

AJA BRIDGE NDI 3G – следующий шаг в развитии технологий

Карен Рац

Технология NDI и соответствующий стек протоколов получают все более широкое распространение не только в медиаиндустрии, но и в смежных областях, где используется видео. Например, в медицине, дистанционном образовании, корпоративном секторе и т. д.

Компания AJA Video Systems не могла не отреагировать на это. Ответом на растущую потребность в эффективных технологических средствах с поддержкой NDI стала система BRIDGE NDI 3G, о которой идет речь ниже.

лами 4K/UltraHD входы и выходы функционируют в режиме Square Division или 2SI.

Если говорить о вводе и выводе NDI, то здесь устройство способно оперировать потоками 8-разрядного видео UYVY 4:2:2, только на вывод поддерживается и 16-разрядный P216. Все это, конечно же, с содержанием до 16 каналов вложенного звука и в разрешении HD и до 4K/UltraHD 60p.

Выходы SDI могут работать автономно (FreeRun) либо с привязкой к внешнему опорному сигналу. Для всей системы можно настроить число вложенных в SDI и NDI каналов – 2, 8 или 16.

выходные потоки NDI. В этом режиме устройство принимает одновременно до 16 сигналов 3G-SDI (до 60p YCbCr 4:2:2 10 бит) и кодирует либо каждый канал отдельно, либо пары каналов V+K. В первом случае формируется 16 выходных потоков NDI, а во втором – восемь. Если же входные сигналы сгруппированы в четыре сигнала 4K/UltraHD (2160p), то на выходе формируются соответствующие четыре потока NDI UYVY, 4:2:2, 8 бит либо P216, 4:2:2, 16 бит. Для вывода используется порт 10 Gigabit Ethernet.

Во втором режиме все каналы настроены на декодирование. То есть все входные потоки NDI/NDI HX, поступающие через порт 10 GbE, преобразуются в выходные сигналы SDI. Здесь все практически так же, как в первом режиме, только в обратном направлении.

И третий режим – это, по сути, сочетание первых двух, когда часть каналов настроена на кодирование, а часть – на декодирование. В этом режиме каналы делятся на две равные части – по 8 для каждого из процессов.

Конечно, было бы интересно взглянуть на несколько примеров работы BRIDGE NDI 3G. Одним из них может служить применение системы в телевизионной студии формата UltraHD, построенной для одного из колледжей. Здесь камеры UltraHD формируют сигналы Quad Link 3G-SDI, подаваемые на входы BRIDGE NDI 3G. Система преобразует их в потоки NDI и отдает в локальную сеть LAN колледжа. В этой сети есть различные NDI-совместимые источники и потребители, включая NDI Video Production Gallery, где видеопотоки UltraHD NDI можно мониторить и на основе этого выполнять монтаж в режиме реального времени. Есть в сети и NDI-система графического оформления. Она принимает NDI-видео из студии для дальнейшего наложения графики, после чего результат возвращают обратно в NDI Video Production Gallery уже как источник NDI. Готовую программу, сформированную с помощью такого рабочего процесса, можно передать сразу на несколько NDI-точек колледжа, в том числе в учебные классы и аудитории. Такими программами могут быть лекции, презентации и другой образовательный контент.

Помимо этого, тот же готовый NDI-контент можно подать на вход AJA BRIDGE LIVE, чтобы использовать его для интернет-стриминга в формате UltraHD с кодированием по стандарту H.265.

Второй интересный пример – это применение BRIDGE NDI 3G в качестве основы студийной системы, формирующей киберспортив-



BRIDGE NDI 3G



BRIDGE NDI 3G – это настоящий «швейцарский нож» для тех, кто специализируется на производстве и доставке контента. Система собрана в компактном корпусе высотой 1RU, что не помешало добиться очень высокой плотности входов и выходов. Достаточно сказать, что устройство имеет 16 двунаправленных входов/выходов 3G-SDI на базе разъемов DIN 1.0/2.3. Это существенно упрощает интеграцию системы в существующие инфраструктуры SDI. Кроме того, в наличии два порта 10 Gigabit Ethernet, которые служат как для управления, так и для ввода/вывода потоков NDI, причем с поддержкой до 16 каналов звука в каждом из входящих и исходящих потоков NDI.

