требующих наличия дополнительного процессора (сервера Communication Manager), функциональность SLS полностью обеспечивается собственно шлюзом и требует лишь части трансляций Communication Manager. Эти трансляции записываются в память шлюзов с помощью Provisioning and Installation Manager (PIM) или Command Line Interface (CLI).

Шлюз переходит в режим SLS автоматически в случае потери соединения с Communication Manager. При этом сохраняются текущие соединения между IP-абонентами, и активизируется функциональность/трансляции SLS, обеспечивающие поддержку вызовов (локальные

абоненты и каналы связи с сетью общего пользования), терминалов (IP-, DCP-, аналоговые телефоны и IP Softphone в режиме Roadwarrior), регистрацию вызовов (до 72 часов), плана нумерации Communication Manager и др. В режиме SLS шлюз пытается восстановить соединение с Communication Manager, используя список IP-адресов привратников и установленные временные интервалы попыток восстановления соединения.

#### Перечень сервисов SLS включает:

- возможность вызовов между аналоговыми, цифровыми и IP-телефонами;
- ISDN BRI/PRI соединительные линии, поддерживаемые на G250-DS1, G250-BRI, G350, и Juniper J4350/J6350 медиашлюзах;
- не-ISDN цифровые DS1 линии, поддерживаемые в G250-DS1, G350 и Juniper J4350/J6350 медиашлюзах;
- исходящие вызовы через местную ТфОП (СЛ включенные в медиашлюз) с аналоговых, цифровых и IP-телефонов;
- входящие звонки с каждой СЛ на предопределенные внутренние номера (аналоговые, цифровые или зарегистрированные IP-телефоны);
- прямой дозвон (DID);

- многолинейность телефонных аппаратов (Multiple call appearances);
- функции удержания (Hold) и перевода вызова (Call Transfer);
- функция замыкания контактов (реле) (Contact closure);
- тоновые сигналы процесса вызова (диал-тон, занято, т.п.);
- аварийный перевод (Emergency Transfer) в случае пропадания питания;
- автоматическое возвращение в нормальный режим функционирования под управление Communication Manager;
- регистрация IP-абонентов.

## 6.1. Дополнительные средства обеспечения надежности

Как показано на рисунке 5, шлюз удаленного филиала может иметь несколько вариантов подключения к центральному офису. В штатном режиме для этого используется выделенный канал с гарантированной пропускной способностью и качеством сервиса (QoS). Если в ходе работы процессор выносного шлюза обнаруживает, что параметры IP-канала оказываются недостаточными для качественной передачи

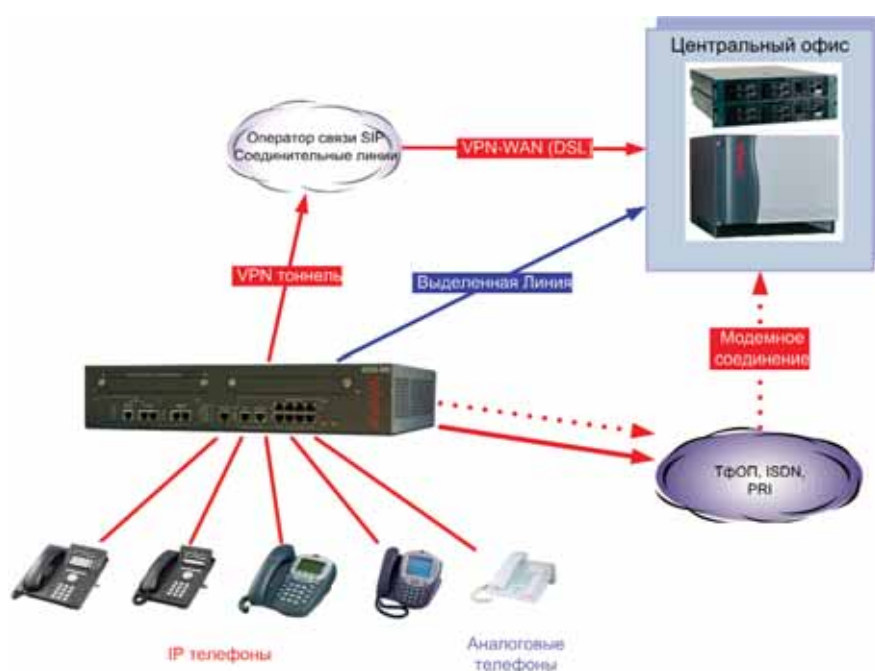


Рисунок 5



речи, голосовые вызовы автоматически перенаправляются в ТфОП. В это же время через узкий IP-канал продолжают проходить IP-пакеты, содержащие сигнализационную информацию и обеспечивающие непрерывность работы приложений. В случае отказа основного WAN-канала управляющие пакеты могут быть отправлены по резервному маршруту через глобальную сеть Интернет в защищенном VPN-туннеле. При полной потере возможности работать через IP-сети, встроенный в шлюз модем устанавливает соединение через телефонную сеть общего пользования, сохраняя работоспособность канала управления.

Для моделей на базе сервера S87XX добавилась возможность дублирования голосового трафика, передаваемого по IP. Дублирование RTP-трафика осуществляется установкой в портовую стойку двух плат TN2602AP. Для управляющего программного обеспечения обе платы видны как один IP-адрес VoIP-ресурса. Таким образом, обеспечивается дублирование всех критических компонент решения: управляющие каналы для регистрации IP-телефонов и шлюзов, управляющие каналы для передачи информации между процессором и платой IPSI и IP-ресурсы для

передачи голосового трафика.

## 7. Миграции установленных систем

Возможность миграции установленных систем на текущую версию, реальная защита инвестиций, вложенных в приобретенное оборудование, всегда являлась важным стратегическим преимуществом Avaya. В таблице 3 приведена матрица возможных миграций установленных систем. Как видно из таблицы, возможен переход от любой ранее установленной модели на самую современную платформу. При таком переходе в стоимость заказа зачитываются все приобретенные ранее функции, переносятся также все модули абонентской емкости. Помимо перехода одиночных систем на последнюю версию ACM, существует возможность слияния нескольких ранее установленных систем в одну – для реализации идей построения единой централизованной телекоммуникационной системы.

На рисунке 6 показан пример последовательной миграции установленных систем. На первом этапе существующая модель Definity G3r мигрирует в ACM на базе сервера S87xx, при

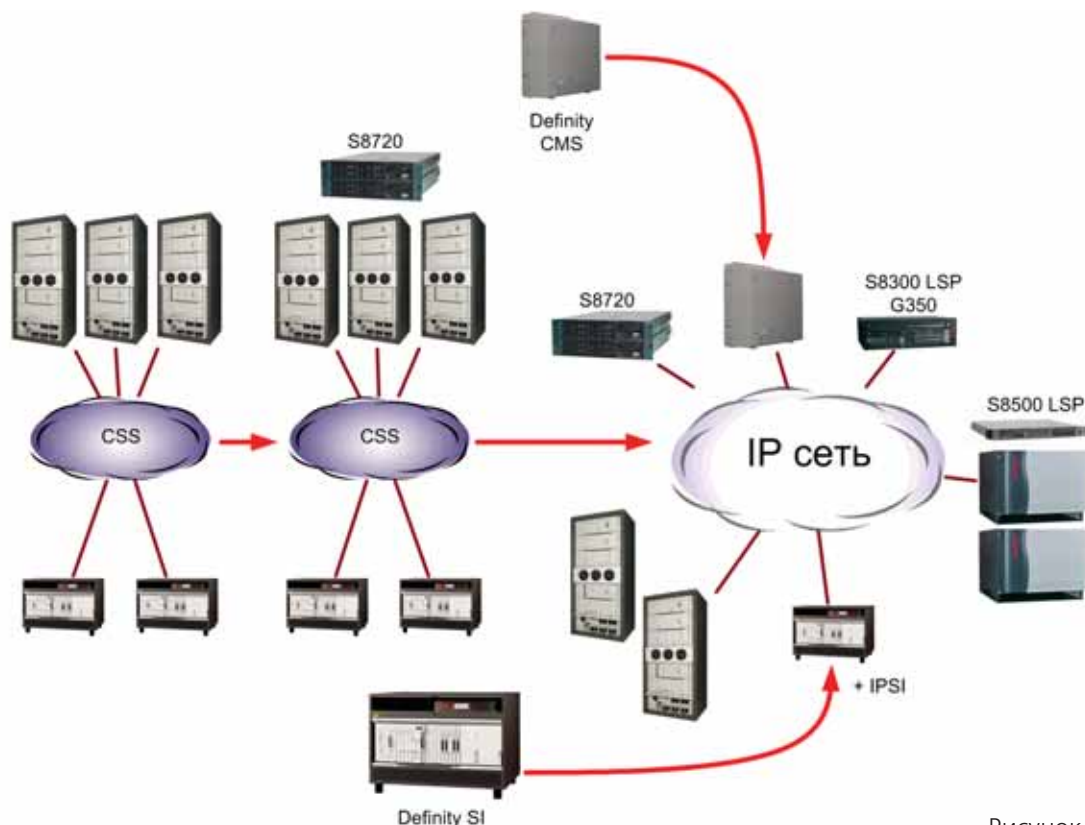


Рисунок 6



## 8. Видео в АСМ

### Мультимедийность

#### Видеотелефония – позиционирование систем



Аналитики прогнозируют рост рынка корпоративных видеоприложений на уровне 40–45% в год. По их оценкам, в настоящее время потенциальный рынок пользователей видеотелефонов только в США превышает 50 млн человек. В будущем video desktop в корпоративной сети превратится в одно из массовых бизнес-приложений.

Так как 55% информации содержится в невербальных жестах, жестикуляции мимики лица человека, увеличение рынка видеотелефонии обусловлено естественным желанием и необходимостью видеть собеседника в процессе важного разговора или совещания. Какие глаза, жесты. Вспомните, сколько раз на совещаниях вы видели умно молчащего собеседника, при обмене мнениями по обычному телефону эффект явно был бы не полным.

До недавнего времени наступление видеотелефонии сдерживалось тремя основными причинами:

- жесткими требованиями к характеристикам каналов связи (высокая пропускная способность, отсутствие задержек в распространении сигнала и т.д.)
- высокой стоимостью оконечных устройств видеотелефонии и видеоконференции
- технологической сложностью в организации видеозвонков.

Благодаря современным технологиям Avaya смогла сделать видеотелефонию и видеовызов такими же простыми и дешевыми, как звонок с обычного аналогового телефонного аппарата. Причем

видео интегрируется в корпоративную телефонную сеть с базовым пакетом телефонного сервиса. Абонент использует один корпоративный телефонный номер для всех звонков. При установлении соединения видеосистема обеспечивает автоматическую трансляцию видеоизображения параллельно с обычной телефонией.

На базе Avaya Communication Manager можно построить видеотелефонную сеть, охватывающую от нескольких десятков до нескольких тысяч абонентов.

Бюджетный вариант видеотелефона – это комплекс программ разработки Avaya SoftPhone 6.0, интегрирующий видео в компьютере пользователя и умеющий интегрировать видео с любым стационарным телефонным аппаратом – аналоговым, цифровым или IP.

Другими вариантами абонентских видео и телефонных устройств являются видеосистемы фирм Policom и Tandberg с поддержкой протокола H.323. В зависимости от сложности оконечных видеосистем набор поддерживаемых функций у пользователя в части видео может быть различным, но при этом в единую сеть всех объединяет Avaya Communication Manager.

## 9. Терминальные окончания

Avaya предлагает широкий спектр многоканальных бизнес-телефонов, работающих по протоколам IP и DCP, а также программных средств (soft-phone) для персональных компьютеров. IP-терминалы Avaya могут работать и как H. 323, и как

SIP-устройства. Традиционно заботясь о сохранении инвестиций существующих заказчиков, в Avaya предусмотрен бесплатный переход между стандартами для IP терминалов – с помощью загрузки в телефон соответствующего программного обеспечения с открытого сайта компании support.avaya.com.

## 9.1. IP-телефоны Avaya

В настоящее время Avaya предлагает три линейки IP-телефонов, ориентированных на различные целевые группы пользователей (абонентов):

- телефонные аппараты бизнес-серии 4600;
- телефонные аппараты премиум-класса серии 9600;
- телефонные аппараты бюджетной серии 1600.

### 9.1.1. Серия 4600

#### 4601 IP-телефон



#### Основные функции

- 2 логические линии
- 8 запрограммированных клавиш: Transfer, Conference, Drop, Redial, Message, Hold, and Volume Up & Down
- Индикатор сообщения голосовой почты
- 8 типов звонков
- Кодеки компрессии голоса G.711, G.729A/B
- Стандартная приоритезация QoS Options of UDP Port selection, Diffserv, 802.1p/q
- Поддержка Simple Network management Protocol (SNMP) version 2
- Назначение IP-адреса с помощью DHCP-сервера
- Различные возможности по подключению питания, в т.ч. поддержка питания по Ethernet
- Подключение к Ethernet 10/100 Base T
- Размеры (высота, ширина, длина, см) – 7 x 21,2 x 26

- Настенная или настольная установка
- Температурный диапазон – 4–48° С
- Питание – максимальное потребление 12 Вт, номинальное – 5 Вт.

