

Технологическое телевидение многофункционального конференцзала

Олег Долгов

Система технологического телевидения является неотъемлемой частью оборудования современного многофункционального конференцзала или зала совещаний. Сейчас все шире применяются технологии HD как в средствах отображения видео, так и в видеоконференцсвязи. Естественно, что и системы технологического телевидения также претерпевают изменения. Но пока еще достаточно актуальны и системы SD, так что стоит о них поговорить подробнее, чтобы в дальнейшем использовать накопленный опыт при построении HD-систем технологического телевидения.

Что такое система технологического телевидения? Это совокупность видеокамер (фиксированных и установленных на управляемых опорно-поворотных устройствах), оборудования коммутации видеосигналов и управления, а также средств отображения.

Для чего нужно технологическое телевидение в конференцзале? Для решения нескольких задач:

- ◆ обеспечение работы синхронистов-переводчиков;
- ◆ проведение сеансов видеоконференцсвязи;
- ◆ отображение на большом экране докладчика крупным планом;
- ◆ видеозапись выступлений (документирование);
- ◆ обеспечение визуального контроля для оператора в аппаратной.

Два последних пункта не играют определяющей роли для концепции построения системы, третий пункт представляет собой сопутствующую функцию, а вот первые два пункта являются определяющими и именно на них следует остановиться подробнее.

Исторически система технологического телевидения, в основном, предназначалась для обеспечения синхронного перевода и рассматривалась как составная часть системы аудиоконференции.

Если конференц-система и видеокамеры выпущены одним производителем, то такая система оказывается полнофункциональной с точки зрения

управления наведением видеокамер как в ручном, так и в автоматическом режиме по включенному микрофону.

Примером такой системы аудиоконференции с синхронным переводом и интегрированной системой технологического телевидения может служить ныне широко применяемая конгресс-система Bosch и давно снятая с производства конференц-система Sony.

Для обеспечения возможности мониторинга зала для оператора и демонстрации переводчикам-синхронистам артикуляции выступающих было вполне достаточно цветных или черно-белых видеокамер класса CCTV с композитным видеовыходом и разрешением порядка 460 твл.

Именно так построена конгресс-система Bosch DCN, в которой использовались видеокамеры, коммутаторы и видеомониторы охранного телевидения Bosch. Аналогичное оборудование входит в состав новой цифровой конгресс-системы DCN Next Generation. Цветные купольные поворотные видеокамеры серии Auto Dome можно встретить во многих конференцзалах.



Мультиэкраны серии Ulysses

- ✓ от 4 до 20 окон на экране FullHD-монитора
- ✓ входы : SDI / композит, Pal / NTSC
- ✓ встроенный коммутатор на два выхода
- ✓ Tally, GPI , уровень звуковых сигналов
- ✓ часы стрелочные и цифровые
- ✓ возможность мышкой оперативно изменять положение и размер окон на экране
- ✓ привлекательная цена и отличное качество

65007, Украина, Одесса, ул. Мечникова 132, тел./факс: +380 048 715 12 97, e-mail: info@vsgp.com





Дистанционно управляемая видеокамера Bosch

Они удобны в управлении, обеспечивают круговое панорамирование (360°), модельный ряд содержит камеры с различной оптикой (оптическое увеличение до 36×), что актуально для больших залов, но имеют только композитный видеовыход.

Конференц-систему Sony помнят разве что инсталляторы со стажем, а упомянута она здесь потому, что в ее состав входили видеокамеры EVI-D31, имевшие, кроме традиционного композитного, еще и выход S-Video, использование которого позволяло получить лучшее качество картинки, что требовалось в случае необходимости показа выступающего крупным планом на экране с помощью видеопроектора.

Наличие выхода S-Video у этих видеокамер было удобным и с точки зрения подключения к кодекам видеоконференцсвязи, где вопрос качества картинки стал определяющим, а возможность автоматического наведения камеры на

активный микрофон делала систему аудиовизуальной конференцсвязи полнофункциональной.

Однако данная система Sony давно уже не выпускается, зато производится оборудование для видеоконференций, причем линейка роботизированных видеокамер Sony постоянно расширяется. На смену моделям EVI-D31 пришли видеокамеры EVI-D100 и EVI-D70. Затем появились трехматричные видеокамеры BRC-300P, которые обеспечили более высокие цветопередачу и четкость.

В таблице представлены характеристики видеокамер Sony, применяемых в системах технологического телевидения конференцзалов.

Применение камеры EVI-D100 ограничено малой кратностью объектива, длиной кабеля RS-232 (15 м) и отсутствием возможности переворота камеры.

