

Техника для конференц-связи

С.Г. ШАРОНИН, директор ООО "Связькомплект", кандидат технических наук, С.А. ПАНФИЛОВ, менеджер

В наши дни телеконференция стала за рубежом одной из наиболее востребуемых услуг связи. Большинство фирм, имеющих филиалы или просто располагающихся в нескольких рядом стоящих зданиях, имеют одно или несколько специально организованных помещений (студий), как минимум, оборудованных телефонными аппаратами для конференц-связи. По отзывам специалистов, такая же картина будет наблюдаться в России уже в начале следующего года.

Сегодня круглые корпоративные пользователи проявляют большой интерес к этой услуге, поэтому операторам связи стоит присмотреться к реализующим ее технологиям и оборудованию. Правильный выбор оборудования, отвечающего международному стандарту, позволит в будущем сэкономить значительные средства. Очень полезен и опрос тех клиентов, которые постоянно участвуют в совещаниях. Он позволит понять, какой тип телеконференций необходим пользователям чаще всего. Возможность выбора имеется: разнообразие организационных подходов и реализующего их оборудования потрясает. И задуматься есть над чем - каждый из представленных ниже типов конференц-связи имеет свои преимущества.

Аудиоконференц-связь

На сегодняшний день телефонные аппараты (ТА) для конференц-связи - наиболее доступный и дешевый способ ее проведения. Они позволяют объединить одного абонента с группой людей (рис. 1) или две группы людей между собой при обычном двустороннем соединении (рис. 2). Такие ситуации возникают очень часто. Основное преимущество таких телефонов состоит в том, что отпадает необходимость организации студии.

ТА работают в режиме полного дуплекса и с высоким качеством передачи звука, что достигается за счет цифровой обработки сигнала с помощью DSP-процессоров. Использование таких процессоров совместно со сложными алгоритмами сжатия речи и эхо-подавления обеспечивает:

двустороннюю связь со всеми присутствующими в режиме полного дуплекса, что позволяет слышать говорящего, даже если он ходит по комнате. Люди на обоих концах линии могут говорить и слышать друг друга одновременно, в отличие от традиционных ТА со встроенной функцией громкой связи (speaker phone);

подавление эха, шумового фона и паразитной обратной связи "микро-фон-громкоговоритель";

автоматическую настройку на размер помещения, уровень сигнала и шума в телефонной линии.

Попробовав однажды такой телефон, пользователь уже не захочет использовать для проведения конференций аппараты с функцией громкой связи. Кроме того, с появлением более производительных DSP-процессоров и новых эффективных алгоритмов обработки сигналов, а также повышением качества микрофонов и громкоговорителей уже в самое ближайшее время на рынок поступят ТА для конференц-связи, способные работать в помещениях с высоким уровнем шума. Например, в тренажерных комнатах и учебных аудиториях.

ТА для конференц-связи представляют собой функционально-законченное модульное устройство или модульную систему. Они могут комплектоваться несколькими выносными шнуровыми или беспроводными микрофонами для охвата больших аудиторий и помещения. Телефоны имеют эргономичный привлекательный дизайн, чаще всего в форме треугольника, в углах которого размещаются по одному или по два широконаправленных микрофона, что обеспечивает покрытие всего объема комнаты (рис. 3). В центре аппарата расположен один динамик, громкость которого можно регулировать. Для установки ТА не требуется специальной подготовки, достаточно лишь подключить его к линии, дозвониться до нужного абонента, выбрать устраивающую вас громкость динамика и можно начинать конференцию.

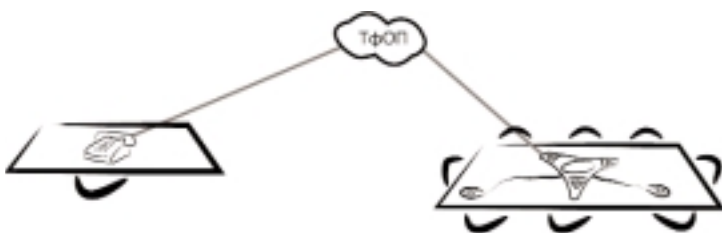


Рис. 1. Проведение аудиоконференции между одним абонентом и группой



Рис. 2. Проведение аудиоконференции между двумя рабочими группами



Рис.3. Телефонный аппарат для конференц-связи SoundStation (Polycom)

Выбор конкретной модели ТА зависит от площади помещения, где его предполагается установить, а также от необходимого функционального набора. Производством ТА для конференц-связи занимается несколько производителей: Polycom (в Европе - Polyspan), Panasonic, SoundGear и др. В частности, Polycom предлагает целый модельный ряд от простейших, идеально подходящих для рабочего места руководителя и рассчитанных на 1 - 3 человек, до более сложных - для больших помещений с аудиторией до 15 человек, а с выносными микрофонами - до 30.

Документальная конференц-связь

Этот тип телеконференций используется, когда необходим обмен не только аудио-, но и документальной информацией, представленной в виде таблиц, графиков, диаграмм и т. п. Это важно для объяснения своей позиции и оперативного внесения изменений в документы. Иначе говоря, требуется одновременная передача не только голосовой, но и графической информации (рис. 4). Возможность одновременной работы с документами всех участников конференции часто имеет решающее значение, поскольку именно в них в сжатом виде содержится вся необходимая информация.