#### Avaya 4602SW IP-телефон

Базовая модель IP-телефона 46-й серии с оптимальным набором функциональных возможностей.



#### Основные функции

- 2 функциональные клавиши
- Односторонний спикерфон
- 10 запрограммированных клавиш: Transfer, Conference, Drop, Redial, Message, Hold, Mute, and Volume Up & Down
- Дисплей 2x24,
- Кодеки компрессии голоса G.711, G.729A/B
- Стандартная приоритезация QoS Options of UDP Port selection, Diffserv, 802.1p/q
- Поддержка Simple Network management Protocol (SNMP) version 2
- Назначение IP-адреса с помощью DHCP-сервера или статически
- Различные возможности по подключению питания, в т.ч. поддержка питания по Ethernet
- Подключение к Ethernet 10/100 Base T
- Интегрированный коммутатор для подключения PC
- Возможность монтирования на стену
- Индикатор поступившего сообщения голосовой почты
- Возможность загрузки программного обеспечения
- 8 типов звонков
- Размеры (высота, ширина, длина, см) – 8 x 21,2 x 22
- Температурный диапазон – 4–48° С
- Питание – максимальное потребление 12 Вт, номинальное – 5 Вт.

### Avaya 4610SW IP-телефон

Основные особенности Avaya 4610 IP Telephone – графический дисплей, назначение программируемых клавиш на дисплее, фиксирование информации о вызовах, 12 программируемых клавиш, быстрый набор, WAP-доступ к Интернет на русском языке, полнодуплексный спикерфон.



#### Основные функции

- 12 программируемых функциональных клавиш представлены в виде 2 страниц по 6 клавиш, автоматически запрограммированных в станции
- 10 запрограммированных клавиш: Speaker, Headset, Mute, Hold, and Volume Up & Down, Transfer, Conference, Drop, Redial
- Графический дисплей (168 x 84 точки)
- 4 клавиши для приложений – Speed Dial, Call Log, Web Browser, Options
- Интегрированный коммутатор для подключения PC – 802.3 Flow Control – Поддержка QOS – Поддержка VLAN
- Полнодуплексный спикерфон
- Подставка с возможностью регулировки 7 позиций установки наклона
- Встроенный разъем для подключения гарнитуры
- Кодеки компрессии передачи голоса G.711, G.729A/B
- Стандартная приоритезация голоса QoS Options of UDP Port selection, Diffserv, 802.1p/q
- Поддержка Simple Network management Protocol (SNMP) version 2
- Назначение IP-адреса с помощью DHCP-сервера или статически
- Различные возможности по подключению питания, в том числе поддержки питания по Ethernet
- Подключение к Ethernet 10/100 Base T
- Возможность монтирования на стену
- Индикатор поступившего сообщения голосовой почты

- Возможность загрузки программного обеспечения
- WML-доступ в Интернет на русском языке
- Приложения XML
- 8 типов звонков
- Размеры (высота, ширина, длина, см) – 11,4 x 20,3 x 20,3
- Температурный диапазон – 4–48° С
- Питание – максимальное потребление 12 Вт, номинальное – 9 Вт

### Avaya 4621SW/4621 SIP IP-телефон:

Основные особенности Avaya 4621 IP Telephone – большой графический дисплей с подсветкой, назначение программируемых клавиш на дисплее, фиксирование информации о вызовах, 24 программируемые клавиши, быстрый набор, WAP-доступ к Интернет на русском языке, полнодуплексный спикерфон.



#### Основные функции

- 24 программируемые функциональные клавиши представлены в виде 2 страниц по 12 клавиш, автоматически запрограммированных в станции
- 10 запрограммированных клавиш: Speaker, Headset, Mute, Hold, and Volume Up & Down, Transfer, Conference, Drop, Redial
- Большой графический дисплей (168 x 132 точки) с подсветкой
- 4 клавиши для приложений: Speed Dial, Call Log, Web Browser, Options
- Интегрированный коммутатор для подключения PC – 802.3 Flow Control – Поддержка QOS – Поддержка VLAN
- Полнодуплексный спикерфон
- Разъем для подключения модуля на 24 дополнительные программируемые клавиши EU24BL с подсветкой



- Подставка с возможностью регулировки 7 позиций наклона
- Встроенный разъем для подключения гарнитуры
- Кодеки компрессии передачи голоса G.711, G.729A/B
- Стандартная приоритезация голоса QoS Options of UDP Port selection, Diffserv, 802.1p/q
- Поддержка Simple Network management Protocol (SNMP) version 2
- Назначение IP-адреса с помощью DHCP-сервера или статически
- Различные возможности по подключению питания, в т.ч. поддержка питания по Ethernet
- Подключение к Ethernet 10/100 Base T
- Возможность монтирования на стену
- Индикатор поступившего сообщения голосовой почты
- Возможность загрузки программного обеспечения
- WAP-доступ в Интернет на русском языке
- Приложения XML
- 8 типов звонков
- Размеры (высота, ширина, длина, см) – 11,4 x 24,9 x 23,6
- Температурный диапазон – 4–48° С
- Питание – максимальное потребление 12 Вт, номинальное – 9 Вт

#### Avaya 4625 SW IP-телефон



Многоканальный бизнес-телефон с цветным графическим дисплеем 4625 IP обладает теми же функциональными возможностями, что и описанный ранее 4621 IP.

#### Avaya 4690 IP Speakerphone

IP-терминал для конференц-комнат предназначен для проведения совещаний в режиме громкоговорителя до 10 человек, 3 встроенных

микрофона с покрытием в 360 градусов и с возможностью подключения дополнительных микрофонов.



#### Основные функции

- Полнодуплексный громкоговоритель
  - 3 программируемые функциональные клавиши
  - 5 запрограммированных клавиш: On/Off Hook, Redial, Mute, Volume
  - 5 клавиш Menu
  - 5 типов звонков
  - Графический дисплей (248 x 68 точек)
  - Полнодуплексное соединение Ethernet с поддержкой Auto-negotiation, 802.3 Flow Control, VLAN
  - Кодеки компрессии передачи голоса G.711, G.729A
  - Стандартная приоритезация голоса QoS: Diffserv и 802.1p/q
  - Поддержка SNMP version 2
  - Назначение IP-адреса с помощью DHCP-сервера или статически
  - Питание AC power option
  - Загрузка программного обеспечения
- Многоканальный бизнес-телефон с цветным графическим дисплеем 4625 IP обладает теми же функциональными возможностями, что и описанный ранее 4621 IP.

### 9.1.2. Серия 9600 Avaya One-X Deskphone

Разные виды телефонов для любого типа работы, удовлетворяющие коммуникационным потребностям всех сотрудников – от работников, просто разговаривающих каждый день по телефону, до пользователей, неотъемлемой частью трудовой деятельности которых он является. Представляем семейство телефонов Avaya One-X Deskphone – новый уровень коммуникаций.

Avaya One-X Deskphone – семейство IP-телефонов нового поколения, обеспечивающее уникальный уровень коммуникаций и позволяющее повысить производительность работы.

Семейство решений Avaya one-X Deskphone, созданное пользователями и для пользователей, имеет интуитивно понятный интерфейс, благодаря которому мы получаем возможность уверенно пользоваться всеми функциями телефона например, конференц-связью или переадресацией вызова. Высокое качество передачи звука позволяет намного лучше слышать и понимать собеседника. Это экономит время, снижает усталость и вероятность наступления стресса.

Модели One-X Deskphone созданы с учетом возможности будущего наращивания и расширения: по мере необходимости к системе можно подключать дополнительные модули. Таким образом, обеспечивается рациональное использование инвестиций и снижение общей стоимости владения системой. Кроме того, новые телефоны отличаются стильным профессиональным дизайном.

#### **Упрощенный и расширенный пользовательский интерфейс**

Как и другие современные высокотехнологичные устройства, например сотовые телефоны и MP3-плееры, где пользовательский интерфейс особенно важен, телефоны Avaya One-X Deskphone призваны сделать реализацию любой коммуникационной функции максимально простой и быстрой.

В телефонах Avaya One-X Deskphone стандартные функции удержания (Hold), конференц-связи (Conference) и передачи вызова (Transfer) по-прежнему доступны с помощью сенсорных клавиш на дисплее. Однако теперь благодаря расширенной функциональности современные экранные подсказки и меню с функцией скроллинга дают вам возможность получить пошаговые инструкции. Это облегчает доступ к ключевым функциям и позволяет выполнять работу быстрее и увереннее.

Опции отображения конференц-связи, мобильной связи, каталогов и доступа к приложениям сторонних поставщиков обеспечивают новый уровень коммуникаций. Например, сторонние приложения могут выводить корпоративные каталоги LDAP непосредственно на дисплей телефона – для этого достаточно войти в

нужный режим, нажав всего лишь одну кнопку.

#### **Высококачественный звук**

Avaya One-X Deskphone обеспечивает качество звука, задающее новый стандарт в телефонии. Чтобы поверить в это, нужно просто услышать самим. Благодаря используемой новейшей технологии VoIP Avaya изменила акустический дизайн корпуса и трубки телефона, что привело к снижению фонового шума и расширению диапазона передаваемых звуковых частот, а значит, к повышению качества звука. В результате собеседники могут лучше слышать друг друга по телефону – это избавляет от необходимости повторять информацию несколько раз, снижает усталость и усиливает эффективность коммуникаций в целом. Разработанный на базе открытых стандартов широкополосный аудиокодек G.722, интегрированный в систему Avaya Communication Manager, даст вам возможность вывести коммуникации на новый уровень.

#### **Рациональное использование инвестиций и адаптируемость к будущим изменениям**

Телефоны Avaya One-X Deskphone созданы с учетом будущего наращивания и расширения системы. Интерфейс адаптера на задней стороне аппаратов поддерживает проводные и беспроводные сетевые среды. Адаптер Gigabit Ethernet доступен с дополнительным адаптером для беспроводных сетей Bluetooth (скоро на рынке появится и гарнитура Bluetooth). Модульный интерфейс телефонов поддерживает устройства (их список постоянно расширяется), интегрируемые в каждую настольную станцию. В настоящее время доступен 24-кнопочный модуль расширения, планируется выпуск дополнительных модулей. Модульный дизайн серии 9600 позволяет клиентам окупить первоначальные инвестиции при расширении мощностей, которое может произойти в будущем. Такая гибкость дает возможность снизить общую стоимость владения системой.

#### **Прогрессивная передовая архитектура**

Функции телефонов развивались в течение нескольких лет, однако полная модернизация конструкции аппарата и пользовательского интерфейса дала конечному пользователю возможность максимально широкой функциональности.

Конструкция телефонов 9600 Series поддер-

глась полному пересмотру. В результате были созданы профессиональные и не зависящие от веяний времени модели, обеспечивающие новый уровень функциональности и эффективности при привлекательном внешнем виде.

Avaya One-X – пакет коммуникационных решений, предоставляющих конечному пользователю единую мощную коммуникационную среду из различных устройств и интерфейсов. Семейство Avaya One-X Deskphone разработано на основе данных, полученных в результате обширных рыночных исследований. Новые модели телефонов подойдут работникам, выполняющим любые функции.

#### **Как именно вы пользуетесь телефоном?**

Независимо от ваших рабочих функций или сценариев коммуникации – говорите вы по телефону изредка или чуть ли не целый день – один из телефонов, которые компания Avaya создала на основании обширного исследования рынка, подойдет именно вам. Семейство Avaya One-X Deskphone – это прекрасная комбинация интуитивного доступа к функциям и возможностям, решающая именно те задачи, в которых у вас есть потребность.

Мы выделяем несколько типичных вариантов использования телефона.

#### **Телефоны для общественных мест: решение – IP-телефон 9610**



Телефон для клиентов и посетителей вашей компании. Телефон предназначен для людей, которым требуются легкий доступ к информации, например к телефонному справочнику, и возможность совершать вызовы с аппарата, установленного в общественном месте, например в вестибюле главного здания фирмы. Телефон 9610 – это оптимизированный аппарат с подсвечиваемым дисплеем с

поддержкой меню и каталогов на базе Web, обеспечивающий пользователю простой доступ к информации.

Складная опора позволяет устанавливать телефон в два положения, что создает дополнительные удобства в использовании.

#### **Ежедневное использование: решение – IP-телефон 9620**



Телефон предназначен для пользователей различных средств связи, включая службы мгновенных сообщений, электронную почту и PDA, для которых он является лишь одним из ежедневно используемых коммуникационных инструментов. Если обычные функции, такие, как просмотр списка абонентов и ускоренный набор, для таких пользователей важны, то другие традиционные функции бизнес-телефонов могут оказаться для них избыточными. На уменьшенном дисплее модели 9620 отображаются три вызова, аппарат обеспечивает простой интерфейс и легкий доступ к ключевым функциям, которые важны для сотрудников, пользующихся телефоном каждый день.

