

Дистанционное производство на базе решений Guratex и «СофтЛаб-НСК»

Игорь Таранцев

Организация высококачественной телевизионной трансляции различных мероприятий в режиме, когда съемочная бригада находится далеко от места события, является сложной и дорогостоящей задачей. Использование PTZ-камер позволяет решить проблему дистанционной съемки без присутствия операторов в месте ее проведения. Web-доступ к камерным каналам дает возможность минимизировать количественный состав инженерного персонала на объекте. Причем разница в стоимости аналоговных камер с поддержкой дистанционного управления и без него не является принципиальной. Звуковые сигналы требуют значительно меньшей сетевой пропускной способности, чем видеосигналы. В итоге, наиболее дорогостоящим является решение задачи по доставке видео до режиссера.

Традиционный метод (рис. 1) заключается в организации доставки всех видеосигналов от камер к микшеру, который располагается в студии рядом с режиссером. Режиссер работает как обычно – видит все входные сигналы и выполняет переключение с одного сигнала на другой. Однако такое решение содержит несколько подводных

камней. Во-первых, сигналы нужно передавать с максимальным качеством (если не монтажным, то как минимум эфирным), особенно при использовании видеоэффектов, например, рирпроекции. И во-вторых, задержка всех сигналов должна быть строго одинаковой, причем она не должна зависеть от нагрузки на сеть.

Передача одного сигнала с максимальным качеством требует высокой пропускной способности канала передачи данных. Сжатия с эфирным качеством зачастую недостаточно – для высококачественной трансляции требуется, как правило, в два раза больший поток. При этом задержка сигнала измеряется несколькими секундами или даже десятками секунд. При использовании специальных решений, обеспечивающих задержку сигнала в доли секунды, требования к пропускной способности существенно возрастают. Если же на месте съемки используется 8...16 камер, то требования к каналу связи становятся практически невыполнимыми.

Еще одной серьезной проблемой является брак в эфире при незначительных (с точки зрения сетевого провайдера) сбоях в работе канала связи. Даже кратковременная потеря связи – буквально на доли секунды – приводит к потере всех передаваемых сигналов. Это значит, что сигнал,

который в данный момент времени транслировался в эфир, будет испорчен. Если канал связи не прерывается полностью, а просто снижает свою пропускную способность на какое-то время, то начинают портиться видеосигналы, причем в произвольном порядке. Это значит, что в какой-то момент времени испортится и тот сигнал, который выведен в эфир. К сожалению, на подавляющем большинстве площадок России невозможно организовать надежный канал связи по IP-сети, гарантирующий отсутствие проблем в течение всего транслируемого мероприятия.

В совместном проекте компаний Guratex и «СофтЛаб-НСК» был применен иной подход (рис. 2) – процессорный блок видеомикшера располагается на объекте, рядом со съемочным оборудованием, а режиссеру, который находится вдали от объекта, передается изображение для вывода на просмотрные мониторы.

Видеосигналы, которые при обычной (не дистанционной) трансляции выводились на экраны просмотрных мониторов (Multiview), кодируются в один или два потока, которые передаются по сети, декодируются и демонстрируются режиссеру на его просмотрных мониторах. При этом вместе с изображением передается текущий номер