В отличие от оборудования на основе персонального компьютера, где ведущую роль играет знание программного обеспечения, при использовании этого специализированного оборудования для документальной конференц-связи от пользователя не требуется никаких специальных знаний или навыков. Кроме того, благодаря постоянному совершенствованию способов обработки и отображения графической информации удается передавать изображения документов с высоким разрешением, без масштабирования и с сохранением их исходной структуры.

Проиллюстрировать возможности документальной конференц-связи лучше всего на примере одного из типов специализированного в этой области оборудования - системы ShowStation производства компании Polycom (рис. 5), которая фактически стала стандартом в области оборудования для этого вида услуг. Система не только обеспечивает обмен документами по телефонным каналам, но и выполняет функции стандартного проектора. Для организации документальной конференции достаточно двух телефонных линий, по одной из которых передается информация о документе, а по второй организуется аудиоконференция. Инициация совместной работы над документом из нескольких удаленных офисов при использовании ShowStation сводится к следующей последовательности действий:

- набор соответствующего телефонного номера с помощью встроенного наборного поля;
- позиционирование документа на стенде;
- передача его изображения всем участникам конференции посредством нажатия одной кнопки.

Помимо текстовых и графических документов Show/Station позволяет передавать изображения небольших предметов, являющихся объектами обсуждения. В этих целях система оснащена собственным сканером. Документы, хранящиеся в электронном виде, могут быть загружены в память проектора с обычной 3,5-дюймовой дискеты.

После преобразования документа его образ будет немедленно отображен на экране и передан удаленным участникам телефонного совещания. Для внесения изменений в обсуждаемый документ система оснащена специальным маркером. Внесенные поправки будут тут же отображаться на экранах других участников.

Благодаря использованию двух телефонных каналов система обеспечивает хорошее качество звучания и высокую скорость передачи изображения.



Рис.4. Проведение документальной конференции между двумя рабочими группами

Видеоконференц-связь

Такой тип конференц-связи позволяет видеть лицо говорящего, его жесты, мимику, что может помочь понять мотивы того или иного действия, высказывания собеседника и скорректировать свое дальнейшее поведение. Именно эти возможности объясняют растущую популярность видеоконференции (ВК). Такие конференции увеличивают производительность труда, обеспечивая личное общение, обмен информацией, совместную работу с документами без потери времени и денег на командировки.

Условно все системы для видеоконференций можно поделить на три категории: персональные, групповые и студийные.

Оборудование для персональных конференций привлекает своей ценой, но, как следует из названия, служит для индивидуального использования. При проведении ВК с персональной системой используется, в основном, IP-соединение или одна линия ISDN со скоростью 128 кбит/с. При этом частота обновления экрана составляет максимально 15 кадров/с, что не позволяет обеспечить высокое качество видео.

Для студийных видеоконференций используется специализированное студийное телеоборудование и высокоскоростные линии, что обуславливает высокую стоимость, как оборудования, так и самого соединения.

Подробнее хотелось бы остановиться на системах для групповых видеоконференций. В России они не так широко распространены, как персональные из-за своей достаточно высокой цены, которая колеблется от 5 до 30 тыс. долл. США в зависимости от качества и функциональности системы. Тем не менее они имеют большие перспективы. Основные места использования - офисы крупных компаний, расположенные на большом расстоянии друг от друга (для проведения деловых переговоров), медицинские центры (для консультаций), университеты и научные центры (для лекций и проведения семинаров).

Основные производителями систем для групповых видеоконференций:

Polycosm, PictureTel, Sony, Tandberg и др. (рис. 6). В комплект поставки, как правило, входят основной блок с камерой, микрофонный блок и пульт ДУ.

Высококачественная камера с большим углом поворота и наклона, а также масштабированием изображения позволяет осуществлять автоматический поиск говорящего и сфокусироваться на нем, осуществлять наведение на голос по заранее заданным положениям от 5 до 15 (в зависимости от производителя). К системе можно подключить один или два микрофонных блока, в каждом из которых три микрофона, что позволяет улавливать и качественно передавать звук от всех участников конференции. При проведении групповой видеоконференции не обойтись без пульта дистанционного управления, с которого передаются системе все команды. С системой для групповых видеоконференций используют телевизионный монитор размером 29 или 37 дюймов.

В качестве дополнительного оборудования можно использовать второй телевизор, камеру для передачи документов, дополнительные камеры, видеомагнитофон.

Производители оборудования стараются упростить процесс использования оборудования для видеоконференций. Управление осуществляется с помощью наглядных меню и всплывающих диалоговых окошек. Для удобства пользователя есть возможность создать адресную книгу, что особенно важно при установлении многостороннего соединения. Важен процесс управления системой для ее конфигурирования. Для упрощения подключения к ПК или локальной сети система имеет встроенный концентратор и Web-сервер. Системой можно удаленно управлять через Internet по протоколам SNMP, Telnet.