#### **Телефон – неотъемлемая часть рабочей деятельности: решение – IP-телефоны 9630, 9640**



Для тех, кто практически всю свою деятельность осуществляет по телефону, решает рабо-

чие вопросы в режиме реального времени и проводит весь день в переговорах (по офисному или мобильному аппарату), телефон является неотъемлемой частью рабочего процесса. Для таких пользователей разработаны модели 9630 и 9640, оснащенные крупным дисплеем со множеством функций. Телефон позволяет выполнять стандартные задачи, такие, как поиск по списку абонентов, а уникальная кнопка переключения на мобильную связь дает возможность легко интегрировать модель 9630 с мобильными приложениям Avaya: Extension to Cellular, Extend call to cell и т.д., что позволяет вывести коммуникации на новый уровень.



Возможность подключения 24-клавишного модуля расширения позволяет увеличить общее число клавиш для сокращенного набора номера и логических линий, а также расширить количество программируемых функций.

Функционал и схема работы модели 9640 аналогичны модели 9630. Кроме того, 9640 имеет цветной дисплей 1/4 VGA, идеально подходящий для работы с телефонными приложениями.

### Управление вызовами: решение – IP-телефон 9650



Обязанности некоторых пользователей заключаются в ведении телефонных переговоров

большую часть рабочего времени. В первую очередь это секретари приемной и помощники руководителей. Они отвечают на входящие вызовы, переводят звонки на добавочные номера, отслеживают несколько параллельных подключений в течение всего дня. Модель 9650 отличается функциональностью модуля расширения, встроенной в сам телефон. В пользовательском интерфейсе 9650 особый акцент сделан на доступ к функциональным клавишам и подключениям одним нажатием кнопки.

Благодаря встроенному веб-браузеру и интерфейсу телефон 9650 поддерживает работу с корпоративными каталогами LDAP и интеграцию с календарями Microsoft Outlook.

Кроме того, Avaya предлагает дополнительные функциональные компоненты, которые подходят как сотрудникам, постоянно пользующимся телефоном, так и тем, кто управляет вызовами.

- **24-кнопочный модуль расширения** — оснащен большим числом кнопок для ускоренного набора, работы с вызовами и другими функциями. При использовании вместе с Avaya Communication Manager 4.0 телефон 9650 поддерживает до трех модулей расширения.
- **Гарнитура SupraElite** — новые широкополосные модели обеспечивают высочайшее качество звука и передачу широкого диапазона частот. Гарнитура отличается наличием шумоподавляющих микрофонов. По выбору предоставляются варианты с одним или двумя наушниками.

### Цветные лицевые панели

Каждая модель 9600 Series будет иметь возможность смены лицевой панели. Клиентам на выбор предоставляется стандартный цветовой ассортимент. Кроме того, предполагается выполнять заказы на изготовление панелей других цветов, включая панели с нанесенным логотипом вашей компании. Это даст клиентам возможность проводить дальнейшее укрепление имиджа и повышать уровень информированности о бренде.

Семейство Avaya One-X Deskphone предназначено для удовлетворения потребностей разных пользователей. Кроме того, затраты на эти аппараты окупаются, так как телефоны обеспечивают следующее:

- повышение продуктивности путем расширения коммуникаций и сотрудничества благодаря простому контекстно-зависимому интерфейсу и исключительному качеству звука;
- легкий доступ к сотням функций Avaya Communication Manager;
- простота управления и администрирования;
- высокая надежность и безопасность;
- совместимость с предыдущими и последующими версиями решений, которая обеспечивает рациональное использование предшествующих инвестиций и дает возможность дальнейшего совершенствования системы;
- дополнительная защита инвестиций благодаря гибкости модульного и адаптерного интерфейсов.

#### **Единая пользовательская среда**

Компания Avaya понимает, насколько важно единообразие аппаратного и программного обеспечения как для офисных работников, пользующихся настольным телефоном, так и для сотрудников, постоянно находящихся в пути (разъездных). Пакет решений Avaya One-X отражает стремление Avaya обеспечить единую пользовательскую среду на любом уровне коммуникаций.

#### **Основные функциональные характеристики**

##### **Аппаратное обеспечение**

- Дисплей 1/4 VGA с подсветкой: диагональ 3.3" (для 9610), 3.45" (для 9620) или 3.8" (для остальных моделей), с регулировкой угла отображения
- Цветной дисплей 1/4 VGA с диагональю 3.8" (только в 9640)
- Эргономичная телефонная трубка с возможностью подключения к слуховому аппарату, поддерживающая акустический соединитель TTD
- Три (в 9620 и 9650) или шесть (в 9630 и 9640) клавиш логических линий с указанием вызова со светодиодами;
- Восемь программируемых клавиш логических линий или функций (только в 9650);
- Дуплексный широкополосный спикерфон (кроме 9610)
- Два индикатора ожидающих сообщений (один – в 9610)

- Складная опора, дающая возможность установки телефона в два положения
- Возможность крепления на стену
- Блок кнопок для четырехсторонней навигации меню
- Четыре (две в 9610) контекстно-программируемые клавиши меню
- Кнопка регулировки уровня громкости (раздельная регулировка уровней громкости для телефонной трубки, динамика спикерфона и звонка)
- Клавиша сообщения (светодиодная) (кроме 9610)
- Кнопка доступа к телефонным приложениям (фиксированная клавиша) (кроме 9610)
- Клавиша вызова абонента из списка
- Кнопка доступа к списку вызовов (светодиодная) (кроме 9610)
- Кнопка спикерфона (светодиодная) (кроме 9610)
- Кнопка отключения микрофона (светодиодная) (кроме 9610)
- Кнопка головной гарнитуры (светодиодная) (кроме 9610)
- Встроенный коммутатор с дополнительным портом Ethernet
- Модульный интерфейс для подключения дополнительных модулей (кроме 9610);
- Интерфейс для подключения модуля расширения (кроме 9610), модель 9650, используемая совместно с Avaya Communication Manager 4.0 поддерживает до трех модулей расширения
- Поддержка PoE, класс 2 (для 9610 возможно питание от локального ИП)
- Два интерфейса адаптера (один в 9620) (кроме 9610)
- Интерфейс широкополосной головной гарнитуры (кроме 9610)
- USB-интерфейс.

##### **Программное обеспечение**

- Поддержка 12 (или 24 в 9650) логических линий или программируемых клавиш (кроме 9610)
- Адресная книга – до 250 записей (кроме 9610) с фиксированной клавишей
- Журнал регистрации вызовов – содержит информацию о 100 последних звонках – с фиксированной клавишей и светодиодом для индикации пропущенных вызовов (кроме 9610)



- Протокол H.323 с перспективой поддержки SIP
- Стандартные кодеки: G.711, G.726, G729A/B
- Поддержка прикладного интерфейса Avaya Push API (для телефонных приложений сторонних производителей (<http://support.avaya.com>))
- Поддержка языков: английский, французский, испанский, немецкий, итальянский, голландский, португальский, русский, японский, китайский, корейский и др.

#### Системные требования

- Avaya Communication Manager 3.0 или выше;
- Наличие местного или централизованного электропитания (через коммутатор PoE 802.3af или локальный ИП).

### 9.1.3. Серия 1600 One-X Deskphone Value

Новые IP-телефоны серии One-X Deskphone Value Edition предоставляют пользователям привычные функциональные возможности по приемлемой цене.

Кроме того, благодаря своему дизайну телефоны этой серии могут использоваться совместно с другими IP-телефонами Avaya, особенно с телефонами серии One-X Deskphone (серия 9600).

Телефоны серии One-X Deskphone Value Edition совмещают в себе традиционные функции телефонов, такие, как светодиодные индикаторы и фиксированные кнопки (конференция, перевод вызова, удержание вызова и др.), и последние разработки в области использования телефона, например программируемые кнопки, навигационное «колесо» и пр. Кроме того, в телефонах этой серии стандартно присутствует двусторонний спикерфон, дисплей с подсветкой и возможность работы с несколькими линиями.

Эта серия включает в себя телефоны, разработанные специально для различных групп пользователей.

#### Телефон для «посетителей» – модель 1603.

«Посетители» пользуются телефонами, расположенными в комнатах ожидания, холлах, складских помещениях и т.п. Этим пользовате-



лям (посетителям, сотрудникам, клиентам) нужен телефон с простым и знакомым интерфейсом.

Телефон модели 1603 удовлетворяет потребности такого пользователя, и особенно успешно он может использоваться совместно с Avaya IP Softphone.

Модель 1603 поддерживает три клавиши логических линий/ или назначаемые клавиши, каждая из которых имеет два светодиодных указателя (красный и зеленый), информирующих пользователя о своем статусе. Для большего удобства модель 1603 снабжена несколькими запрограммированными клавишами для обычных функций – конференция, перевод вызова, отключение вызова, удержание вызова, отключение микрофона.

Также телефон имеет двусторонний спикерфон и 2-строчный 16-значный дисплей с подсветкой.

#### Для «обычного» пользователя – модель 1608



К «обычным» пользователям относятся абоненты, которые часто используют несколько средств связи, включающих телефон и электронную почту, и, нуждаясь в качественном телефонном аппарате, они редко совершают больше 5–6 звонков в день. Офисные сотрудники и продавцы в розничных магазинах – типичные представители «обычных» пользователей, производительность которых поможет

повысить телефон модели 1608.

IP-телефон 1608 поддерживает все функции, характерные для модели 1603. Кроме того, он имеет восемь клавиш логических линий/ или назначаемых клавиш, каждая из которых имеет два светодиодных указателя (красный и зеленый), информирующих пользователя о своем статусе. Также 1608 поддерживает высококачественный полнодуплексный спикерфон и совместим с проводными и беспроводными гарнитурами Avaya благодаря встроенному интерфейсу гарнитуры.

Модель 1608 предоставляет пользовательский интерфейс с контекстным меню, которое наряду с тремя назначаемыми кнопками и 4-сторонней навигационной клавишей дает возможность удобного листания адресной книги или журнала вызовов.

3-строчный 24-значный дисплей с подсветкой для удобства отображения информации.

### Телефон-«навигатор» 1616



Для секретарей, менеджеров, которые активно используют телефон в своей ежедневной работе – отвечают на звонки, переводят вызовы на разные отделы, работают с несколькими вызовами одновременно – был разработан IP-телефон модели 1616. Благодаря большому количеству назначаемых кнопок, клавиш быстрого набора пользователю удастся часто избежать необходимости листать меню.

Модель 1616 наряду с уже перечисленными возможностями и функциями имеет 16 клавиш логических линий или назначаемых клавиш, каждая из которых снабжена двумя светодиодными индикаторами. Вместе с клавишами дополнительного модуля расширения на 32 кнопки эта модель предоставляет 48 программируемых клавиш (линия/функция/ускоренный набор).

В телефоне также есть набор стандартных кнопок для обычных функций – конференция, перевод вызова, отключение вызова, удержание вызова, отключение микрофона. Также в 1616 есть высококачественный полнодуплексный спикерфон и встроенный интерфейс для работы с проводными и беспроводными гарнитурами Avaya.

Для удобства пользователя – пользовательский интерфейс с контекстным меню, которое, наряду с тремя назначаемыми кнопками и 4-сторонней навигационной клавишей дает возможность удобного просмотра адресной книги или журнала вызовов. Информация отображается на 4-строчном 24-значном дисплее с подсветкой, угол отображения регулируется. Для удобства на дисплее может отображаться дополнительная информация о звонящем.

### Безопасность и надежность

Усовершенствованная защита против вредоносных воздействий типа «отказ в обслуживании» наряду с улучшенным разделением VLAN позволяет телефонам 1600-й серии обеспечивать высокий уровень безопасности и качества, который потребитель привык ожидать от компании Avaya.

### Основные функциональные характеристики

#### Аппаратное обеспечение

- Дисплей с подсветкой: диагональ 2.6" (для 1603) или 3.5" (для 1608 и 1616) (для 1603 – 2 строки по 16 символов, для 1608 – 3 строки по 24 символа, для 1616 – 4 строки по 24 символа с регулировкой угла отображения)
- Эргономичная телефонная трубка с возможностью подключения к слуховому аппарату, поддерживающая акустический соединитель TTD
- Три (в 1603), восемь (в 1608) или 16 (в 1616) клавиш логических линий/ программируемых клавиш для функций с двумя цветными светодиодами
- Дуплексный спикерфон (только в 1608 и 1616)/ двусторонний спикерфон (в 1603)
- Индикация ожидающего сообщения
- Складная опора, дающая возможность установки телефона в два положения (только для 1608 и 1616)/ переворачиваемая

опора для установки на стол или крепления на стене (только в 1603)

- Блок кнопок для четырехсторонней навигации меню (только в 1608 и 1616)
- Три контекстно-программируемые клавиши меню
- Кнопка регулировки уровня громкости (раздельная регулировка уровней громкости для телефонной трубки, динамика спикерфона и звонка)
- Клавиша быстрого доступа к сообщениям (только в 1608 и 1616)
- Кнопка меню для доступа к функциям и установкам
- Кнопка доступа к телефонным приложениям (только в 1608 и 1616)
- Клавиша вызова абонента из списка (только в 1608 и 1616)
- Кнопка доступа к списку вызовов (только в 1608 и 1616)
- Кнопка повтора набранного номера
- Кнопка спикерфона
- Кнопка отключения микрофона
- Кнопка головной гарнитуры (только в 1608 и 1616)
- Кнопка удержания вызова
- Кнопка конференц-связи
- Кнопка перевода вызова
- Кнопка отключения вызова
- Встроенный коммутатор с дополнительным портом для подключения ноутбука или ПК (только для 1608 и 1616)
- Интерфейс для подключения модуля расширения (только в 1616)
- Поддержка PoE, класс 1 (через адаптер – для 1603), класс 2 (для 1608), класс 3 (для 1616)
- Возможность питания от локального ИП
- Интерфейс для работы с головной гарнитурой (только в 1608 и 1616)
- Возможность крепления на стену
- Дополнительный Gigabit Ethernet-адаптер для подключения к компьютеру.

