

## Видеоконференцсвязь как новая услуга

С. А. Панфилов, к.т.н. С.Г. Шаронин, сотрудники компании "СвязьКомплект"

Несмотря на то, что число операторов, владеющих сетями передачи данных и предоставляющих услуги доступа в Интернет, не достигло еще того уровня, когда конкуренция между ними может существенно влиять на их техническую и маркетинговую политику, наступил тот момент, когда многие из них задумались над расширением перечня предоставляемых услуг. Все объясняется просто - уже сегодня на рынке телекоммуникаций существует платежеспособный спрос на целый ряд услуг, которые требуют для своей реализации сложного оборудования и высококвалифицированного персонала. В силу этого вероятные потребители при выборе оператора связи озабочены в первую очередь широтой набора предоставляемых им услуг и их качеством, и, уже после этого, стоимостью. То есть, новые услуги хотя и не просты в организации, но позволяют оператору не только работать в более доходных секторах рынка, но и привлекать обычных клиентов - никто не может быть уверен, что в будущем ему не понадобится одна из услуг расширенного перечня.

Повсеместный учет этого фактора зарубежными операторами привел не только к расширению набора услуг традиционных операторов, но и к рождению новой модели оказания услуг. Речь идет о провайдерах приложений или ASP (Application Service Provider). Оператор или компания, реализующие эту модель, предоставляет необходимое программное и аппаратное обеспечение для функционирования определенных приложений через свою или арендуемую сеть передачи данных (Интернет или частную виртуальную сеть). Кроме того, он может предоставлять клиентам в аренду и терминальное оборудование, которое необходимо установить на его стороне для организации услуги.

С точки зрения пользователя ASP модель очень удобна: не нужно покупать дорогостоящее оборудование, которое имеет тенденцию устаревать, обслуживать его, держать в штате высококвалифицированных специалистов в области информационных технологий. Все перечисленное входит в обязанности провайдера услуг. Клиент получает возможность пользоваться необходимым ему приложением именно тогда, когда у него возникает потребность, и только на время этой потребности.

Среди основных факторов, способствующих росту спроса на услуги в виде приложений на уже созданной оператором сети, можно выделить следующие:

- более эффективное использование оборудования и высококвалифицированного персонала - их загрузка осуществляется не одним, а несколькими клиентами;
- отсутствие первоначальных капитальных вложений - расчеты производятся клиентом на основании ежемесячной платы;
- экономия средств - стоимость внедрения и эксплуатации системы с использованием ASP модели позволяет сэкономить клиенту 30-50% в год;
- быстрота внедрения - развертывания собственной системы займет у клиента на порядок больше времени, чем использование готовой системы оператора, которую нужно лишь настроить под конкретную задачу;
- доступность высокоскоростных каналов связи - сегодня появилась возможность взаимодействия рабочих станций с удаленными приложениями, а применение недорогих xDSL технологий позволяет получить высокоскоростной доступ не только крупным, но средним и даже малым предприятиям;
- масштабируемость системы - клиент имеет возможность быстрого подключения новых групп пользователей без дополнительных вложений.

Наибольшее распространение в рамках ASP модели получили средства электронной коммерции (автоматизированного управления продажами), совместной удаленной работы, обучения, персональные приложения (например, электронная почта, развлечения), ERP-системы (системы планирования и управления ресурсами предприятий).

Опыт работы компании "СвязьКомплект" с российскими операторами связи показывает, что все изложенные выше тенденции характерны и для нашей страны. Операторы сетей передачи данных не только активно работают в области продажи высокоскоростного доступа в Интернет, приобретая определенную долю рынка, но и развивают новые решения на базе IP-технологий с тем, чтобы предлагать новые услуги. Практика последних лет показывает, что одним из наиболее перспективных направлений стала организация услуг видеоконференцсвязи (ВКС).



Рис. 1. Устройство для персональных ВКС Polycom ViaVideo.