Видеокамера EVI-D70 наиболее универсальна. 18-кратный объектив позволяет использовать ее в сравнительно



Видеокамера Sony EVI-D70PW

больших конференцзалах, при этом наличие интерфейса RS-422 обеспечивает управление при большой длине кабеля. По способу крепления EVI-D70 также универсальна, то есть может устанавливаться как на поверхность, так и в перевернутом виде крепиться к кронштейну или потолку.

Там, где нужно обеспечить лучшую цветопередачу и высокое разрешение, хорошие результаты дает видеокамера BRC-300. Она имеет большее, чем у EVI-D70, горизонтальное разрешение, а наличие трех матриц ПЗС улучшает ее цветопередачу.

Все эти видеокамеры нашли широкое применение в различных инсталляциях. И не случайно они были рекомендованы для использования совместно с кодеками ВКС Poluscom наряду со штатными видеокамерами.

Естественно, что при использовании оборудования разных производителей возникает проблема управления и доступности протоколов управле-

Краткие характеристики видеокамер Sony

Тип камеры	EVI-D70P	EVI-D100P	BRC-300P
Сенсор	1/4" ПЗС	1/4" ПЗС	Три 1/4,7" ПЗС
Горизонтальная четкость, твл	460	460	600 (режим 4:3)
Кратность вариообъектива	18x	10x	12x
Выход видео	Композитный, S-Video		
Интерфейс управления камерой (протокол VISCA)	RS-232C/RS-422	RS-232C	RS-232C/RS-422
Формат изображения	4:3	4:3	4:3 и 16:9
Инсталляция	потолок/стол	стол	потолок/стол



Видеокамера Sony BRC-300, установленная на потолке

ния. Вопрос автоматизации наведения видеокамер при использовании их с конференц-системой стороннего производителя сейчас решается за счет интегрированной системы управления (Crestron, AMX и пр.), которая обеспечивает еще и управление всем комплексом оборудования конференцзала, то есть системами видеоотображения, звукоусиления, видеоконференцсвязи, освещения и пр.

На практике при необходимости проведения сеансов видеоконференцсвязи наличие у видеокамеры выхода S-Video часто оказывается решающим. И даже в конференцзалах, где уже есть система технологического телевидения для синхрперевода на базе камер CCTV, для проведения сеансов ВКС устанавливают дополнительные камеры, обеспечивающие нужное качество изображения.

Уместен вопрос: а не лучше ли использовать для сеансов ВКС штатные видеокамеры, обеспечивающие необходимое качество изображения, а для других целей использовать более простые камеры CCTV?

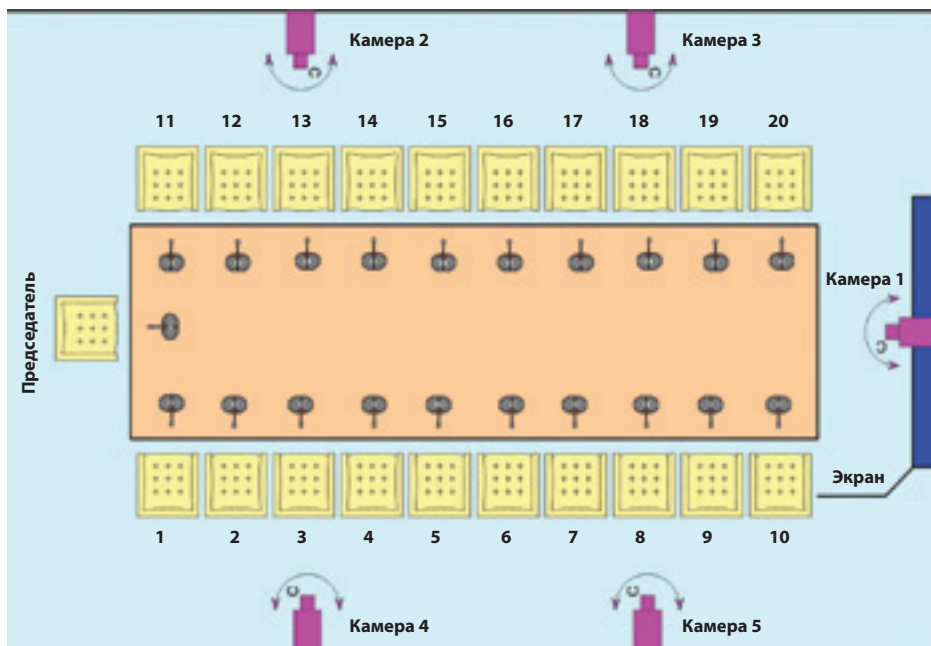
Может быть, в каких-то недорогих системах, не требующих автоматизации управления, это будет вполне уместно, но такая система будет иметь ограниченную функциональность, не обеспечивающую ее дальнейшее развитие. Поэтому более целесообразно строить систему на видеокамерах одного класса, обеспечивающих необходимое качество для наиболее требовательного потребителя.