#### Программное обеспечение

- Адресная книга – до 100 записей (только в 1608 и 1616)
- Журнал регистрации вызовов – содержит информацию о 100 последних звонках (только в 1608 и 1616)
- Протокол H.323
- Стандартные кодеки: G.711, G.726, G729A/B
- Поддержка языков: английский, француз-

ский, испанский, немецкий, итальянский, голландский, португальский, русский.

#### Системные требования

- Avaya Communication Manager 3.0 или выше
- Наличие местного или централизованного электропитания (через коммутатор PoE 802.3af или локальный ИП).

### 9.1.4. Приложения для IP-телефонов

Стандартный интерфейс взаимодействия сторонних приложений с IP-телефоном Avaya позволяет принудительно отображать на экране телефонов 4610/4621/4625 и 9600 информацию («push-services»), направлять на телефон или группу телефонов аудиосигналы и считывать данные из приложений, используя доступ к страницам WML с телефона.



С помощью сервера приложений для IP-телефонов Application Gateway AG25 возможно использовать такую функциональность для группы терминалов в режиме одновременного оповещения, например, о срабатывании противопожарной сигнализации и необходимости эвакуации в здании. Кроме того, AG25 позволяет трансформировать страницы HTML для просмотра на экране IP телефонов с поддержкой WML (4610/4620/4625 и 9600), например доступ к странице компании, а также посылать текстовые сообщения SMS с IP или GSM-телефона на IP или GSM-телефон.

Для IP телефонов 4610/4621/4625 и 9600 Avaya может быть осуществлена интеграция с корпоративной базой данных заказчика. Например, для гостиничного сервиса может быть реализована возможность просмотра информации по номеру гостя (начисления и платежи на номер за время проживания), а также общей справочной информации.



Рисунок 7

### 9.1.5. Gigabit Ethernet

Для IP-телефонов 4602/4610/4621/4625 может быть также использован внешний коммутатор Gigabit Ethernet (GigEthernet-адаптер), использующий IEEE 802.3a/f-стандарт питания по Ethernet.

### 9.1.6. Avaya VPN remote для IP-телефонов

Программное обеспечение Avaya VPN remote, загружаемое на IP-телефоны 4610/4621/4625/ и терминалы операторского центра 4622 IP Sec VPN client, позволяет работникам удаленных офисов подключаться по Internet к центральному офису, обеспечивая защищенное соединение в корпоративную сеть (VPN secure tunnel), инициируемое с телефона без дополнительных устройств защищенного доступа (security gateway). При этом пользователю удаленного телефона доступны все функции офисной корпоративной телефонии. Такое решение будет интересно для работников небольшого удаленного офиса, сотрудников, работающих часто из дома, и операторов распределенного центра контактов. Вариант подключения IP-телефона с использованием широко распространенного устройства доступа ADSL модема показан на рисунке 7.

## 9.2. Avaya IP Softphone

### IP Softphone в конфигурации Road Warrior

Этот тип абонента является идеальным решением для сотрудников компании, часто находящихся в командировках и имеющих необходи-

мость сохранять доступ к функциям офисной станции, таким, как, например, конференция или индикация имени вызывающего абонента. Подключившись к коммуникационному серверу Avaya Communication manager через глобальную сеть Internet, такие сотрудники могут оставаться абонентами станции, находясь за многие сотни километров от нее.

Для того чтобы стать IP-абонентом, пользователь должен иметь на своем компьютере установленный пакет программ, имеющий общее название Avaya IP Softphone.

В конфигурации Road Warrior программа IP Softphone использует IP-сеть для передачи голоса и управляющих команд, управляющие команды посылаются на адрес системной платы C-LAN (Control Link), а пакеты, содержащие кодированный голос, обрабатываются платой IP Media Processor. Для авторизации абонента на его компьютере запускается программа Login, которая сообщает серверу ACM внутренний номер IP-абонента.



После проверки пароля, сервер АСМ подключает удаленный компьютер в качестве внутреннего абонента. Внешний вид программной эмуляции многоканального цифрового телефона показан на рисунке.



Программа IP Softphone имеет встроенный пакет приложений компьютерно-телефонной интеграции, что предоставляет пользователю по событию, связанному с вызовом, активизировать любое стандартное приложение Windows, формировать собственную рабочую среду, вести учет поступивших вызовов, создавать и редактировать собственную базу данных абонентов и осуществлять ускоренный набор номеров из списка.

Набор номера также возможен автоматически из программ MS Outlook и Lotus Notes и с веб-странички.

### IP Softphone в конфигурации Dual Connect Phone

В конфигурации Dual Connect или Telecommuter программа IP Softphone использует IP-сеть только для передачи управляющих сигналов, а для передачи голоса используются традиционные телефонные каналы. В этом случае в момент авторизации программа Login сообщает АСМ внутренний номер IP-абонента и телефонный номер городской сети общего пользования для голосового канала. Сценарий установки соединения в этом случае следующий.

#### Входящий вызов

- АСМ получает входящий вызов из внешней сети или от другого внутреннего абонента, адресованный IP Dual Connect абоненту.
- В таблице, описывающей параметры данного внутреннего абонента, программное обеспечение АСМ находит IP-адрес и внешний номер городской сети для связи с данным абонентом.
- По IP-сети на компьютер абонента передается информация о поступившем вызове (номер абонента, номер группы соедини-

тельных линий, тип вызова), а по городской сети общего пользования устанавливается голосовое соединение.

#### Исходящий вызов

- IP-абонент, используя клавиатуру персонального компьютера, вводит номер, на который он хотел бы осуществить вызов.
- Персональный компьютер, через IP-сеть посылает в АСМ информационное сообщение «IP-абонент набрал данный номер».
- АСМ устанавливает соединение с номером, набранным IP абонентом.
- Убедившись, что номер, набранный IP-абонентом, ответил, DEFINITY устанавливает соединение с номером городской сети, предназначенным для связи с IP-абонентом.

Таким образом, используя решение Dual Connect IP, абонент может любой телефонный аппарат городской телефонной сети превратить в многоканальный цифровой телефон АСМ. Такое решение найдет применение для организации телефонной связи в удаленных филиалах центрального офиса и в тех случаях, когда из-за низкой пропускной способности использование IP-сети для передачи голоса затруднено.

Переход от конфигурации Road Warrior к Dual Connect и наоборот осуществляется программно, в момент запуска программы Login. Таким образом, сотрудник, работающий вне офиса в конфигурации Road Warrior и испытывающий трудности из-за временного ухудшения качества связи по IP, может быстро переключиться в режим Dual Connect и осуществлять прием голосовых вызовов на мобильный аппарат.

Используя приложение IP Softphone в режиме Dual Connect, Avaya предлагает комбинированный подход – возможность использования комбинированного канала для передачи голоса и IP-сети для передачи управляющих сигналов. В качестве управляющего канала может быть использовано модемное соединение по домашней аналоговой линии удаленного абонента (передача голоса на мобильный телефон).

### Режим работы IP Softphone – управление настольными аппаратами (IP Softphone Shared mode)

IP Softphone также может управлять цифровыми и IP-терминалами, обеспечивая функциональность доступа к LDAP-директории, набор



номера из Outlook, историю вызовов, всплывающие окна и т.д. для традиционных абонентов коммуникационного сервера.

### Поддержка видео

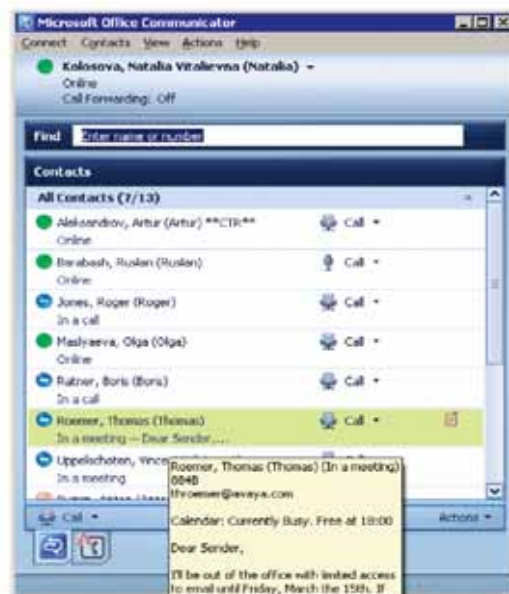
Для Avaya IP Softphone возможна передача видео в режиме точка-точка с использованием web-камер, например Polycom ViaVideo II и других. В процессе установления соединения между двумя абонентами коммуникационного сервера Communication Manager встроенная в Softphone функциональность Avaya Video Integrator проверяет возможности видео и наличие web-камер у участников разговора. После успешного установления голосового и видеосоединения на экране компьютера абонента возникает видеоизображение собеседника.

Такой аудио-видеовызов может быть инициирован как из приложения IP Softphone с компьютера абонента, так и непосредственно с IP или цифрового телефона, работающего в режиме IP Softphone Shared mode (управление телефоном из IP Softphone).

### Интеграция с Microsoft Office Communicator



Благодаря интеграции с МОС, доступной для пользователя программы Softphone R6, статус абонентов из листа контактов: занят, сообщение об отсутствии в Outlook, а также статус календаря в программе Outlook отображаются на экране и позволяют минимизировать время на поиск нужного контакта. Кроме того, использование МОС в качестве интерфейса пользователя дополняет функциональность Avaya такими вещами, как presence, обмен короткими сообщениями, набор номера по клику клавиши мышки из документов, web-страниц, приложений MS.



Вызов нужного абонента может быть осуществлен из МОС-листа контактов, при этом голосовое соединение будет установлено в зависимости от режима работы приложения – либо на компьютер для абонента Road Warrior, либо на настольный телефон в режиме shared mode, или любой другой телефон для абонента Softphone Dual Connect. Информация о пропущенных вызовах приходит в виде сообщения в Outlook. IP Softphone R6 также позволяет интеграцию с IBM Sametime Connect и Citrix Presentation Server.

## 9.3. Avaya One-X Desktop



Avaya One-X Desktop – программное приложение для персонального компьютера MS Windows,

предлагающее пользователю функционал абонента SIP. Пользователи могут инициировать и отвечать на голосовые вызовы, обмениваться мгновенными сообщениями с другими SIP-абонентами и отслеживать состояние других SIP-абонентов с помощью удобного графического интерфейса приложения.

Приложение Avaya One-X Desktop разработано с учетом стандартов SIP и может работать в трёх различных режимах: регистрируясь на сервере Avaya SIP Enablement Services для общения с абонентами Avaya Communication Manager, используя сторонний SIP Proxy Server для общения с абонентами SIP по стандарту IETF RFC 3261 и в режиме пиринга при отсутствии инфраструктуры SIP.

Avaya One-X Desktop может быть также интегрировано с Microsoft Outlook, Lotus Notes, LDAP и Microsoft Internet Explorer.

Рассмотрим более подробно режимы работы приложения Avaya One-X Desktop.

#### **При отсутствии инфраструктуры SIP-приложение работает в пиринговом режиме (Peer-to-peer mode).**

Для работы в этом режиме не требуется прокси сервер или сервер регистрации SIP.

ПО загружается бесплатно с сайта [support.avaya.com](http://support.avaya.com) и не требует лицензии пользователя. Поддерживается базовая функциональность телефонии и обмена мгновенными сообщениями между пользователями One-X Desktop. Одним из ограничений данного режима работы приложения является необходимость инициатору вызова знать IP-адрес вызываемого абонента.

#### **Работа на SIP-инфраструктуре стороннего производителя.**

В данном режиме One-X Desktop взаимодействует со сторонними серверами SIP прокси и регистрации, а также с сторонними SIP-абонентами. В этом случае все стандартные функции SIP (SIPING 19) будут доступны абоненту One-X Desktop, если они поддерживаются в существующей инфраструктуре заказчика.

#### **Работа абонента решения Avaya SIP с использованием Avaya SIP Enablement Services и Avaya Communication Manager.**

В этом режиме работы абоненту One-X Desktop доступны записи Personal Profile Manager в сервере Avaya SIP Enablement Services для обеспе-

чения сетевого хранения листа контактов и листа доступа абонентов сети. Отслеживание состояния абонента осуществляется на сервере, абоненту также предоставляется информация об ожидающем сообщении, взаимодействие между One-X Desktop и SIP Enablement Services осуществляется по защищенному механизму. В дополнение к стандартным функциям SIPING 19, абоненту One-X Desktop в этом режиме доступны многие функции Avaya Communication Manager, включая установление конференц-вызова одним нажатием клавиши, перевод всех вызовов, одностороннее оповещение абонента в процессе разговора, отслеживание злонамеренных вызовов, парковка вызова и другие.