Одно из достоинств BRIDGE NDI 3G в том, что управление системой может быть организовано полностью дистанционно, через удобный и интуитивно понятный GUI. Столь же эффективно и локальное управление с помощью подключаемых к системе мыши, клавиатуры и VGA-монитора. В обоих случаях пользовательский интерфейс управления одинаков.

Теперь о функционале. На входах и выходах SDI системы BRIDGE NDI 3G поддерживаются 10-разрядные сигналы YCbCr с цветовой субдискретизацией 4:2:2 и вложенными 16 каналами звука. Разрешение сигналов – HD и вплоть до 4K/UltraHD 60p. Правда, при работе с сигналами

Вызывает уважение и гибкость, с которой можно использовать все 16 каналов ввода/вывода. Так, при работе с видео формата HD все каналы можно использовать для кодирования сигналов SDI в потоки NDI либо для декодирования NDI в SDI. Либо есть возможность сформировать HD-каналы в группы V+K, то есть Video + Key, и тогда уже каждая пара SDI-сигналов V+K будет преобразована в единый поток NDI, содержащий альфа-канал. И наоборот, NDI-поток с альфа-каналом будет декодирован в пару SDI-сигналов V+K.

Что касается работы на ввод/вывод сигналов и потоков 4K/UltraHD, то, прежде всего, HD-каналы можно формировать так, чтобы они образовывали итоговые сигналы 4K/UltraHD, для чего есть режимы Dial Link и Quad Link. Дальше – кодирование SDI в NDI либо декодирование из NDI в SDI, разумеется, с поддержкой Square Division и 2SI.

Кроме того, система BRIDGE NDI 3G способна кодировать SDI в NDI и декодировать NDI в SDI одновременно, выступая в данном случае в качестве шлюза, обеспечивающего стыковку технологических участков на базе SDI и NDI.

Теперь чуть подробнее о режимах работы BRIDGE NDI 3G. Первый из них – это когда все каналы используются как кодеры. Тогда все входные SDI-сигналы преобразуются в

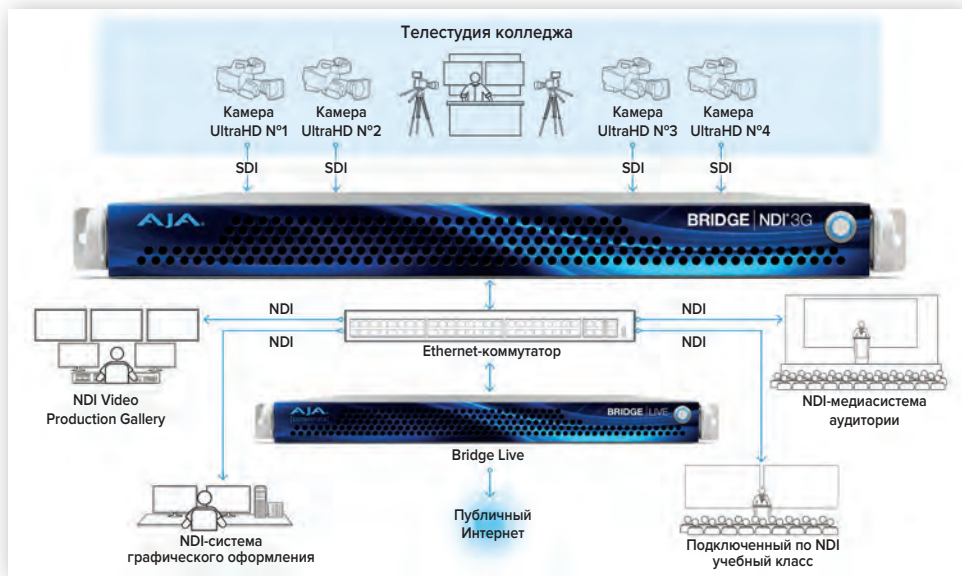
ный контент. Суть в следующем: две студии подают видеосигналы киберспортивного состязания, в котором участвуют четыре игрока. Первая студия формирует сигналы для всех них – по два на каждого. Один сигнал – лицо игрока, а второй – выход игровой видеоконсоли, преобразованный из HDMI в SDI с помощью мини-конвертера AJA HA5. Все восемь сигналов приходят на входы BRIDGE NDI 3G, где преобразуются в потоки NDI.