Что касается расположения видеокамер и их количества, то тут задачи по видеосъемке для синхронного перевода и видеоконференцсвязи могут расходиться.

Для обеспечения синхронного перевода необходимо снимать лица всех возможных участников конференции, по возможности, анфас и крупным планом, чтобы переводчик видел артикуляцию говорящего. Соответственно, количество камер будет зависеть от формы стола, его размеров и количества участников.

Для обеспечения сеанса видеоконференцсвязи камеры всегда привязаны к средствам отображения, их требуется меньше, чем для синхрперевода, и не все видеокамеры в зале нужно задействовать.

Как же выглядит типовая схема системы технологического телевидения



Зал совещаний. Схема расположения оборудования

для обеспечения режимов синхронного перевода, сеансов видеоконференцсвязи и контроля оператором мероприятий из аппаратной? Она должна включать в себя:

- ◆ видеокамеры;
- ◆ видеокоммутатор;
- ◆ средства видеоконтроля, то есть контрольные видеомониторы и полиэкранные процессоры.

Для примера рассмотрим зал совещаний, приведенный на рисунке. Вокруг стола размещены рабочие места председателя и 20 участников совещания, оснащенные микрофонными пультами системы аудиоконференции с синхронным переводом.

В зале расположен один экран для отображения видеоинформации и пять видеокамер. Для обеспечения синхронного перевода в режиме аудиоконференции необходимы все пять видеокамер. Камера 1 снимает председателя, камера 2 – участников 1...5, камера 3 – участников 6...10, камера 4 – участников 11...15 и камера 5 – участников 16...20. Режим работы видеокамер для синхронного перевода должен быть выделен по управлению в отдельный сценарий, так как на каждый вновь включенный микрофон должна наводиться только его камера.

В режиме проведения сеанса ВКС достаточно задействовать только камеру 1, так как все участники будут смотреть на единственный экран. В этом случае режим наведения ви-

деокамер с точки зрения управления будет иным, то есть на любой из включенных микрофонов будет реагировать только камера 1, и это будет другой сценарий работы системы технологического телевидения (и соответственно кнопка в интерфейсе управления). При таком расположении оборудования и участников только председатель снимается камерой 1 в правильном ракурсе. Остальные участники расположены к экрану и к видеокамере вполоборота, могут частично заслоняться сидящим впереди участником и вынуждены говорить в стоящий напротив микрофон. Если сеанс ВКС также сопровождается синхронным переводом, то ракурсы съемки оказываются невыгодными.

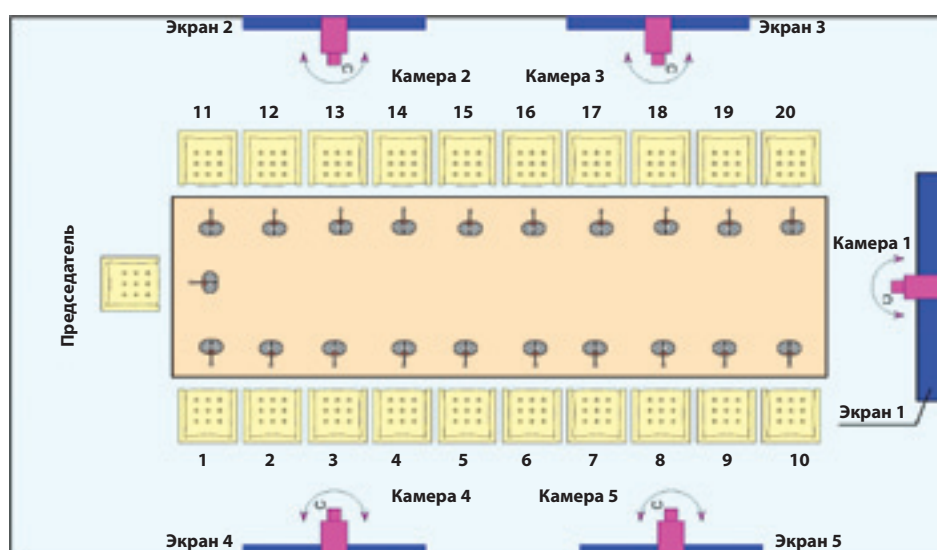
Реализовав такую схему расположения оборудования и применив одинаковые по качеству и интерфейсу управления видеокамеры, в дальнейшем систему можно модернизировать, улучшив ее потребительские свойства. Для этого достаточно установить дополнительные экраны под (или над) уже установленными видеокамерами.

