

## Реализация возможностей цифрового видео вещания в корпоративной сети МИРЭА

*К.Г. Кряженков*

*Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики  
(технический университет)*

В настоящий момент, в рамках расширения возможности корпоративной сети МИРЭА, было проведено внедрение цифрового видео вещания.

Система цифрового видео вещания состоит из нескольких модулей и позволяет осуществлять видео трансляции в режиме «видео-по-запросу» и живого многоадресного вещания. Помимо этих модулей, в настоящий момент реализована возможность ретрансляции цифрового спутникового DVB-сигнала (MPEG-2) в multicast-рассылку по корпоративной сети МИРЭА.

Основным модулем системы видео вещания является broadcast-сервер, который осуществляет трансляцию видео файлов. Видео контент, размещенный на broadcast-сервере, содержится в следующих форматах: H.261, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4 (ISO и Microsoft) и поддерживает распространение аудио данных в форматах Windows Media Audio, MPEG, MP3. Наряду с возможностью вещания видео и аудио файлов, возможна трансляция в реальном времени с присоединенных устройств и последующей записью для просмотра в режиме «видео-по-запросу». Выбор того или иного формата обуславливается тем, для каких целей производится вещание. Для обеспечения высококачественного видео вещания в реальном времени применяется формат MPEG-2, а для вещания «видео-по-запросу» - MPEG-4.

Размещения видео контента на broadcast-сервере возможно как непосредственно с носителей информации, так и по протоколу FTP. Этот протокол применяется и для обмена видео файлами с другими вещательными серверами. Также, данный протокол может быть применен и для перемещения устаревшего видео контента на архивный сервер.

Вторым модулем системы цифрового видео вещания, является сервер управления контентом. Он позволяет формировать специализированные SDP файлы в соответствии с RFC 2327. Данный файл необходим при просмотре видео потока. В нем отражены основные управляющие и информационные элементы, такие как доступная скорость потока, IP-адрес и порт источника и получателя, метод кодирования видео и аудио данных.

Помимо формирования программ сервер управления контентом назначает функции качества обслуживания (QoS) для аудио и видео потоков. Устанавливает максимально допустимый видео или аудио поток для той или иной программы, а также частоту передачи кадров.

Сервер управления контентом используется и как планировщик заданий, в целях записи программ, рассылки уведомлений о начале вещания и для подписки пользователей на ту или иную программу. Также он способен аккумулировать пользовательские сообщения, для последующей передачи их администратору.

Основной функцией сервера управления контентом является контроль возможностей broadcast-сервера. Это предусматривает ограничение количества одновременно подключенных пользователей, определение максимально допустимой полосы пропускания, выбор основных методов кодирования, обеспечение безопасности созданных программ. Безопасность программ реализована на уровне доступа, то есть для просмотра защищенной программы пользователь обязан ввести связку «логин-пароль». Для обеспечения высокой надежности, отказоустойчивости и балансировки нагрузки предусмотрена возможность объединения серверов видео вещания в кластер, под единым сервером управления контентом.

Просмотр программ осуществляется с использованием специализированной клиентской программы, которая позволяет получить список опубликованных программ с комментариями. Данная программа позволяет отправлять текстовые сообщения на сервер управления контентом, осуществлять подписку и получать уведомление о начавшихся или пропущенных подписанных программах.

В настоящий момент пользователям корпоративной сети МИРЭА доступен просмотр ретранслируемых ТВ программ. Основной пакет программ поступает от внешнего сервис-провайдера по технологии IP-multicast. С тестовой площадки ЦСУиТ МИРЭА абоненты сети могут просматривать один телевизионный канал. Просмотр данных программ возможен с помощью Windows media player с дополнительно установленным plug-in.

К ближайшим перспективам расширения корпоративного сервиса видеовещания относится добавление новых ретранслируемых ТВ каналов и интегрирование со службами видео-конференций.