#### **Основные функциональные особенности**

- Удобный интуитивный графический интерфейс пользователя с функциональностью набора номера по нажатию клавиши, набор контакта из листа или директории, drag & drop
- Лист контактов абонента позволяет отследить состояние других абонентов (в телефоне отсутствует). Информация о состоянии других абонентов сети, хранящаяся на сервере Avaya SES, использует меньше ресурсов сети для обновления состояния листа, кроме того, может быть использован контроль доступа к состоянию абонента для блокировки отдельных абонентов
- Обмен мгновенными сообщениями: возможность приема и отсылки сообщения абоненту по его номеру телефона или адресу электронной почты
- Интеграция с Microsoft Outlook, Lotus Notes, LDAP для создания контакта
- Интеграция с Microsoft Internet Explorer для набора номера или SIP URI с web-страницы
- Распознавание настроек конфигурации абонента через механизмы DHCP и HTTP подобно другим IP-абонентам Avaya
- Поддержка стандартных функций SIPING 19:
  - постановка вызова на удержание (Call hold)
  - удержание для консультации (Consultation hold)
  - музыка на удержании (Music on Hold)
  - перевод вызова (с объявлением и без) Transfer (attended and unattended)

- конференция на 3 абонента (Conference (3rd party added))
- набор номера по нажатию (Click to dial (from Internet Explorer))
- управление вызовом (Call Management (incoming and outgoing))
- поиск (Find Me)
- перевод вызова (Call Forwarding)
- индикация о поступившем сообщении (Message Waiting Indication (MWI))
- поддержка дополнительных функций телефонии Avaya Communication Manager:
  - парковка вызова и снятие с парковки (Call Park and Retrieve)
  - подхват вызова (Call Pickup)
  - конференция на 6 абонентов (6 Party Call Conferencing (Ad hoc/click to conference))
  - автоматический обратный вызов (Automatic Call Back (activation and canceling))
  - перевод всех вызовов активация и деактивация (Call Forwarding All Calls (activation/de-activation))
  - перевод вызовов при занятости/не-ответе (Call Forwarding Busy/Don't Answer (activation/de-activation))
  - подхват вызова по группе (Pickup group, directed call pickup, extended group call pickup)
  - блокировка набранного номера (Calling Party Number blocking/unblocking)
  - отслеживание злонамеренного вызова (Malicious Call Trace (activation/de-activation))
  - одностороннее оповещение занятого абонента (Whisper Page)
  - параллельный мобильный (Extension to Cellular)
  - запись разговора по требованию в голосовую почту (One-step recording (via voice mail))
  - приоритетный вызов (Priority Calling)
  - перевод вызовов принудительно (Send All Calls (activation/de-activation)).

#### Конвергентные решения

- Функциональность – конференц-вызов по нажатию клавиши позволяет выбрать в листе контактов абонентов и добавить их в конференц-вызов одним нажатием.
- Поддержка стандартных механизмов приоритезации голоса при передаче по IP: Diffserv

and 802.1p.

- Набор номера из Microsoft Desktop Application (Outlook, Word, Excel, Internet Explorer).

#### Спецификации стандартов

##### Приложение Avaya one X Desktop разработано по стандарту SIP IETF RFC 3261

Приложение содержит набор компонентов и драйверов, включая:

1. Функции регистрации и соединения
2. Передача голоса по IP (VoIP)
3. Управление вызовом
4. Состояние абонента (presence) и обмен мгновенными сообщениями
5. Поиск компонентов в LDAP, Microsoft Outlook, Lotus Notes
6. Пользовательская информация о контакте, листе укороченного набора и истории вызовов в приложении.

#### 9.4. Avaya One-X Portal



С появлением Avaya One-X Portal появилась возможность объединить все корпоративные ресурсы связи, телеконференций, голосовой почты, доступа к корпоративной директории и управления интеграцией с мобильным телефоном в одном web-интерфейсе, доступном из любой точки мира.

Пользователь получает доступ к Avaya One-X Portal, просто указав его адрес в своем браузере, причем поддерживаются как Internet Explorer, так и FireFox на платформах Microsoft Windows и Apple Mac OS. С помощью One-X Portal можно управлять настольным телефоном или использовать One-X Portal как программный IP-телефон. В обоих режимах, при наличии системы конференц-связи Avaya Meeting Exchange, сотрудник имеет расширенные возможности по управлению конференциями, такие, как: определение говорящего в данный момент участника или зашумленной линии, избирательное выключение и включение микрофонов участников, избирательное отключение участников и т.д. Таким образом, Avaya One-X Portal приносит в корпоративную среду идеальный компонент для объединения всех ресурсов связи под одним интерфейсом, доступным в любой момент и из любого места.

## 9.5. Цифровые терминалы Avaya

Многофункциональные цифровые аппараты 24-й серии (2402, 2410, 2420, 2490) внешне и по основным функциям похожи на соответствующие IP-терминалы 46-й серии (4602, 4610, 4621, 4690). Терминалы отличаются по типу подключения (2-проводная выделенная линия DCP для цифрового аппарата) и дополнительным возможностям IP-аппаратов (встроенный коммутатор Ethernet, доступ в Интернет, интеграция с LDAP-директорией, дополнительные приложения, push services и другим).



Avaya 2410 телефон



Avaya 2402 телефон

На дисплее цифрового (DCP) и IP-телефона Avaya отражается полезная информация, например:

- имя и номер вызывающего абонента,
- время разговора,
- дата,
- история вызовов (для 4610, 4620, 2410, 2420),
- доступ к станционной директории (набор по имени),
- информационные сообщения – Posted messages.

На многокнопочных DCP и IP-аппаратах можно организовать несколько логических линий (Bridge Call Appearance), т.е. на один аппарат одновременно принимать вызовы по нескольким линиям, при этом имя и номер вызывающего абонента отображаются на дисплее.

Для DCP и IP-аппаратов доступ к дополнительным функциям осуществляется по нажатию кнопки на аппарате, на которую эта функция заведена, например Busy Indication (просмотр занятости вызываемого абонента), групповой вызов, информационные сообщения на дисплее, запись разговора в голосовую почту и другие.

С февраля 2007 года цифровые телефонные аппараты 2400-й серии полностью поддерживают русский язык, что создает дополнительные удобства для пользователя.

Терминалы этой серии также совместимы со слуховыми аппаратами и головными гарнитурами.

К аппарату 2420 может быть подключен дополнительный 24-клавишный модуль расширения.

Таблица 4

	ABT-35H	ABT-35s	AWH-65	AWH-65 USB
Беспроводная технология	<b>Bluetooth</b>	<b>Bluetooth</b>	<b>DECT</b>	<b>DECT</b>
Максимальное время разговора, ч	6	6	9	9
Максимальное время работы, ч	100	100	60	60
Вес, г	15	15	27.5	27.5
Микрофон	с шумоподавлением	с шумоподавлением	с шумоподавлением	с шумоподавлением
Батарея, замена пользователем	Lithium (нет)	Lithium (нет)	Lithium (да)	Lithium (да)

## 9.6. Беспроводные гарнитуры Avaya



Основные характеристики беспроводных гарнитур Avaya для IP- и DCP-аппаратов представлены в таблице 4.

Гарнитура ABT-35 Bluetooth позволяет соединение с 2 Bluetooth-устройствами одновременно, активное голосовое соединение одновременно – только одно.

### Взаимодействие с другими устройствами Bluetooth

- ABT-35h только гарнитура (700382518 EU) – мобильный телефон – ноутбук или КПК
- ABT-35s гарнитура и база для многоточечного соединения (700382450 EU) – использование для мобильного и офисного телефонов (4610, 4620, 4630, 2410, 2420, 6416 D+M и 6424D+M).

При многоточечном соединении гарнитура ABT-35s принимает голосовой вызов с мобильного или настольного аппаратов. Переключение с мобильного на настольный (при использовании функции EC500 «параллельный мобильный») и гарнитуры ABT-35s происходит незаметно для участников разговора.

Если есть необходимость в соединении гарнитуры только с офисным телефоном (точка-точка), то лучшим выбором будет гарнитура DECT, например AWH65, которая позволяет больший радиус покрытия и более долгую работу батареи.

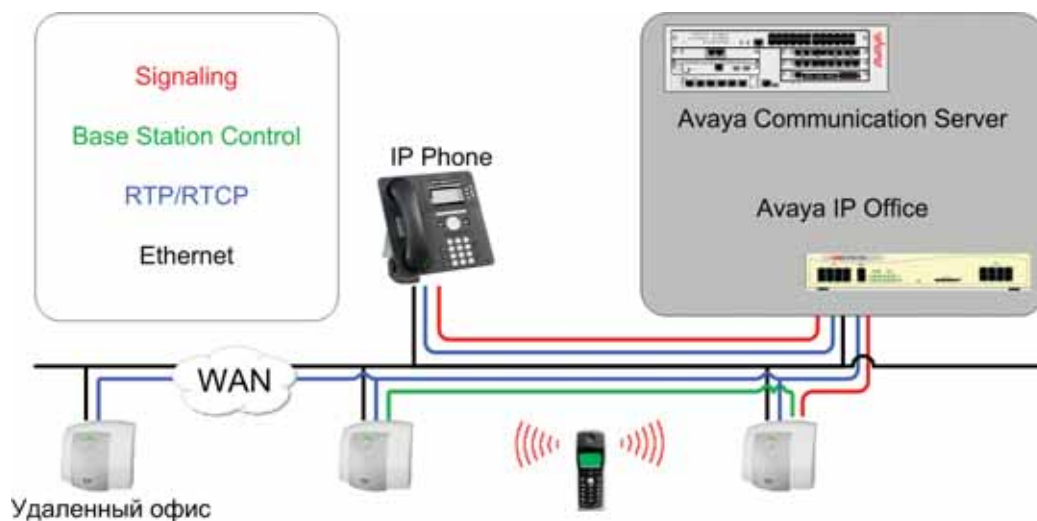
## 10. IP DECT

### DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications)

Стандарт беспроводного доступа, разработанный Европейским институтом стандартов в области связи, появился более 12 лет назад. За это время он успел завоевать признание во всем мире и превратили DECT в самый популярный стандарт цифровой беспроводной связи.

Несмотря на повсеместное использование мобильной связи сотовых операторов, вопрос о том, как организовать беспроводную связь сотрудников в офисе, по-прежнему остается актуальным. Хотя в последние годы наблюда-





ется значительное снижение тарифов, полностью бесплатной сотовая связь не стала. В то же время в ряде случаев сотрудники предприятия должны пользоваться беспроводной связью в качестве основного средства, что при использовании услуг мобильных операторов неизбежно приведет к значительному увеличению счетов за разговоры.

Телекоммуникационный рынок предлагает два основных варианта решения для осуществления беспроводной офисной связи: DECT и Wi-Fi. Оба имеют достоинства и недостатки, во многих случаях при выборе решения приходится учитывать особенности проекта. Системы DECT поддерживают более высокую нагрузку, менее чувствительны к помехам и имеют больший радиус покрытия. В то же время системы Wi-Fi просто развертывать, так как в них в качестве транспорта используются локальные сети передачи данных. Поэтому, приобретая систему DECT, заказчик в какой-то мере жертвовал гибкостью, а делая ставку на систему Wi-Fi, мог столкнуться с проблемами обеспечения высокой нагрузки или покрытия больших площадей.

Решение лежало на поверхности: наши разработчики сумели объединить в одном устройстве достоинства систем на базе стандарта DECT с возможностями построения распределенных сетей. Соответственно системы данного класса получили название IP DECT, что подчеркивает их техническую особенность: организацию беспроводного канала связи по стандарту DECT и интеграцию в корпоративную сеть по IP. Таким образом, сохраняя возмож-

ность централизованного управления и обеспечивая высокий уровень надежности и сервиса для абонентов, решение IP DECT обладает существенными преимуществами по сравнению с Wi-Fi телефонией.

Как видно из рисунка, система IP DECT подключается к локальной сети передачи данных и использует принципы IP-телефонии. Развертывание и функционирование системы IP DECT не отличаются от классических DECT, различия состоят лишь в способе подключения и установления соединений. Для коммуникационной платформы (IP Office, ACM) базовые станции выполняют роль IP-шлюзов, соответственно все абоненты мобильной системы представлены в коммуникационном сервере как IP-абоненты. Все мобильные абоненты являются полнофункциональными абонентами коммуникационного сервера. Базовые станции могут находиться в разных подсетях и в разных виртуальных сетях (V-LAN) и даже выноситься через WAN-канал. Таким образом, для организации беспроводной связи в удаленном филиале компании достаточно установить там базовую станцию распределенной системы IP DECT. Это позволяет гибко и оперативно менять конфигурацию системы для обеспечения необходимого количества одновременных разговоров в определенной точке и выносить базовые станции на неограниченные расстояния. Абоненты такой сети могут не только свободно перемещаться по своему офису без разрыва соединения, но и, находясь в любом, даже самом территориально удаленном филиале компа-

Таблица 5

Коммуникационная платформа	Всего абонентов	Всего базовых станций	Число одновременных вызовов в системе	Число одновременных соединений на 1 базу	Зона покрытия
IP Office	120	32	100	8	30 м (в помещении), 300 м (на открытом пространстве)
ACM	400	256	100	8	30 м (в помещении), 300 м (на открытом пространстве)
ACM + управляющий сервер (ADMM)	16320	256	1500	8	30 м (в помещении), 300 м (на открытом пространстве)

нии, быть доступными по своему абонентскому номеру, что позволяет компаниям значительно повысить эффективность и управляемость внутренних бизнес-процессов и сэкономить расходы на коммуникацию.