Соответственно, схема расположения оборудования приобретет иной вид.

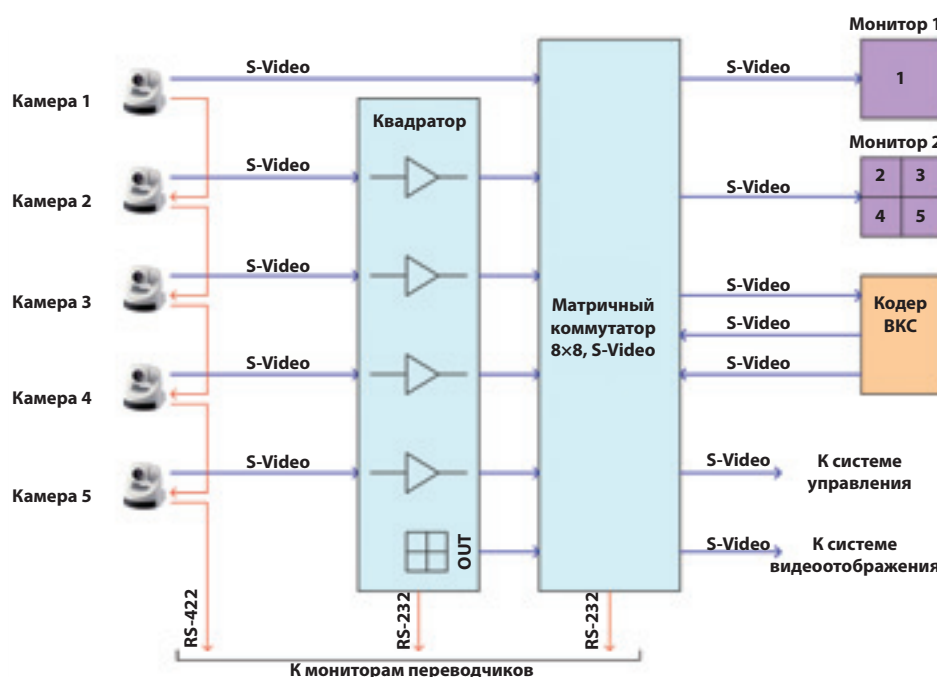
В этом случае каждая группа участников при проведении сеанса ВКС смотрит на свой экран, и их снимает соответствующая камера. При этом все участники снимаются в правильном ракурсе, а управление наведени-



Дополнительный экран системы видеотображения с камерой технологического телевидения



Зал совещаний. Схема расположения оборудования после модернизации



Структурная схема системы технологического телевидения

ем камер значительно упрощается, так как камеры наводятся на включенный микрофон одинаково как при синхрорепереводе, так и во время сеанса видеоконференцсвязи.

Структурная схема такой системы технологического телевидения показана на диаграмме. «Сердце» системы – это матричный коммутатор сигналов S-Video, который осуществляет коммутацию видеокамер на кодек ВКС, мониторы переводчиков, контрольные мониторы оператора и систему видеотображения. Четырехоконный полиэкранный видеопроцессор дает возможность сократить число видеомониторов и на одном экране увидеть сигналы с четырех видеокамер. Возможно применение дополнительных мониторов, например, для мониторинга активной камеры, визуального контроля картинки, поступающей к синхронистам и т.д. Все зависит от поставленных задач, физической возможности размещения оборудования на рабочем месте оператора и фантазии разработчика. В простейшем варианте, когда не требуется визуальный контроль оператором работы видеокамер или аппаратная отсутствует, а оператор находится в зале и контрольные мониторы разместить негде, вместо матрицы может быть использован обычный коммутатор S-Video с одним выходом.

Для коммутации можно использовать оборудование любых производителей, обеспечивающее коммутацию сигналов S-Video. Применительно к приведенному примеру вполне подойдут матричные коммутаторы Extron MAV 88 SVA, MAV Plus 88 SV, Kramer VS-808YC, Altinex MT0808-V2A0. В качестве полиэкранного процессора пригодны четырехоконные Extron PIP 444 или Kramer PIP 400.

Вся система технологического телевидения управляется централизованной системой управления конференцзала. При включении микрофона система позиционирует по заранее заданным положениям нужную камеру, наводя ее на включенный микрофон, и подает видеосигнал от камеры на кодек ВКС, мониторы переводчиков или на систему видеотображения.