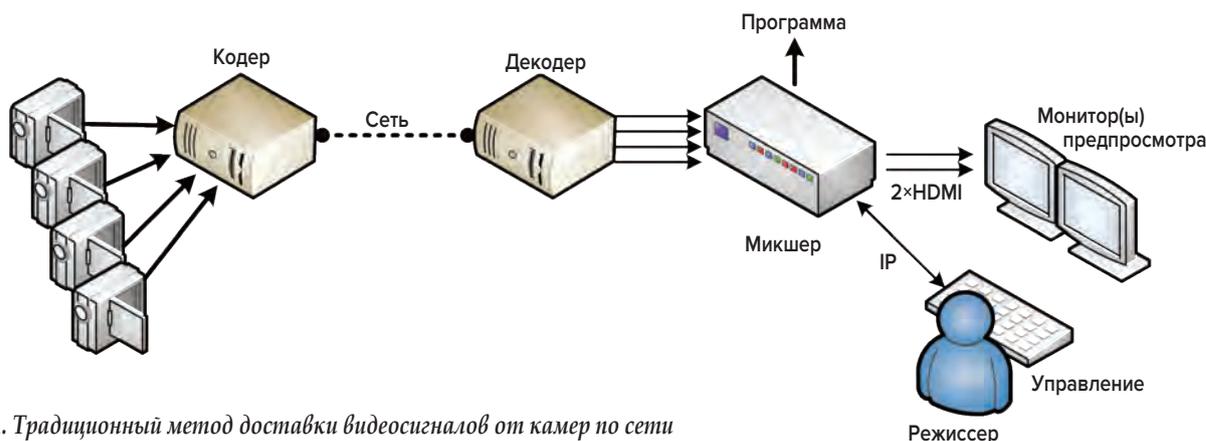


Рис. 1. Традиционный метод доставки видеосигналов от камер по сети

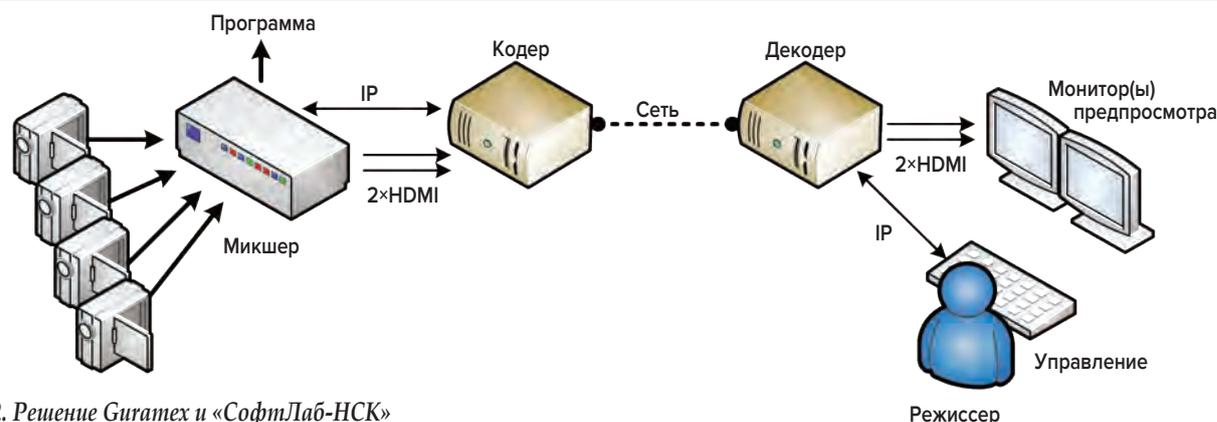


Рис. 2. Решение Guratex и «СофтЛаб-НСК» по организации трансляции в дистанционном режиме



SOFTLAB-NSK
www.softlab.tv

ПРОСТО СДЕЛАЙ СВОЁ ТВ С **ФОРВАРД!**



РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВЕЩАНИЯ



Форвард **ТА**

"Телеканал в коробке"
для аналогового и SDI сигналов



Форвард **Плагины**

Дополнительные опции,
расширяющие функционал продуктов



Форвард **Спортивные титры**

Система для графического
оформления прямых трансляций
спортивных соревнований



Форвард **Сплэйсер**

Врезка рекламы в транспортный
поток без перекодирования
(по стандарту SCTE-35)



Форвард **Рефери**

Многоканальная система
"видеогол" для спортивного
судьи видеоповторов



Форвард **ТС**

"Телеканал в коробке"
для современного цифрового ТВ



Форвард **Голкипер**

Система для многоканальной записи
и замедленного воспроизведения
телевизионных повторов в прямом
эфире



