

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ФОРМАТОВ ЦИФРОВОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В ТЕЛЕВИЗИОННЫХ СИСТЕМАХ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Ст-ты. БГУИР
Балаш И.И., Кашалевич С.Ю

Руководитель:
ст. преп. Дворникова Т.Н.

Формат цифровой передачи данных HD-SDI пришел в системы видеонаблюдения совсем недавно, причем, как и очень многие технологии до него, пришел проторенной дорогой из телевизионного вещания. Реакция рынка на произошедшую мини-революцию была отнюдь не однозначной. Что же есть на самом деле эта модная нынче технология, какое место на рынке она занимает, и что ее ожидает в ближайшем будущем?

В области телевидения высокой четкости формат HD-SDI получил широкое распространение при переводе телевидения к цифровому сигналу и радикальному улучшению качества картинки. Особенно популярным формат стал в связи с возможностью сохранения каналов передачи сигнала: в большинстве своем используются уже проложенные коаксиальные кабели. Тем же самым преимуществом предлагают воспользоваться сейчас и производители систем безопасности, в частности DiGiVi и Polyvision: для перехода от аналоговых систем к цифровым достаточно только заменить конечные устройства приема и передачи видеосигнала, то есть установить соответствующие видеокамеры и видеорегистраторы. Также использование HD-SDI не вызовет никаких проблем у монтажников - нет никакой необходимости переучиваться и вникать в основы сетевых технологий и в особенности настройки устройств, использующих интернет протокол для передачи данных.

Очень ценным преимуществом формата HD-SDI перед параллельно развивающейся IP технологией является отсутствие задержки при передаче видеосигнала. Даже если брать идеальные условия: линии связи, видеокамеры, маршрутизаторы, при использовании IP-видеонаблюдения задержка при передаче видеопотока с разрешением 1080 p (FullHD) уже в теории достигает 70 мс.

Как показывает практика, в среднем задержка при вышеупомянутых характеристиках сигнала составляет порядка 300 мс. Причем, в зависимости от состояния сети (загруженности) в данный момент, задержка может достигать 1,5 секунд и более. Всего этого мы избегаем при использовании HD-SDI: 1 кабель - 1 канал.

CCTV, или Close Circuit Television, переводится как «система телевидения замкнутого контура». Основа основ любой системы безопасности - невозможность вмешательства в каналы передачи видеосигнала извне. Технология HD-SDI позволяет без особых усилий добиться этого. Помимо случая использования оптоволоконного кабеля, как уже было упомянуто выше, для передачи одного канала данных используется 1 кабель.

Формат HD-SDI 1.0, использующийся сейчас в подавляющем большинстве систем, в своей спецификации имеет следующие характеристики, касающиеся длины канала связи: гарантированная длина передачи видеосигнала в формате HD-SDI 1.0 составляет 100 м при использовании кабеля RG-59 и 150 м при использовании кабеля RG-6.

Для увеличения длины канала передачи возможно использование повторителей, которые способны увеличить линию связи на 200 м. В одной линии связи может использоваться не менее 5 таких повторителей, то есть канал передачи составит уже более 1 км.

Упомянутый выше формат HD-SDI 1.0 поддерживает передачу видеосигнала с разрешениями 720 p@30 fps (1280x720), 720 p@60 fps (1280x720) и 1080 p@30 fps (1920x1080). Единственным серьезным ограничением формата HD-SDI на данный момент является невозможность передачи звука.

На рубеже первого десятилетия XXI века был создан Альянс HDcctv, адаптирующий и по сей день технологию HD-SDI применительно к цифровому HD-видеонаблюдению. В то время, как создатели интернет протокола занимались глобальными проблемами, например увеличением максимального возможного количества IP-адресов в сети, разработчики HDcctv Alliance наращивали пропускную способность и длину канала передачи формата.

Уже сегодня ратифицировано множество расширений формата, такие как HD-SDI XR (extended Reach), позволяющие достигать дальности передачи сигнала до 320 м (с использованием специальных приемопередатчиков и кабеля RG-6U). Сейчас активно ведутся разработки формата HD-SDI 3.0, который позволит увеличить максимально возможную для передачи частоту кадров видеоряда, а также будет нести множество дополнений.

Таким образом, технология HD-SDI уже сейчас заняла прочное место на рынке видеонаблюдения. А скорость развития технологии открывает огромные перспективы, даже при сопоставлении с IP наблюдением.

Список использованных источников:

1. Журнал «Алгоритм Безопасности», №4, 2013 г., Москва.