Отдельно хочется остановиться на применении камер BRC-300. Как отмечалось выше, применение трех ПЗС позволяет улучшить цветопередачу. Кроме того, физический формат матриц камеры – 16:9, что в сочетании с достаточно высоким разрешением (600 твл) делает возможным приме-



Компактное рабочее место оператора непосредственно в конференцзале

Рабочее место оператора в аппаратной

нение этих камер в системах ВКС не только стандартного разрешения, но и 720р. Это позволяет обеспечить достаточное качество со стандартной коммутацией сигнала S-Video, а, следовательно, и сэкономить средства. Кроме того, у видеокамер серии BRC есть возможность установки опционных плат SDI и оптического мультиплексора. Особенно привлекателен вариант использования оптического мультиплексора на больших кабельных трассах, при этом на приемной стороне можно получить весь набор интерфейсов видео и управления, а также гальваническую развязку между удаленной камерой и видеокоммутатором. Еще одним ценным свойством этих камер является наличие разъема внешней синхронизации (EXT SYNC IN),

что позволяет избежать срыва синхронизации при переключении видеокамер. Для этого надо проложить к камерам дополнительные видеокабели и подать сигнал синхронизации на камеры и видеокоммутаторы.

Усилитель-распределитель – любой для композитного видеосигнала. Генератор синхронизации – Extron BBG 6 A, Kramer 810B или более универсальный Kramer SG-6005x1 (имеет 10 выходов и распределитель сигнала может не потребоваться).

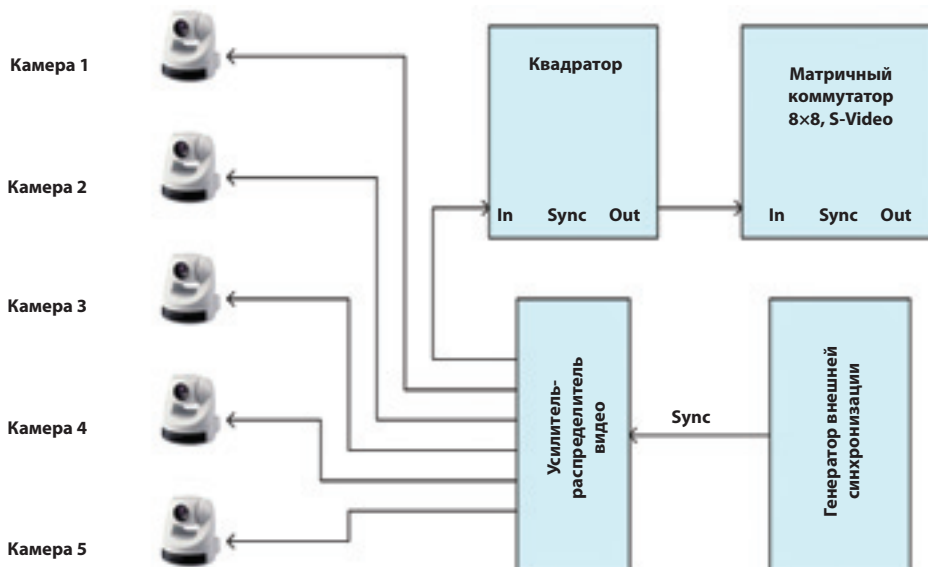
Потребителями видеосигнала в самой системе технологического телевидения являются контрольные мониторы оператора, мониторы переводчиков и средства документирования. Внешние потребители видеосигнала – это система видеопрезентации и оборудование ВКС.

Тип и количество контрольных мониторов зависят от задач, возложенных на оператора, физической возможности размещения их на рабочем месте и бюджета. Это могут быть как мониторные сборки, так и отдельные мониторы с отображением индивидуальной или полиэкранной картинкой.

В соответствии с бюджетом системы мониторы оператора и переводчиков могут быть как профессиональными, так и бытовыми, имеющими нужный видеовход. Так что рабочее место оператора можно сделать компактным, находящимся непосредственно в зале, или полнофункциональным, развернутым в отдельной аппаратной.

Рассмотренный выше пример построения системы технологического телевидения для зала совещаний актуален и для конференцзала с президиумом. Отличия состоят в расположении камер: часть камер снимает президиум из зала, а другая часть снимает зал из президиума. При этом камеры, снимающие президиум, как правило, работают в автоматическом режиме по включению конференционных микрофонов. А камеры, снимающие зал, наводятся оператором вручную с пульта управления или по предварительно заданным позициям, если места для выступлений из зала установлены заранее.

Идеология построения систем технологического телевидения стандартного качества отражает общие принципы, необходимые пользователям, и может быть применена также для построения систем HD-качества с учетом особенностей цифровых интерфейсов.



Распределительная сеть сигнала внешней синхронизации