Система микросотовой связи Avaya IP DECT может работать с двумя коммуникационными платформами: IP Office и ACM (Avaya Communication Manager). Основные технические параметры систем приведены в таблице.

Если абонентов в системе меньше 400, то программное управление мобильной средой ADMM (Avaya DECT Mobility Manager) устанавливается на одной из базовых станций, если же больше 400, для ПО ADMM потребуется отдельный сервер.

#### Базовые станции IP DECT

- 12 тайм-слотов: 8 одновременных голосовых и 4 сигнальных каналов
- Частотный диапазон 1,880 – 1,900 GHz
- Синхронизация
- Управление по RTP/RCTP
- Поддерживаемые кодеки G.711, G.723, G.729
- Поддержка QoS
- Компенсация джиттера
- Эхоподавление
- Внесение шума для комфортного разговора
- Power over LAN standard IEEE 802.3af
- IPv4, SNMPv1/v2c, MIB II, Traps
- Загрузка и обновление ПО через локальную сеть

С новой системой IP DECT поставляются телефонные трубки серии 3701 и 3711, но так как реше-

ние поддерживает стандарт GAP, с IP DECT будут работать и модели других производителей.

#### Телефоны IP DECT

##### Avaya 3701



- Односторонняя громкая связь
- Дополнительные клавиши для адресной книги и голосовой почты
- Системный телефонный справочник и персональная телефонная книга на 50 номеров
- 10 вызывных мелодий
- 4-уровневый индикатор уровня сигнала
- 3-уровневая регулировка громкости и функция выключения микрофона
- Ручная и автоматическая блокировка кнопок
- 3-строчный графический дисплей с подсветкой (96 x 33 pixels), 3-уровневая контрастность
- Время ожидания: до 200 часов
- Время разговора: до 20 часов
- Время заряда: макс. 6 часов для полностью разряженных батарей
- Вес: 138 граммов включая 3 AAA (NiMH) аккумулятора
- Размер (Д x Ш x Г): 146 x 55 x 28 мм

## Avaya 3711



Телефон 3711 поддерживает том же самый функционал, что и 3701, но и дополнительно:

- Полнодуплексная громкая связь
- Возможность подключения гарнитуры (2,5-мм разъем)
- Виброзвонок
- Системный телефонный справочник и персональная телефонная книга на 100 номеров
- Индикация сообщений голосовой почты
- 30 вызывных мелодий
- 7-уровневая регулировка громкости и функция выключения микрофона
- Автоматический ответ при использовании гарнитуры
- 5-строчный графический дисплей с подсветкой (96 x 60 pixels), 7-уровневая контрастность

Avaya IP DECT – это новый строительный блок построения мобильных решений современного распределенного предприятия, дающий возможность обеспечить связь как внутри предприятия, так и в его филиалах.

## 11. Avaya One-X Mobile

Первое из представленных на российском рынке решений по конвергенции фиксированной и мобильной связи для корпоративных пользователей. Avaya One-X Mobile предоставляет дополнительные удобства абонентам «офисно-мобильной» телефонии.

**Avaya One-X Mobile – решение Avaya по интеграции фиксированной и мобильной связи для корпоративного пользователя.**

**Avaya One-X Mobile** – программное обеспечение для мобильных телефонов с OS Symbian,

удобный графический интерфейс которого дает возможность абоненту пользоваться популярными функциями офисной телефонной станции Avaya Communication manager (ACM) с мобильного аппарата, выбирая опции из меню приложения.



Графический интерфейс Avaya One-X Mobile на экране мобильного аппарата

Давайте посмотрим подробнее на основные функции внутреннего абонента коммуникационного сервера ACM, доступные с **Avaya One-X Mobile**

**Один номер для офисного и мобильного аппаратов, переключение с офисного на мобильный аппарат и обратно в процессе вызова**

Номер мобильного телефона не принято указывать на визитке – этот номер служит не только для бизнеса. Для связи с мобильным телефоном сотрудника обычно требуется помощь секретаря. Единый номер контакта для абонента удобен и для заказчика, и для руководителя, и для самого сотрудника.

Сотрудник всегда остается доступным для важных вызовов, поступивших на городской номер на мобильном аппарате, даже если в этот момент сотрудник не находился на своем рабочем месте, а был, например, на совещании в комнате переговоров. Обратное переключение может потребоваться при необходимости продолжить разговор, начатый по офисному телефону, в дороге.

При этом сотрудник всегда остается доступным для вызовов, поступивших на мобильный аппарат напрямую, что позволит разделять бизнес-вызовы (через Avaya One-X Mobile) и личные переговоры.

#### **Переадресация всех вызовов/Переадресация по условию**

При активации этой функции с мобильного аппарата на экране приложения Avaya One-X Mobile появляется символ, поясняющий состояние функции. При не-ответе вызываемого абонента вызов переводится на голосовую почту офисной телефонной станции, минуя почту мобильного телефона.

#### **Конференц-вызов на 6 абонентов/управление конференцией**

В отличие от конференц-вызова, предлагаемого операторами мобильной связи, внутренние абоненты УПАТС, не имеющие прямого городского номера, могут быть подключены в конференц-вызов, минуя оператора УПАТС.

#### **Набор укороченного внутреннего номера**

Удобно пользователю – для того чтобы позвонить абоненту АСМ, достаточно набрать несколько цифр внутреннего номера. При вызове на дисплее вызываемого абонента отобразится внутренний номер и имя вызывающего, как будто звонок осуществлен с офисного телефона. Набор номера может быть осуществлен из листа контактов мобильного аппарата (contacts) или из листа укороченного набора (speed dial).

#### **Перевод (transfer) вызова на номер, в том числе междугородний и международный**

В случае когда абонент Avaya Mobile инициирует перевод входящего или исходящего вызова на городской, междугородний или международный номер, счет за переведенный вызов будет предоставлен на оплату офисной АТС, за которой закреплен номер инициатора вызова, так как перевод вызова осуществляется офисной АТС АСМ.

#### **Набор городского/ междугороднего/международного номера с мобильного средствами офисной АТС**

Удобно для сотрудника, который по долгу службы вынужден часто звонить на междугород

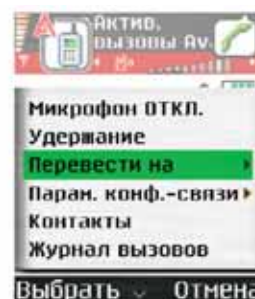
или международные номера и который, опять же по долгу службы, вынужден часто пользоваться мобильным телефоном.

Удобно для руководителя, решившего минимизировать расходы по мобильным переговорам, – выход в город и на междугород с мобильных телефонов можно запретить, а все вызовы осуществлять через офисную АТС с полной статистикой по переговорам.

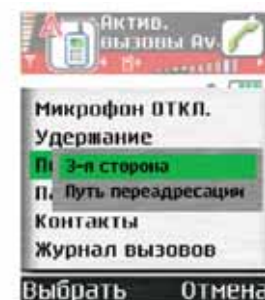
При этом все переговоры могут быть записаны системой записи, подключенной к офисной АТС.

Активация функций и индикация состояния функций на мобильном аппарате – включено/выключено для функций «ЕС500 – параллельный мобильный» и переадресации вызова. А также другие функции, например, такие, как парковка/ **постановка на удержание/ подхват вызова и автоматический отзвон при не-ответе вызываемого абонента (auto call back)**.

Пример того, как может выглядеть перевод вызова из интерфейса.



1. Выбор опции перевода из меню



2. Выбор способа перевода



3. Перевод, в том числе и на внешний номер, например межгород

#### Как это работает

Напомним вкратце принципы работы функции АСМ «параллельный мобильный – EC500(Extension to Cellular)», которая и легла в основу Avaya One-X Mobile .

Итак, при администрировании внутреннего абонента коммуникационного сервера АСМ в карточке абонента прописывается как городской номер абонента, так и номер его мобильного телефона.

При поступлении входящего вызова (внешнего, внутреннего или любого – в зависимости от настройки фильтра вызовов) на городской номер абонента АСМ осуществляет проключение соединения и на настольный внутриофисный телефон абонента, и на его мобильный аппарат в параллельном режиме.

Абонент может ответить на вызов с любого из двух аппаратов (например, с мобильного) и затем переключиться во время разговора на другой (например, на настольный). Мобильный номер абонента при этом известен в АСМ (команда «off pbx station mapping») и имеет право пользования внутренними функциями станции АСМ. Для этого с мобильного аппарата надо выполнить вызов на станцию по прямому городскому номеру, соответствующему определенной функции (команда «feature name extension»). Если вызов на прямой городской номер станции АСМ, соответствующий определенной функции (например, конференция), поступает с мобильного аппарата, номер которого прописан в АСМ как номер пользователя EC500, то коммуникационный сервер позволяет данному аппарату воспользоваться функцией. Таким образом, для этого в мобильном аппарате должны быть заведены все номе-

ра функций АСМ, которыми абонент привык пользоваться, и абонент должен инициировать вызов на определенный номер АСМ, если он хочет воспользоваться функционалом внутреннего абонента.

С использованием Avaya One-X Mobile выбор функций АСМ осуществляется напрямую из меню мобильного аппарата. Абоненту при этом не нужно набирать номер, вводить дополнительные пароли – необходимые действия осуществляются самим мобильным аппаратом в фоновом режиме.

#### Пример: набор международного номера с использованием Avaya One-X Mobile

Для осуществления исходящего вызова с мобильного аппарата от имени офисной станции, прежде всего, необходимо активизировать приложение Avaya One-X Mobile. Обычно это приложение находится в фоновом режиме и для активизации его необходимо выбрать в меню мобильного телефона. Далее, непосредственно в приложении Avaya One-X Mobile осуществляется набор номера. Например, международный номер (8 10) 1 720 1234567. Получив от абонента цифры для набора (8 10 1 720 1234567), приложение Avaya One-X Mobile запоминает их и начинает набор городского номера офисной станции через сеть мобильного оператора – например, 487xxxx. Входящий городской вызов на номер 487xxxx коммуникационный сервер АСМ воспринимает как запрос на функцию «выбрать свободную линию». При получении CPN-номера мобильного абонента Avaya One-X Mobile, предварительно прописанного в сервере АСМ и (соответственно) разрешенном проключении вызова на номер 487xxxx, сервер АСМ получает в DTMF-донаборе цифры международного номера (8 10 1 720 12345) и осуществляет соединение по этому номеру. Для мобильного аппарата (в журнале набранных номеров и статистике мобильного оператора) был инициирован и осуществлен вызов на городской номер 487 xxxx коммуникационного сервера АСМ. В статистике вызовов АСМ – абонент Avaya One-X Mobile с известным мобильным номером звонил на номер 1 720 1234567. Счет за международный вызов придется оплачивать офисной станции.



### Что для этого нужно

Для реализации решения по переносу функций офисного телефона Avaya на телефон мобильной связи необходимы следующие компоненты:

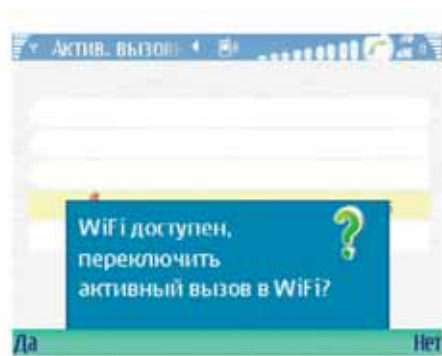
- один из серверов Avaya Communication Manager с лицензиями на абонента и на функцию EC500 по числу пользователей;
- прямые городские номера в потоке E1 ISDN PRI. Их количество соответствует количеству функций офисной телефонии, перенесенных на мобильный аппарат;
- программа Avaya One-X Mobile. Небольшой загружаемый файл можно скачать непосредственно с сайта поддержки (<http://support.avaya.com>);
- телефонный аппарат сотовой сети или устройство Windows Mobile 5 (список поддерживаемых устройств уточняйте на сайте поддержки (<http://support.avaya.com>)).

Avaya One-X Mobile для мобильного коммуникатора, поддерживающих технологии GSM/Wi-Fi и SIP клиента позволяет продолжить разговор, начатый в сети мобильного оператора во внутренней беспроводной сети предприятия и обеспечивает универсальный доступ к функциям коммуникационного сервера с многофункционально мобильного устройства независимо от типа транспортной среды.

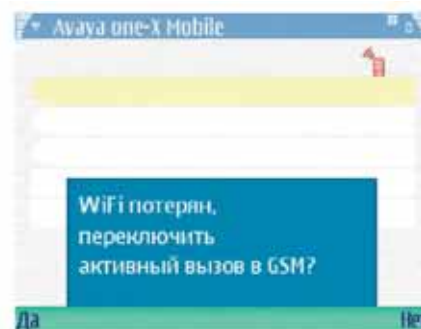
Телефон отслеживает статус регистрации и при наличии SIP Wi-Fi предлагает посредством сигнала и сообщения в меню для абонента телефона переход на доступную сеть.