Вторая студия обеспечивает формирование сигналов типа «лицом к лицу», то есть состязания между игроками. Исходные сигналы – лица игроков и выходные с игровых консолей – также преобразуются из HDMI в SDI. Но здесь уже всего четыре сигнала, поскольку они созданы для пары игроков. Эти четыре сигнала подаются напрямую на входы 3G-SDI системы BRIDGE NDI 3G. В комментаторской студии находятся четыре комментатора, и каждого снимает своя HD-камера. Сигналы от них тоже подаются в BRIDGE NDI 3G. Система в режиме реального времени обеспечивает формирование потоков NDI для каждого из 16 исходных видеосигналов, которые затем подаются в корпоративную сеть совместного доступа. Видеосигналы и первой, и второй студий могут быть взяты из сети и поданы в комментаторскую студию.

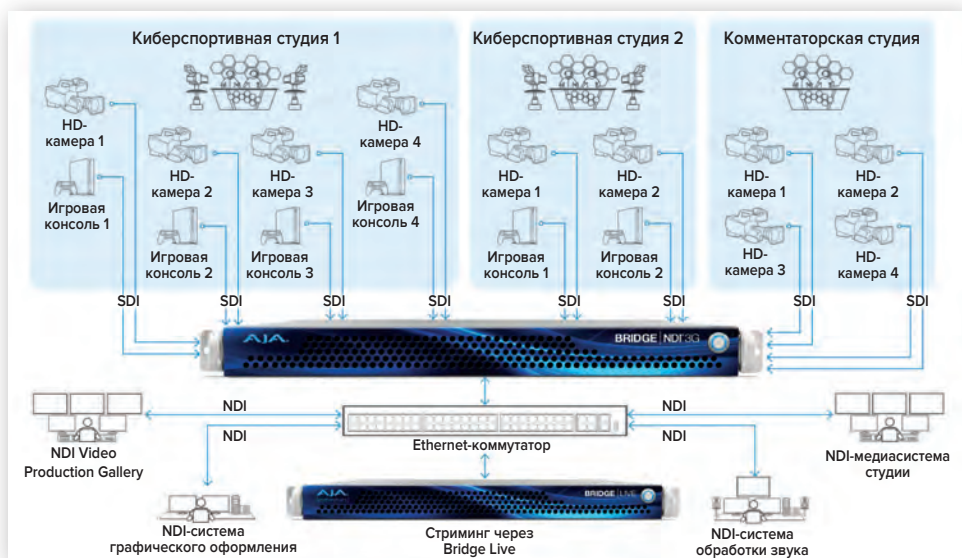
Итоговая программа, доступная в NDI Production Gallery, может быть получена в любой NDI-точке доступа, например, подана в AJA BRIDGE LIVE для последующего стриминга. В данном примере задействованы все 16 каналов системы BRIDGE NDI 3G.

Конечно же, нельзя обойти стороной и традиционное телевизионное производство. В качестве примера можно взять большую многокамерную систему телеканала, по четыре камеры на студию. В частности, пусть это будет комплекс создания контента для телемагазина. Для каждой студии есть два аудиосигнала дикторов. Общее число студийных сигналов – 16. Все они подаются прямо на входы BRIDGE NDI 3G и в режиме реального времени кодируются в потоки NDI, поступая далее в LAN, становясь доступными для различных NDI-совместимых систем монтажа и обработки. Каждая такая NDI-система вносит свой вклад в формирование итоговых программ для каждой из подключенных к LAN студий. Итоговые потоки NDI затем передаются во второй BRIDGE NDI 3G, который преобразует эти потоки в сигналы SDI, подаваемые на входы передающего комплекса.

