

# Что чем подключено в индустрии видео и звука – подключено, но без разъемов

Михаил Товкало,  
директор компании Om Network

Окончание. Начало в №№ 1...9/2015

Статьи, опубликованные в предыдущих номерах, рассказывали обо всем многообразии коммутации в аудиовизуальной индустрии – о разъемах для подключения сигналов звука и видео, передачи данных и подачи питания. В данных материалах в качестве средства соединения оборудования рассматривался кабель, снабженный разъемами соответствующих типов. Здесь все привычно и понятно, потому что кабель – своего рода правило коммутации. Однако у любого правила есть исключения, даже в такой консервативной области, как коммутация звукового и видеооборудования. Речь идет о беспроводной коммутации, и вовсе не о привычных сетях Wi-Fi. Профессиональная область требует специальных решений, особенно для видео и звука.

Огромное количество мобильных устройств и приложений позволяет обмениваться практически любым контентом в форме файлов через беспроводные сети Wi-Fi, при этом на процедуру передачи и приема файла требуется время, пусть даже незначительное. Но все-таки приходится ждать загрузки файла, что обусловлено, в том числе, и особенностями беспроводных сетей. Для транспортировки контента этот способ вполне подходит и широко применяется, но для процесса производства контента (production) никак не годится. Почему? Во-первых, производство требует работы не с файлами, а с линейными сигналами, во-вторых, сигналы должны передаваться без задержки. О некоторых технологиях, позволяющих решать такие задачи, пойдет речь ниже.

Наиболее распространенной технологией с использованием радиоканала для прямой передачи видео- и аудиосигналов, сегодня можно назвать WHDI (Wireless Home Digital Interface). Несмотря на присутствующее в аббревиатуре слово Home, эта технология вполне применима и для решения профессиональных задач. Она обеспечивает беспроводную передачу несжатого видео на скорости

3 Гбит/с, что соответствует потоку, эквивалентному форматам HD 1080p или HD-SDI с каналами звука и управления. Передача обеспечивается на несущей частоте 5 ГГц в не лицензируемом диапазоне частот, что очень важно в практике применения оборудования. Радиус действия канала всего 30 м, но этого вполне достаточно, чтобы, например, получить сигнал от камеры при спортивных трансляциях или при съемках фильма. В основе технологии WHDI лежит стандарт мультиплексирования с ортогональным частотным разделением каналов OFDM (Orthogonal frequency-division multiplexing). Это разновидность модуляции, которая имеет очень высокую помехоустойчивость и позволяет обеспечить надежный канал передачи даже при размещении передающих и приемных блоков в разных помещениях зданий, что очень удобно.



Накамерный передатчик WHDI

Еще одной технологией, успешно применяемой в индустрии, можно назвать WirelessHD. Она позволяет организовать передачу неkomпрессированного звука и HD-видео на расстояние до 50 м в прямой видимости. Традиционный комплект «передатчик – приемник» с огромной пропускной способностью 20 Гбит/с решает эту задачу на несущей частоте 60 ГГц. Есть и недостатки – необходимость прямой видимости, что обусловлено высокой рабочей частотой, и достаточно низкая помехоустойчивость.

При помощи комплектов WHDI и/или WirelessHD можно организовать передачу программного потока видео от камер на режиссерский пульт, сформировать прямые и обратные линии мониторинга и каналы управления. Беспроводные комплекты могут решать задачи прямой трансляции на дистанционные экраны, а также другие задачи, связанные с дистанционной работой устройств.

Есть ли альтернатива беспроводному оборудованию, работающему на радиоканалах? Есть, и очень интересная! Вместо кабеля – воздух, вместо разъемов – линзы. Именно так можно описать уникальные комплекты, состоящие из передатчика и приемника сигналов с использованием лазерных лучей. Это так называемые атмосферные линии связи FSO (Free Space Optics), в которых используются модулированные световые волны инфракрасного диапазона для передачи информации между удаленными объектами, находящимися в зоне видимости. Эта технология активно применяется не только в области телекоммуникаций для построения сетей, но и для коммутации по воздуху интерфейсного звукового и видеооборудования. На практике данную технологию применяет американская компания Whirlwind – одна из немногих, серийно выпускающих FSO-аппаратуру. Комплект носит емкое название Beam – луч, который служит транспортом для потока передаваемых данных. Комплект состоит из интерфейсных оконечных блоков и так называемых «оптических антенн»,



Передатчики  
WirelessHD



Комплект Beam  
компании Whirlwind

состоящих из цилиндрических боксов с блоками линз, устанавливаемых на штативах-держателях.

Оконечные блоки представляют собой преобразователи с портом Ethernet, оперирующие потоками 100 Мбит/с и 1 Гбит/с. Комплекты Beam работают с потоками форматов CobraNet, EtherSound, MPEG, интерфейсами управления AMX, DMX, RS-232/422/485 и др. В качестве одного из примеров практического применения Beam можно привести мгновенное развертывание на расстояние 300 м передачи 128 каналов цифрового звука через протоколы CobraNet или EtherSound.

Источником луча, а точнее, световых импульсов, служит лазер на основе диода ближнего инфракрасного диапазона (длина волны около 780

нм). Далее световые импульсы фокусируются группой линз и передаются по воздуху узкими направленными световыми пучками. В этом диапазоне пучки не подвержены атмосферным помехам в виде дождя, тумана, легкого снегопада или яркого солнечного света. Электромагнитные помехи вообще не рассматриваются как угроза. Инженеры Whirlwind позиционируют свое изделие как элемент, проглатывающий расстояние, и позволяющий иметь под рукой то, что сильно удалено. Оптические антенны обычно устанавливаются в плоскости выше потенциального нахождения людей или других динамических объектов, например, на стенах, крышах, мачтах или заборах. При этом длина кабеля, соединяющего оптические антенны с оконечными интерфей-

сными блоками, может достигать 100 м, а «дальнобойность» самого оптического канала – 300 м. При необходимости увеличить дальность передачи можно применять каскадные включения комплектов Beam и направлять лучи под любыми углами. Где же луч находит применение? Везде, где нет возможности проложить соединительный медный или волоконно-оптический кабель, и при этом необходимо получить быстро развертываемый надежный канал передачи данных. Это могут быть телевизионные трансляции, спортивные мероприятия, музыкальные фестивали и концерты, теле- и кино съемки в экстремальных условиях и просто любые места, где нельзя применить ни кабель, ни радиоканал. Комплект из передатчика и приемника Beam приводится в рабочее состояние за несколько минут.

Описанные выше беспроводные технологии – всего лишь часть огромной сферы объединения разнородного оборудования в системы – системной интеграции. Эти технологии активно развиваются, открывая возможности передачи все больших потоков данных и становясь экономичнее и функциональнее. В сочетании с классическими кабельными сетями, беспроводные сети позволяют значительно расширить возможности видео- и звукоинженеров. ▶



HD-Broadcast Multimedia Studios Audio/Video Outside/Live

Интегрированные кабельные решения  
Инсталляция Доставка Производство



Wiring Parts  
Bio Broadcast interconnect optics

Ом Нетворк  
195196, Санкт-Петербург  
ул. Громова, 4, №309  
Тел.: +7 (812) 309-2244  
info@omnetwork.ru  
www.omnetwork.ru