Выбор перехода с GSM на WiFi-сеть и обратно осуществляется абонентом, при этом оппонент слышит музыку на удержании и разговор не прерывается.

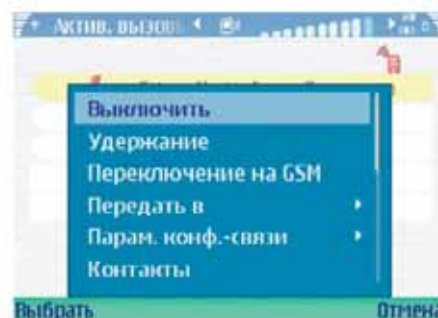
Пример перехода вызова из GSM в Wi-Fi приведен на рисунке.



Абоненту мобильного коммуникатора, работающего в рамках внутриофисной сети Wi-Fi становятся доступны функции SIP-абонента коммуникационного сервера Avaya Communication Manager, такие, как выбор активной линии, автоматический обратный вызов/отмена, переадресация/отмена, переадресация по не-ответу/занятости, парковка/отмена, блокировка номера инициатора вызова, конференция, сброс последнего участника в конференции, постановка на удержание, выбор свободной линии, отслеживание злонамеренного вызова, перенабор, переадресация на почту, перевод вызова и другие. Переключение на доступную сеть может быть как в автоматическом режиме,



так и инициировано самим абонентом мобильного коммуникатора.



Данное уникальное решение позволяет экономить средства на мобильные переговоры сотрудников не только по междугородней и международной связи, но и по городской за счет использования внутриофисной сети Wi-Fi. Для реализации решения требуется развернутая на предприятии сеть Wi-Fi, а также SIP-опция коммуникационного АСМ.

Функциональность современных мобильных телефонов поражает – компьютер, фотоаппарат, радиоприемник, диктофон, игровая при-

ставка, все в небольшом компактном устройстве. С появлением решения Avaya One-X Mobile сотовые аппараты освоили еще одну профессию – теперь они могут работать как многоканальный офисный телефон.

## 12. Avaya Integrated Management

Современное предприятие представляет собой достаточно сложную структуру, зачастую географически распределенную, с большим количеством оборудования, установленного на сети. По мере роста этой сети возрастает нагрузка на администраторов, растут расходы на содержание сети и ее управление.

Задача управления и мониторинга для конвергентных сетей является одной из важнейших, так как надежность и качество передачи голоса в таких сетях очень часто напрямую зависит от состояния устройств передачи данных и загрузки каналов между ними. Очень важно иметь возможность отслеживать (в том числе в режиме реального времени) не только состояние отдельного коммутатора или порта, но и конкретного телефонного аппарата.

Для достижения наибольшей эффективности в решении управления конвергентными сетями Avaya предлагает всеобъемлющее решение, включающее в себя пакет программ под общим названием – **Avaya Integrated Management**.

При разработке проекта по внедрению Avaya Integrated Management для каждого предприятия применяется индивидуальный подход, позволяющий наиболее точно определить круг задач по управлению существующей или проектируемой конвергентной сетью, что в свою очередь позволяет выявить состав именно тех программ, которые отвечают потребностям предприятия и поставленным задачам по управлению сетью.

Основные задачи по внедрению Avaya Integrated Management можно охарактеризовать как:

- снижение затрат по управлению сетью,
- упрощение процедур администрирования,
- повышение продуктивности работы за счёт централизованной архитектуры,
- увеличение надежности конвергентной сети предприятия.

### 12.1. Обзор основных программ Avaya Integrated Management

В основе реализации программ лежат открытые стандарты и протоколы например, такие, как SNMP (Simple Network Management Protocol), что позволяет работать Avaya Integrated Management не только как автономная система, но и интегрироваться с уже существующими системами управления.

#### Базовые приложения для администрирования

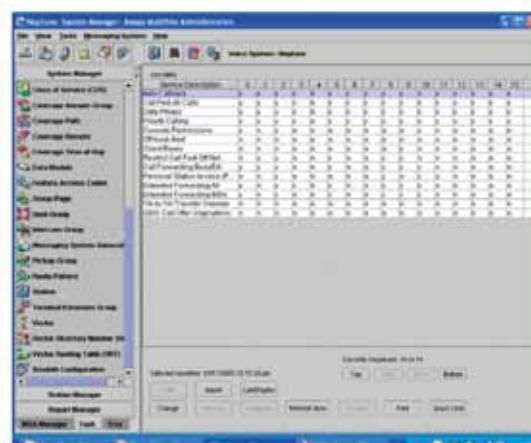
##### Avaya Site Administrator

Программа Avaya Site Administrator предназначена для выполнения основных задач администрирования коммуникационных серверов. Удобный графический интерфейс, а также большое число встроенных мастеров позволяет значительно упростить выполнение ежедневных задач администрирования, вывода отчетности по работе узлов системы для коммуникационных серверов и систем обработки мультимедийных сообщений. Avaya Site Administrator работает под управлением операционной системы Windows 2000/2003 или XP.

Наиболее типичные задачи, выполняемые при помощи Avaya Site Administrator:

- просмотр и изменение параметров системы,
- добавление, изменение настроек, удаление терминалов,
- создание шаблонов для добавления терминалов в систему,
- создание отчетов работы системы.

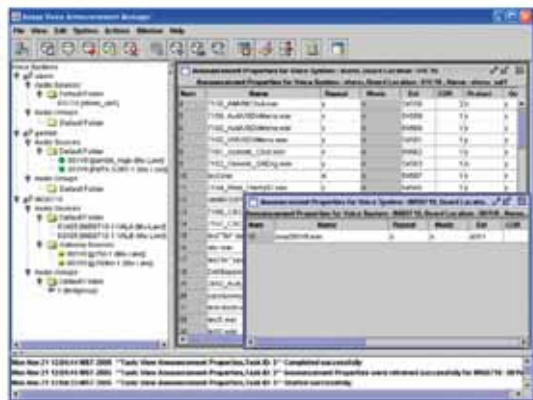
##### Avaya MultiSite Administrator



Avaya MultiSite Administrator представляет собой многопользовательское приложение, основанное на технологии клиент–сервер, для управления большим количеством медиасерверов и медиашлюзов. Avaya MultiSite Administrator позволяет организовать централизованное управление распределенной конвергентной сетью. Большое количество встроенных интеллектуальных мастеров позволит освоить работу с программой в короткий срок и быстро решить задачи администрирования, которые до этого требовали больших усилий и временных затрат. Пример некоторых выполняемых задач:

- одновременно управлять одним и тем же сервером несколькими администраторами удаленно,
- внесение изменений одновременно для нескольких серверов,
- составлять расписание для выполнения задач в точно определенное время,
- использование мастеров для выполнения стандартных задач,
- просмотр отчетов.

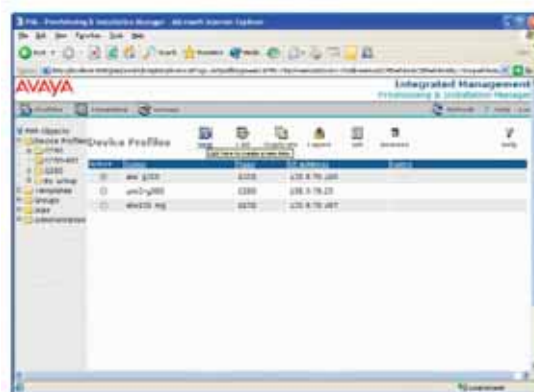
### Voice Announcement Manager



Avaya Announcement Manager предназначен для работы с файлами объявлений, вы можете размещать, добавлять, изменять или удалять их с коммуникационных серверов. При работе с объявлениями используется формат WAV. Репозиторий WAV-файлов упрощает работу и управление ими. Приложение позволяет в любое время просматривать статус объявлений а также копировать, создавать резервные копии файлов, размещенных на серверах и шлюзах через LAN. Также существует возможность создавать расписания широковещатель-

ных рассылок и резервного копирования файлов сообщений для одной или нескольких плат VAL или серверов.

### Provisioning and Installation Manager



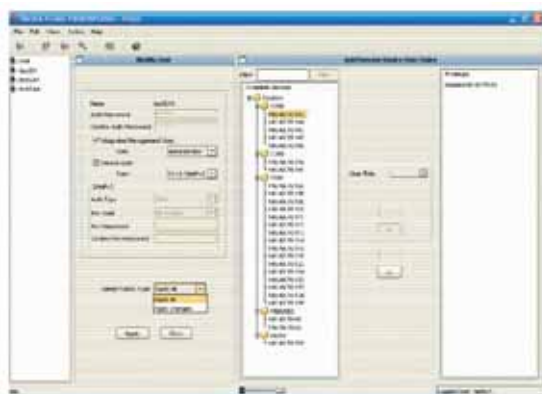
Avaya Provisioning and Installation Manager позволяет удаленно конфигурировать медиашлюзы, установленные в различных частях сети предприятия. Данное приложение предоставляет удобный способ централизованного выполнения задач конфигурирования, особенно при подготовке и инсталляции большого числа медиашлюзов одновременно. Avaya Provisioning and Installation Manager обеспечивает выполнение следующих задач:

- создание шаблонов для дальнейшего использования,
- импорт и экспорт профайлов и шаблонов,
- сохранение шаблонов и профайлов устройств с завершенным и незавершенным статусом, где информация, не требуемая на данный момент может быть добавлена позже,
- распространение шаблонов на выбранную группу устройств,
- создавать и сохранять описание шаблонов.

### Приложения поддержки

#### Secure Access Administration

Avaya Secure Access Administration представляет собой централизованную консоль управления правами доступа и привилегиями пользователей к приложениям сетевого администрирования и конфигурирования устройств, к шлюзам и коммутаторам в удаленных офисах. Созданный при помощи Secure Site Administrator лист пользователей одновременно распространяется по всем устройствам сети, исключая ошибки, которые

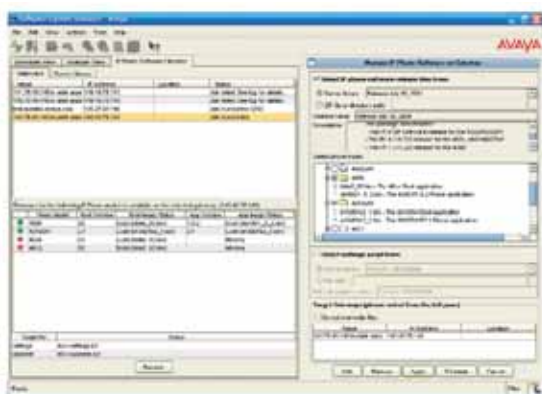


### Avaya Device Managers



могли бы возникнуть при настройке каждого устройства индивидуально.

### Software Update Manager



Avaya Software Update Manager помогает администраторам сети, содержащей большое количество оборудования, быть уверенными в том, что все устройства в сети работают с последней версией программного/микропрограммного обеспечения. Avaya Software Update Manager может проверять последнюю версию программного обеспечения, которая используется на данный момент, и рекомендовать установить обновление, когда новая версия становится доступной. Используя Avaya Software Update Manager, вы можете брать последние версии программ/микропрограмм с WEB-сервера Avaya и сохранять их на жестком диске для последующей их загрузки на выбранные устройства. Avaya Software Update Manager включает в себя сервер, который располагается на компьютере, где установлено программное обеспечение OpenView Network Node Manager (NNM) или Avaya Network Manager. Данный сервер обеспечивает хранение и управление файлами программ/микропрограмм.

Приложение Avaya Device Manager представляет собой набор инструментов для управления медиашлюзами и коммутаторами, установленными в конвергентной сети Avaya. Это мощное приложение, обладающее развитым графическим интерфейсом, легкое в освоении и использовании, дает возможность администратору сети устанавливать и настраивать все параметры устройств, включая стандартные параметры портов, параметры безопасности, избыточность, а также специфические функции для определенных устройств.

### Приложения мониторинга и диагностики

#### Fault & Performance Manager

Avaya Fault and Performance позволяет отображать карту конвергентной сети, а также предоставляет инструменты для отображения данных о статусе и производительности устройств в табличном виде.