Благодаря Web-браузерам, новым видеотехнологиям и стремительному развитию широкополосного Интернет, видеоконференции стали одним из основных направлений для провайдеров приложений. Преимущества применения ВКС как услуги для клиентов очевидны и мотивированы. Возможность видеть лицо говорящего, его мимику, жесты устраняет необходимость личного присутствия - ВКС позволяет реализовать оперативное решение деловых вопросов, совместную работу представителей удаленных филиалов, дистанционное обучение, и все это без затрат на командировки, которые, по данным аналитиков, составляют одну из самых значительных статей расходов предприятия.

С точки зрения оператора сетей передачи данных, рассматриваемое приложение обеспечивает не только доход от предоставления клиентам собственно услуг видеоконференц-связи, но и позволяет увеличить трафик. А показателем готовности к массовому применению может служить миграция от самостоятельной покупки, установки и обслуживания системы в целом к альтернативной покупке нужного приложения у поставщика услуг.

Оператор приложения ВКС может предоставлять услуги двух видов: объединение большого количества индивидуальных пользователей и объединение трех-четырех групп людей по широкополосным каналам связи. В первом случае абоненты используют компьютер с индивидуальной видеокамерой (рис. 1), во втором - применяется система групповой ВКС (рис. 2). Учитывая высокую стоимость последних систем они могут сдаваться провайдером приложения в аренду.

До недавнего времени подавляющее большинство ВКС проводилось по ISDN-линиям (с использованием стандарта H.320). Основной причиной являлось то, что в сети с коммутацией каналов, какой является ISDN, можно при использовании трех BRI-каналов (384К) добиться гарантированного высокого качества. Как правило, такие конференции проводятся между двумя участниками (точка-точка).

Для проведения видеоконференций по IP-сетям МСЭ был разработан зонтичный стандарт H.323, который задает основные параметры формирования аудио и видеоданных, мультиплексирования, сигнализации. 17 ноября 2000 г. МСЭ была принята 4-ая версия стандарта H.323. В стандарт был добавлен ряд улучшений, которые коснулись взаимодействия практически всех основных охватываемых этим стандартом компонентов сети: конечных терминалов, шлюзов, систем управления полосой, устройств многоточечной связи. Эти улучшения добавляют протоколу гибкость, надежность и масштабируемость.

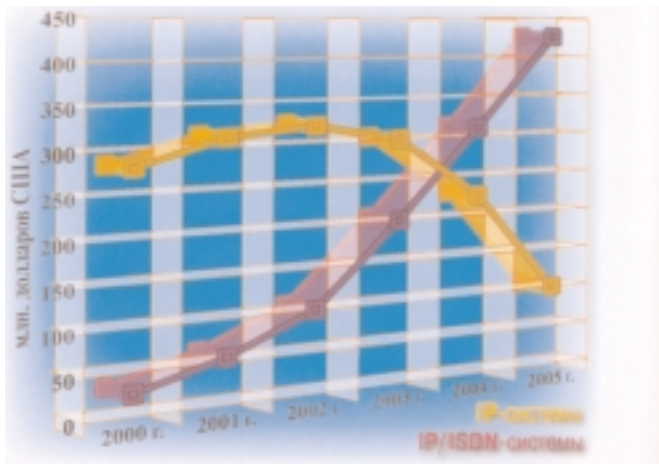
Использование IP сети для проведения ВКС позволяет органично вплетать в ВКС компьютерно-ориентированные инструменты и приложения. Поэтому ВКС по IP более привлекательна для конечного пользователя. Сложность использования IP-сети заключается в том, что они изначально не были приспособлены под передачу мультимедийного трафика. Смешивание видеопакетов с данными увеличивает риск задержки или потери пакетов, что негативно влияет на качество ВКС. Поэтому организация услуг ВКС невозможна без серьезной заботы о качестве услуги передачи данных. Можно сказать, что ВКС по IP-сетям станут преобладающими на рынке, если сетевые проблемы разрешатся и будет достигнуто качество, реализованное в настоящий момент в сетях с коммутацией каналов. Так, по данным исследовательской компании Wainhouse в ближайшие пять лет на рынке произойдет существенный сдвиг в сторону исключительно IP-ориентированных систем ВКС (рис. 3).