Как правило, системы для групповых видеоконференций снабжены качественными видеокамерами, основным критерием качества передаваемого изображения служит частота обновления экрана при проведении конференции.

Наиболее комфортное изображение можно получить, если частота смены кадров на экране составляет 30 кадров/с. Эта скорость обеспечивает телевизионное качество изображения и достигается при использовании полосы пропускания - 384 кбит/с. Такую полосу можно получить, используя три линии ISDN по 128 кбит/с каждая.

Для видеоконференций, проходящих по линиям ISDN, Международным Союзом Электросвязи (МСЭ) принят стандарт H.320, задающий основные параметры для передачи аудио- и видеоизображений. Оборудование, соответствующее этому стандарту, совместимо между собой.



Рис. 5 Система для документальной конференц-связи ShowStation (Polycom)



Рис. 6. Система для видеоконференц-связи ViewStation (Polycom)

В этот стандарт включены три стандарта для передачи аудиоинформации:

G.711 - передача звука со скоростью 48 - 64 кбит/с в полосе от 50 до 3400 Гц;

G.722 - передача звука со скоростью 48 - 64 Кбит/с в полосе от 50 до 7000 Гц (обеспечивается самое высокое качество звука, в том числе стереозвучание);

G.728 - передача звука со скоростью 16 кбит/с в полосе от 50 до 3400 Гц.

Системы высокого класса поддерживают все три стандарта, позволяя выбирать один из них в зависимости от конкретных условий, и оснащены средствами эхоподавления.

Для передачи видеоизображения используются стандарты H.261, H263 и улучшенный стандарт H.263+.

Для совместной работы с документами используется набор стандартов T. 120. Программное обеспечение систем либо совместимо с этим стандартом, либо использует программу NetMeeting, которая удовлетворяет этому стандарту. Особенностью системы Polycom является возможность подключения системы для документальной конференц-связи ShowStation IP.

При проведении многосторонних конференций используются либо особенности самой системы, либо внешнее устройство управления многоточечной конференцией MCU. При использовании стандартной полосы 512 кбит/с можно проводить конференцию между тремя (256 кбит/с) или четырьмя (128 кбит/с) группами. При этом стороны, участвующие в конференции можно видеть на экране одновременно.

Системы для групповых конференций позволяют работать как по линиям ISDN, так и по IP-сетям. С выходом второй усовершенствованной версии протокола H.323 проблем с совместимостью оборудования разных производителей станет меньше. Но все же видеоконференция по IP не может конкурировать с конференцией по ISDN, так как не удастся обеспечить постоянной качественной картинкой и звука. При пакетной передаче информации в Internet чувствительный к полосе пропускания видеопоток прерывается, что ухудшает качество проводимой конференции. Однако в локальной сети можно добиться вполне приемлемых результатов, особенно если использовать оборудование одного производителя.

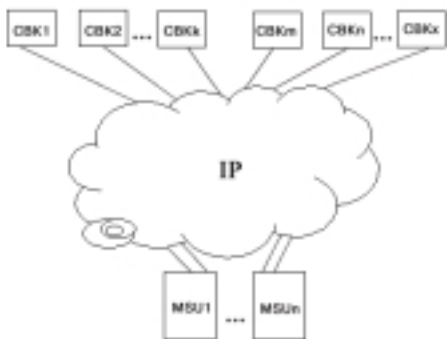


Рис. 8. Каскадное подключение через MCU

Развитие стандартов в области кон-Ференц-связи происходит без особых коллизий, рынок оборудования почти сложился. Настал момент, когда операторам необходимо задуматься о развертывании соответствующих услуг. Развитие сетей передачи данных и очевидная заинтересованность вероятных пользователей этих услуг в различных сферах деятельности позволяют прогнозировать дальнейшее повышение интереса к системам именно групповых видеоконференций, как наиболее перспективных на российском рынке.

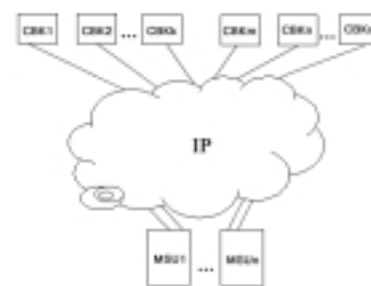


Рис. 7. Проведение многосторонней видеоконференции

Внешнее устройство MCU представляет собой узел управления многосторонней связью (рис. 7). Подключенные ViewStation через MCU позволяют объединять несколько участников конференции, находящихся как в одной локальной сети, так и при удаленном подключении через Internet. Устройства MCU делятся на системы на основе стандартных серверов Windows NT (производители - VideoServer, White Pine Software) и на программно-аппаратные комплексы, которые устанавливаются в стойку (производители - RADVision, Lucent). Как правило, системы MCU управляются через стандартные браузеры Internet Explorer, Netscape. В основном, все устройства MCU обеспечивают централизованное управление, т. е. видеоизображение передается системе MCU, а она рассылает его остальным участникам. Чтобы увеличить число участников устройства MCU могут каскадироваться (рис. 8).