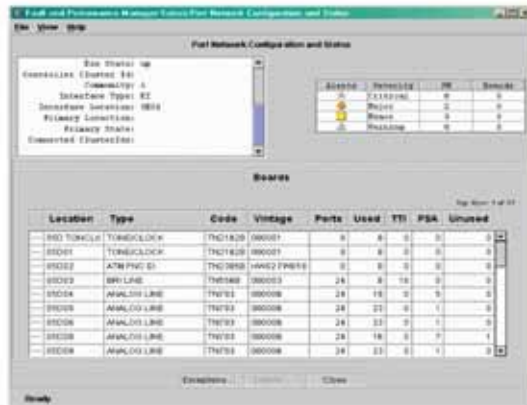


Администратор может наблюдать ошибки, возникающие в работе сети, и ее производительность при передаче данных медиасерверами,

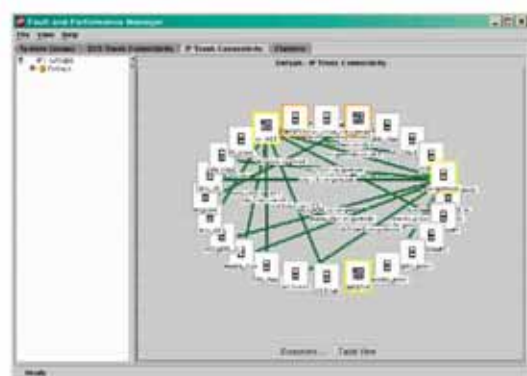




работающими в этой сети. Avaya Fault and Performance собирает данные о конфигурации, ошибках и производительности, используя Avaya Proxym Agent, или получает данные напрямую от IP-устройств голосовой системы, используя OSS1, и отображает их в текстовом, табличном или графическом формате. Основные возможности:



- Графический интерфейс пользователя (GUI) – основное окно программы, позволяющее отображать управляемые узлы в сети,

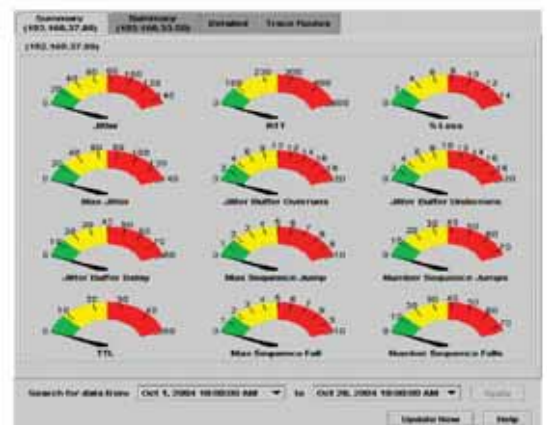


такие, как: группы систем, кластера, соединения, установленные по DCS-соединительным линиям, соединения установленные по IP-соединительным линиям.

- Конфигурирование – возможность просмотра конфигураций и администрирование свойств всех поддерживаемых систем (управляемых узлов) в графическом и табличном режимах.
- Администрирование – определение параметров системы для следующих функций: сбор данных, протоколирование исключительных ситуаций, настройка фильтра исключительных ситуаций и предупреждение об исключительных ситуациях.
- Управление отчетами – определение параметров индивидуальных отчетов для всех систем или только для выбранных систем. Просмотр отчетов в табличном виде или в виде графиков, вывод отчетов на печать в HTML-, GIF- или ASCII- файл.
- Расписание отчетов – возможность составления расписания для получения отчетов по дням, неделям или месяцам.

### VoIP Monitoring Manager

Avaya Voice Over IP (VoIP) Monitoring Manager – по своей сути это инструмент, позволяющий отслеживать параметры VoIP Quality of Service (QoS) в режиме реального времени и графически представлять их результаты. Благодаря этим данным можно своевременно исправить ошибки или изолировать проблемы, которые могут привести к значительному ухудшению связи.



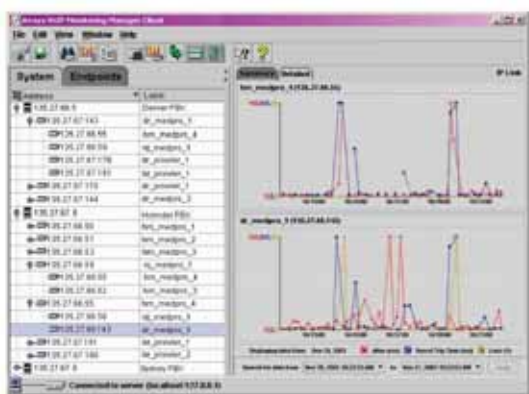
Основные возможности программы:

- Поиск конечных устройств – позволяет найти устройства, действующие в определенный промежуток времени. Возможность



задавать дополнительные параметры поиска, такие, как: группа телефонных номеров, группа сетевых адресов или уровень QoS.

- Просмотр отчетов – при наличии списка устройств для составления отчета можно выбрать одно или несколько и отобразить. В отчете отображаются такие параметры QoS, как: джитер, RTT, потеря пакетов. Данные параметры представляют собой практическое значение для своевременного реагирования на возникающие проблемы.
- Экспорт отчетов – возможность экспортировать данные отчетов в файлы csv, которые могут быть открыты, например, в Microsoft Excel.
- Автоматическая генерация предупреждений.



### SMON Manager

Avaya SMON Manager – это инструмент для мониторинга коммутаторов в сети предприятия. С помощью Avaya SMON Manager можно получать следующую информацию о коммутаторах в сети:

- отслеживать трафик на любом коммутаторе в сети,
- отслеживать трафик на выбранном коммутаторе,
- детализировать данные пакетов, передаваемых через коммутатор любым хостом или телефоном,
- анализировать трафик, передаваемый через любой порт коммутатора,
- наблюдать трафик между двумя хостами, подключенными к коммутатору.

### Converged Network Analyzer (CNA)

Converged Network Analyzer (CNA) представляет собой мощное интеллектуальное приложение, позволяющее анализировать все аспекты работы

сети и управлять качеством соединений для различных видов трафика. CNA постоянно контролирует и оценивает различные пути, доступные для передачи прикладного трафика, и при наличии маршрута с наилучшими параметрами может изменить направление трафика. Определенные модули приложения в CNA измеряют и анализируют динамическую загрузку, время ожидания, джитер, потери пакетов и особенности всех доступных маршрутов связи в глобальной сети (WAN). Серверные методики измерения в CNA могут быть усилены с введением дополнительных модулей измерений на основе агента, обеспечивая более всестороннее представление о поведении IP-сети. Например, если приложение VoIP не испытывает никаких проблем с производительностью или работой через глобальную сеть, CNA, используя модуль Adaptive Path Controller, позволит направить вызов по установленному маршруту. В случае обнаружения неисправностей на этом пути, которые потенциально могут привести к ухудшению качества или к обрыву связи, CNA изменит маршрут, который затрагивает этот вызов, по лучшему IP-маршруту. Динамическое переключение происходит в пределах сотни миллисекунд. Это помогает вовремя реагировать на возникающие проблемы и сохранять качество связи на высоком уровне. Некоторые дополнительные функции, включенные в CAN:

The screenshot shows the CNA interface with a detailed table of network performance data. The table has columns for various metrics and is organized into sections. The data includes IP addresses, port numbers, and performance indicators like latency and packet loss.

IP	Port	Application	Latency	Packet Loss	Throughput	Other Metrics
10.1.1.1	80	HTTP	100ms	0%	100Mbps	...
10.1.1.2	443	HTTPS	120ms	0%	80Mbps	...
10.1.1.3	5060	Skype	150ms	0%	50Mbps	...
10.1.1.4	1935	VoIP	200ms	0%	20Mbps	...

- специфические модули для VoIP, видеоконференций и других мультимедийных приложений, потокового видео и web-приложений,
- отчеты по неисправностям в сетях WAN с указанием причины и продолжительности,
- динамический web-интерфейс для управления приложением, поддерживающий HTTPS и HTTP,
- трассировка маршрутов с графическим представлением данных

## Структура предложений Integrated Management Offer

	Поставляется с Communication Manager Standart	Поставляется с Communication Manager Enterprise	Administration Offer	Enterprise Network Management Offer	Monitoring Offer	System Management Offer
Site Administration	X	X	X			
Multi-Site Administration						X
Voice Announcement Manager	X	X	X			
Native Configuration Manager (для Linux-серверов)	X	X				
Network Configuration Manager	X		X			
Installation Wizard	X	X				
Communication Configuration SNMP Agent	X	X				
Network Management Console with VoLP System View		X		X		
Software Update Manager		X		X		
Software Update Installation Manager		X		X		
Fault and Performance Manager						X
SMON Monitoring Manager		X*		X*		
VoLP Monitoring Manager	X	X			X	
Converged Network Analyzer	X	X				
Adaptive Path Controller		X**				

\*Дополнительная опция.

\*\*Включается в поставки от 1001 порта.

## Приложение 1.

### Сравнительные характеристики коммуникационных серверов Avaya Communication Manager

Параметры/ коммуникационные сервера	S8300	S8400	S8500	S8720
Исполнение	Плата, монтируемая в шлюз G250/350/700	Плата, монтируемая в шлюз G650	19" стойка	Дублирован 19" стойка
Поддерживаемые шлюзы	G700/G350/ /G250/G150	G650/G700/ G350/G250/G150 СМС/G600, при модернизации	G650/G700/ G350/G250/G150 СМС/G600, при модернизации	G650/G700/ G350/G250/G150 СМС/G600/ SCC/МСС, при модернизации
Операционная среда	Linux Red Hat 8.0	Linux Red Hat 8.0	Linux Red Hat 8.0	Linux Red Hat 8.0
Тип процессора	Intel Celeron 400MHz 512MB RAM 30 GB hard drive	Intel Pentium M 600 MHz Mobile Celeron processor 512 MB of DRAM 2 GB Flash drive	Intel Pentium 3.06 GHz 1 GB RAM 80 GB SATA disk drive	AMD Opteron 2.8 GHz 1GB RAM 72GB SCSI hard drive
Количество абонентов	450	900	2400	36 000
Количество соединительных линий	450	400	800	12 000
Вызовы, обслуженные в ЧНН	до 10 000	до 10 000	до 100 000	до 540 000
Количество подключаемых шлюзов	50 (49 IG550)	5 G650 (всего один портовый стив) 5 G250/G350/G700 IG550 80 G150	64 портовых стивов на G650 (до 5 в стиве) До 250 G150/G250/G350 G700/ IG550	64 портовых стивов на G650 (до 5 в стиве) До 250 G150/G250/G350 G700/ IG550
Горячая замена	нет	нет	да – compact flash, modem	да – сервер, ИБП
Дублирование, синхронизация памяти	нет	нет	нет	да
Варианты надежности	LSP	LSP	ESS	Стандартная Высокая Критическая
Работает как резервный сервер масштаба предприятия ESS	нет	нет	да	да
Работает как автономный процессор LSP	да	нет	да	нет
Требования по электропитанию	200–240VAC (47–63 Hz)	200–240VAC (47–63 Hz)	200–240VAC (47–63 Hz)	200–240VAC (47–63 Hz)
Требования к окружающей среде	Температура 10-35° С, влажность до 80%	Температура 10-35° С, влажность до 80%	Температура 10-35° С, влажность до 80%	Температура 10-35° С, влажность до 80%
Размеры	Плата MM	Плата TN	1 U	2 U

## Приложение 2. Сравнительные характеристики шлюзов

	<b>G150</b>	<b>G250</b>	<b>G350</b>	<b>G700</b>	<b>G650</b>	<b>IG550</b>
Управляется сервером	Внешнее управление S8300/S8400/S8500/S87xx	Внешнее управление S8300/S8400/S8500/S87xx Встроенный S8300	Внешнее управление S8300/S8400/S8500/S87xx Встроенный S8300	Внешнее управление S8300/S8400/S8500/S87xx Встроенный S8300	Внешнее управление S8500/S87xx Встроенный S8400	Внешнее управление S8300/S8400/S8500/S87XX
Добавление модулей	Модули передачи данных	Модули передачи данных	Телефония, дата	Телефония, дата	Платы телефонии	Телефония, дата
Емкость	До 16 абонентов	До 14 абонентов	До 40 абонентских портов	До 10 в стеке, 4 платоместа	5 в портовом стативе, 14 платомест	До 100 абонентов
Типы абонентов	Аналоговые, IP	Аналоговые, цифровые, IP	Аналоговые, цифровые, IP	Аналоговые, цифровые, IP	Аналоговые, цифровые, IP	Аналоговые, IP
Типы соединительных линий	Аналоговые	Аналоговые, цифровые, IP	Аналоговые, цифровые, IP	Аналоговые, цифровые, IP	Аналоговые, цифровые, IP	Аналоговые, цифровые, IP
Управление	IP Office Manager	Integrated management suite	Integrated management suite	Integrated management suite	Integrated management suite	Integrated management suite
Автономная работа	На базе процессора шлюза	На базе процессора шлюза или S8300 LSP	S8300 LSP	S8300 LSP	ESS	На базе процессора шлюза
Исполнение	Ширина 25,4 см Высота 7,1 см Глубина 23,6 см	19" стойка 2U	19" стойка 3U	19" стойка 2U	19" стойка 8U	19" стойка 2U

**AVAYA**

**INTELLIGENT COMMUNICATIONS**





**INTELLIGENT COMMUNICATIONS**

**Россия**

115054 Москва,  
Космодамианская наб.,  
д. 52, стр. 3.  
Тел.: (495) 363 6700.  
Факс: (495) 363 6701.

193036 Санкт-Петербург,  
ул. Жуковского, д. 63.  
Тел.: (812) 329 7200.  
Факс: (812) 329 7201.

**Украина**

01004 Киев,  
ул. Шелковичная, 42–44.  
Тел.: (38044) 490 6552.  
Факс: (38044) 490 6553.

**Казахстан**

480051 Алматы,  
пр-т Достык, 240.  
Тел.: (3272) 58 5551.  
Факс: (3272) 58 5552.

Приобрести продукты и решения компании  
Авауа вы можете через сеть наших  
авторизованных партнеров.

Подробности и контактная информация –  
на сайте [www.avaua.ru](http://www.avaua.ru)