А пока у большинства ведущих производителей системы ВКС поддерживает одновременно и ISDN, и IP соединение. Поэтому потребитель может легко находить компромисс между высоким качеством работы на сетях ISDN и простотой организации ВКС на IP-сетях с возможностью использования сопутствующих приложений. Причем сказанное актуально для всех категорий пользователей от персональных настольных устройств до групповых комнатных систем ВКС.

Следует отметить, что к использованию для организации операторами услуг ВКС на IP-сетях следует рекомендовать только оборудование, которое обеспечивает возможность реализации необходимого качества сервиса (QoS, Quality of Service). Концепция QoS подразумевает возможность передачи трафика от одного абонента до другого с обеспечением надлежащего качества по всему маршруту следования. Полоса пропускания, задержки, дрожание изображения, потеря пакетов.



Рис. 2. Система для групповых ВКС Polycom ViewStation.



**Рис. 3. Динамика изменения рынка IP и IP/ISDN систем.**

равномерную доставку пакетов от одного терминала к другому. В третьем случае на всем пути следования трафика должна жестко резервироваться часть полосы, так как отсутствие hard QoS хотя бы на одном участке пути делает бессмысленными усилия по предоставлению QoS на остальном маршруте. На сегодняшний день производители ориентированы на дифференцированный уровень сервиса. Уровень дифференцированного сервиса достигается присваиванием IP-пакетам определенного приоритета (IP Precedence), информация о котором содержится в заголовке каждого пакета.

Необходимость тщательного выбора терминального оборудования объясняется тем, что именно на него возлагается ответственность за компенсацию задержек, потери, устранение дублированных пакетов. Кроме того, у терминалов высокого уровня есть возможность управления сетью и трафиком. В качестве функций управления сетью важны: возможность управлять полосой пропускания, организации удаленного доступа к видеотерминалам, диагностики (уведомление о проблемах в сети, статистика о потерянных аудио или видеопакетах, джиттере). Функции управления трафиком предусматривают возможность выбора необходимого уровня приоритета IP-пакетов, а также интеллектуальную обработку пакетов и коррекцию сбоев синхронизации. Последние две функции незаменимы, так как передача пакетов по перегруженной сети приводит к изменению их порядка следования и появлению дубликатов, в результате чего искажается звук и появляется ложное изображение. Кроме того, видеoinформация может передаваться с неравномерными и флуктуирующими задержками, приводящими к появлению джиттера (дрожания изображения).

Наибольших успехов в развитии интеллектуальности терминального оборудования добились компании Polycom и VCON. В частности появившаяся летом 2000г. модель Polycom ViewStation FX позволяет поддерживать дифференцированный сервис. Терминалы VCON обладают аналогичными возможностями в области обеспечения QoS, но у них нет таких важных для использования в ASP-модели особенностей, как наличие встроенного моста для проведения многоточечной конференции и системы удаленного управления.

Преимущества применения ВКС достаточно очевидны, и желающих ей пользоваться значительно больше, чем реально использующих ВКС в своей работе. Конечно, оператору связи, решившему развивать услугу ВКС, предстоит столкнуться с целым рядом трудностей. Но при их положительном решении есть все предпосылки ожидать очередной волны интереса к ВКС на качественно новом уровне. Применение же ASP модели разрушит традиционные барьеры для проведения полноценных ВКС на широкополосных IP сетях передачи данных и позволит офисам малых и средних размеров использовать эту услугу в своей работе. ВКС сможет наконец стать тем инструментом повседневного общения, появления которого мы ожидаем.

Существует три основных уровня QoS в разнородных сетях:

1. Best-effort service; предоставление соединения без гарантий.
2. Soft QoS; дифференцированный сервис, то есть у части данных есть приоритет над остальными (более быстрое обслуживание, в среднем более широкая полоса пропускания, в среднем меньше коэффициент потерь).
3. Hard QoS; жесткое резервирование части полосы пропускания под специализированный трафик.

При поддержке сетью только первого уровня QoS проводить ВКС весьма затруднительно, так как при отсутствии гарантий видеoinформация идет в одном потоке с данными и невозможно обеспечить