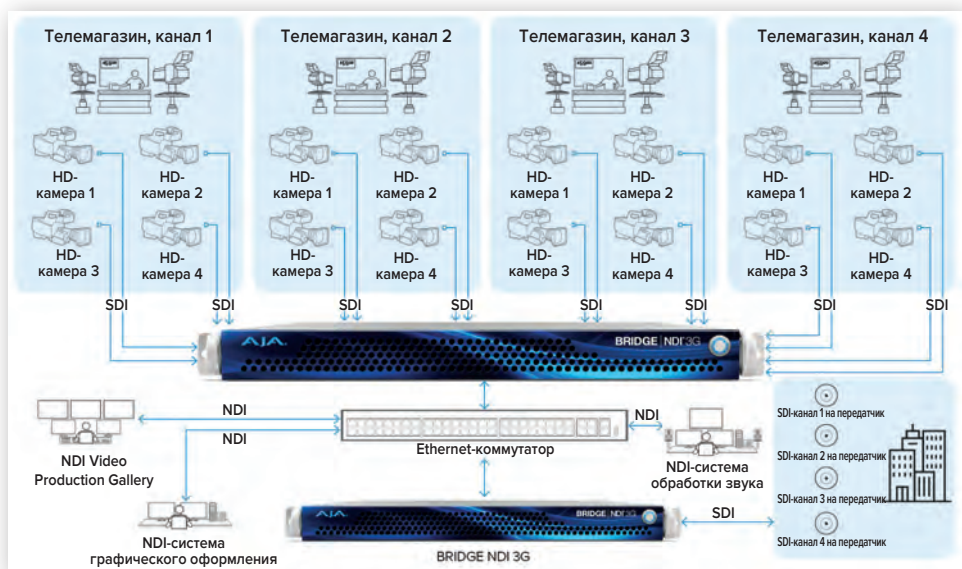
И еще один пример, который интересно рассмотреть, это студийно-внестудийная трансляция некоего события. Здесь BRIDGE NDI 3G выступает в качестве центрального ядра кодирования/декодирования и служит платформой двунаправленного преобразования между SDI и NDI. В целом все выглядит



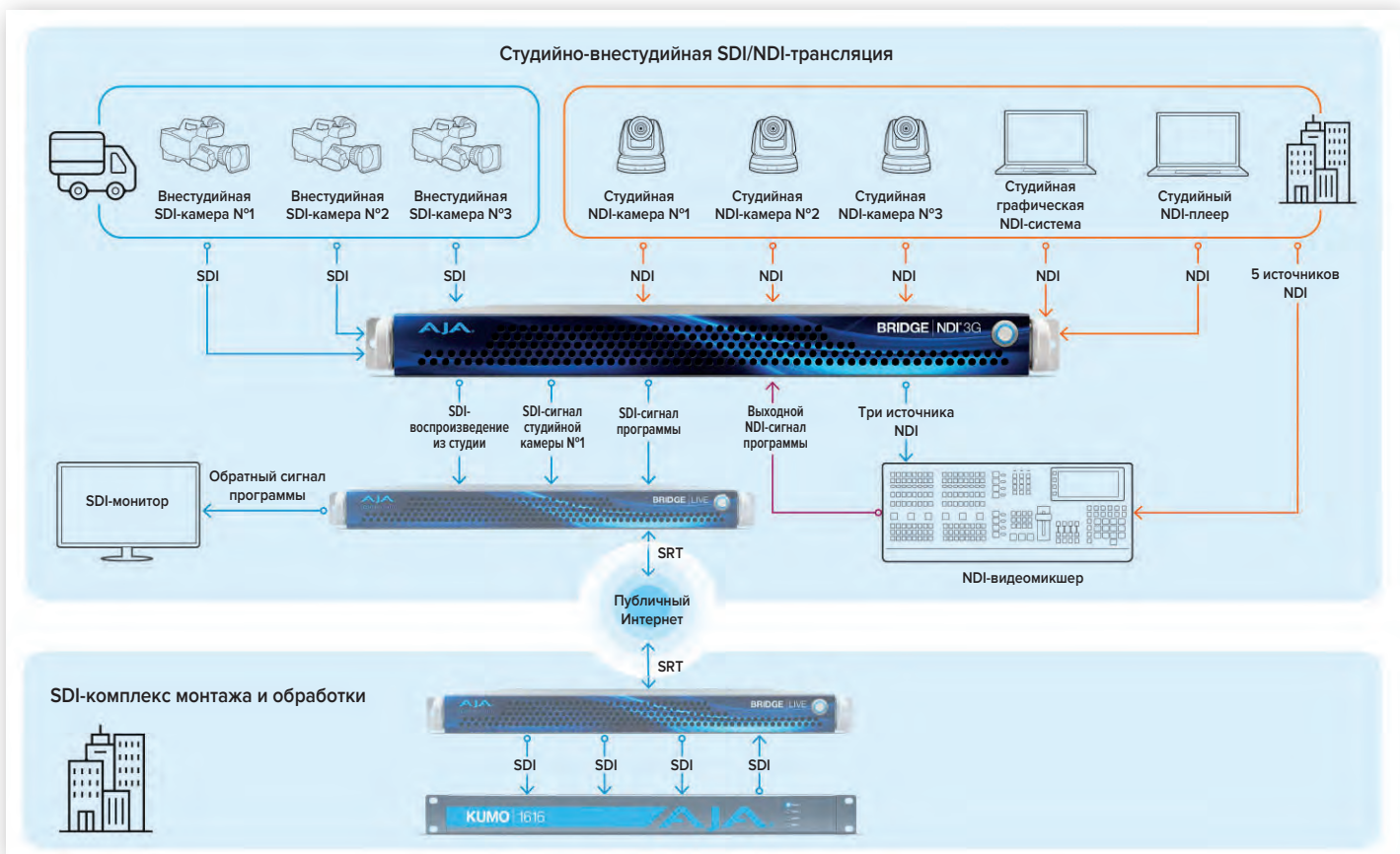
Использование BRIDGE NDI 3G в рамках учебного процесса