ТВ-студия **All'Mix**

Программная мини ТВ-студия
(продвинутый видеомикшер)



3D-студия **Фокус**

Линейка бюджетных виртуальных
студий трехмерной графики



Одна из консолей управления микшерами Guratex

Платы
FD720 и FD722
производства
"СофтЛаб-НСК"

кадра в микшере. Режиссер видит изображения со всех камер, принимает решение и нажимает кнопку на консоли, которая теперь подключена не к процессорному блоку микшера, а к декодеру. Информация о нажатой кнопке и о номере кадра, который видел в это время режиссер, передается по сети назад в процессорный блок.

Этот блок работает с исходными сигналами, поэтому сигнал на его выходе всегда исходного качества. Микшер задерживает все входные сигналы на некоторое фиксированное время и микширует на выходе уже задержанные сигналы. Время задержки гарантированно больше суммарного времени прохождения сигнала туда и обратно (суммы времени, необходимого для передачи видео от микшера к просмотровому монитору, и времени для передачи команды от клавиатуры к микшеру).

Поскольку микшер получает команды заранее, до того момента, как соответствующий кадр будет пора микшировать на выход, он имеет возможность выполнить команду от консоли точно на том кадре, который видел режиссер в момент нажатия клавиши на ней.

В рамках этого рабочего процесса осуществляется передача одного или двух потоков видео для просмотрового монитора вместо передачи исходных видеосигналов со всех камер. При этом качество сигнала может быть относительно низким

(ниже эфирного). Необходимо, чтобы режиссер мог хорошо увидеть и оценить интересующее его событие (например, направление полета мяча), а само изображение мяча не обязательно должно быть высококачественным, ведь этот сигнал не для эфира. Кратковременные потери связи не влияют на качество изображения на выходе микшера. Приостановка или рассыпание картинки на просмотровых мониторах усложняет режиссеру принятие решения, что в худшем случае приведет к задержке выбора нового интересного плана. Очевидно, что такой дефект не идет ни в какое сравнение с полной потерей или со значительным ухудшением качества эфирного сигнала.

Важно и то, что для режиссера практически ничего не меняется. Он по-прежнему работает за реальной консолью пульта Guratex, смотрит на привычные мониторы предпросмотра, как если бы они были подключены напрямую к микшеру. Единственная, пожалуй, разница заключается в том, что появляется задержка, и режиссер должен это понимать и учитывать. То есть если он скомандует оператору передвинуть камеру, то он увидит это изменение через 0,5 с, а в эфире это появится через 0,7 с.

Критически важными компонентами рабочего процесса являются кодер и декодер. Для выполнения компрессии исходных сигналов применяет-

ся стандартный кодер компании «СофтЛаб-НСК» на базе платы FD722 или FD720, дополненный специальным ПО, обеспечивающим взаимодействие с микшером Guratex. Плата и ПО устанавливаются в сервер, который конфигурируется так, чтобы вносимая задержка была минимальной.

Декодер, установленный в рабочей станции режиссера – программный, тоже созданный компанией «СофтЛаб-НСК». Для его работы никакие дополнительные аппаратные средства не требуются. Взаимодействие программного обеспечения «СофтЛаб-НСК» с микшером и консолью от компании Guratex осуществляется по специализированному протоколу.

Проект прошел предварительное тестирование и показал стабильное надежное управление микшером через обычный интернет-канал связи. Микшер располагался в Тбилиси, а клавиатура управления этим микшером – в Новосибирске. Режиссер видел качественное изображение, кадровая частота которого составляла 25 Гц (25 кадр/с). Это позволило режиссеру нормально работать, стабильно переключаясь с одного камерного сигнала на другой в требуемые моменты времени с точностью до 1...2 кадров, что соответствует времени реакции человека. ▶