Рабочий процесс для киберспортивных трансляций



BRIDGE NDI 3G в традиционном ТВ-комплексе



Применение BRIDGE NDI 3G для студийно-внестудийной трансляции

так: три внестудийные камеры находятся на спортивном сооружении и подключены по SDI к BRIDGE NDI 3G; в студии стадиона есть пять NDI-источников, в том числе три NDI-камеры, студийная графическая NDI-система и студийный NDI-плеер. BRIDGE NDI 3G кодирует три камерных сигнала SDI в потоки NDI, поступающие далее на NDI-видеомикшер. Он также получает все пять потоков от источников NDI

в студии. Выходной поток с микшера, а также NDI-потоки от первой студийной NDI-камеры и студийного NDI-плеера преобразуются системой BRIDGE NDI 3G в сигналы SDI. Те в свою очередь поступают на входы AJA BRIDGE LIVE, где кодируются в потоки H.265 для передачи по протоколу SRT. Эти потоки передаются через публичный Интернет в стационарный технологический SDI-комплекс монтажа и обработки,

где еще один AJA BRIDGE LIVE конвертирует их в сигналы SDI. Готовая программа возвращается в сеть для трансляции.

Из всего, о чем говорилось выше, видно, что AJA BRIDGE NDI 3G – это мощная многофункциональная и универсальная система, применимая для самых разных рабочих процессов и моделей создания и распространения медиаконтента. ▶

НОВОСТИ

Роботизированная всепогодная Vinten FHR-155E

Компания Vinten выпустила новую роботизированную панорамную головку FHR-155E, рассчитанную на полноразмерные вещательные камеры с большими объективами и предназначенную для внестудийного применения. Максимальная грузоподъемность головки – 90 кг. Сама она представляет собой оптимальное сочетание программных средств и аппаратных компонентов, благодаря чему достигаются точность, плавность и бесшумность позиционирования.

Отличительной чертой головки является ее высокая устойчивость к воздействию окружающей среды. FHR-155E имеет класс защиты IP65, способна работать при температуре 4°...50°C и содержит дистанционно управляемые средства очистки сектора обзора камеры. Внутри влагозащитного кожуха создается давление, предотвращающее попадание внутрь

пыли. А опциональный модуль охлаждения позволяет поддерживать внутри корпуса стабильную температуру.

Управлять головкой можно дистанционно с помощью знакомой операторам системы Vinten HD-VRC. Головка способна панорамировать по горизонтали в секторе 359°, а по вертикали – в диапазоне ±30° (±179° с дополнительной секцией).

