

IP против

Сегодня одним из основополагающих трендов систем видеонаблюдения является изображение с максимально высоким разрешением. Именно обеспечением «качественной картинки» озадачены производители оборудования, а поставщики посвящают таким решениям целые стенды на выставках. Совокупный обзор продуктовых линеек «поколения next» относительно аналоговых систем выявил на рынке две ключевые альтернативы. Это сетевые технологии TCP/IP и технология HD-SDI (HDcctv). В данном материале мы соотнесем между собой и рассмотрим, в чем специфика каждого формата, достоинства и недостатки, а также чем IP-решения и формат HD-SDI могут быть полезны конечному потребителю.

HD-SDI

©Depositphotos/Alexander Limbach

Текст: Алексей Дронов

Зарождение форматов

Появление IP-видеонаблюдения можно назвать частным случаем развития цифровых компьютерных технологий. Первая IP-камера была выпущена в 1996 году компанией Axis Communications — ее разработчиками выступили Мартин Грен и Карл-Аксель Алм.

Формат HD-SDI (High-Definition Serial Digital Interface) является детищем Тода Рокофа, который еще в 2008 году задумался, можно ли получить высокое качество изображения в обычных системах наблюдения. На одной из выставок он узнал о системах с протоколом передачи данных HD-SDI, и в 2009-м компания EverFocus предложила потребителям готовое решение на базе HD-SDI. Патентными пра-

вами на стандарт обладают Общество инженеров кино и телевидения (SMPTE) и телекоммуникационная компания MRV, являющаяся одним из лидеров широкополосного доступа в США.

Особенности монтажа

IP-камеры изначально позиционируются как высокотехнологичные системы, которые имеют широкие возможности

по обеспечению безопасности объекта. К тому же достаточно простые в установке и эксплуатации, чему способствует технология Power over Ethernet (PoE), позволяющая передавать удаленным устройствам питание вместе с данными через стандартную витую пару. Нет и необходимости использовать дополнительные декодирующие устройства (видеорегистратор) для вывода IP-видеокамеры в интернет. Благодаря протоколу TCP, предоставляющему поток в виде отдельных пакетов, существует возможность использовать для передачи данных любой доступный способ. Наиболее популярный из них — простой и доступный кабель «витая пара» (UTP/FTP) категории 5е. А вот беспроводные каналы связи специалисты использовать не рекомендуют, так как они не могут обеспечить должный уровень безопасности и стабильное функционирование системы видеонаблюдения.

Еще один момент — работа IP-камер в существующих сетях, без прокладки новых. Она возможна, но считается, что при использовании даже сравнительно не-

большого числа мегапиксельных камер возрастает нагрузка на сеть (впрочем, критичной она становится крайне редко).

Камеры HD-SDI относительно легко устанавливаются, а регистраторы HD-SDI по внешнему виду и по структуре меню, настройке и управлению не отличаются от аналоговых. В плане элементной базы отличие от IP-камер крайне незначительно. Камеры являются взаимозаменяемыми, подходят к любому видеорегистратору, поддерживающему стандарт HD-SDI (их несколько, с разным функционалом — SMPTE 259M, SMPTE 344M, SMPTE 292M, SMPTE 372M, SMPTE 424M). Для нужд HDcctv используется SMPTE 292M.

Для передачи видеопотока от камер HD-SDI подойдет практически любой двухжильный кабель — вопрос лишь в качестве. Хорошо подходит для этих целей коаксиальный кабель RG-59 или же более высокотехнологичный RG-6U. 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-6U. А макси-

мальная длина передачи HD-SDI сигнала достигает для кабеля RG-59 — 150 м, а для кабеля RG-6 — 220 м. Конечно, можно использовать формирователи, которые способны увеличить линию связи на 200 м. Но важно учесть: в одной линии связи может использоваться не более пяти таких повторителей; в итоге длина канала передачи может несколько превзойти 1 км, но не более.

Эксплуатация систем

На рынке систем безопасности основная масса сетевых камер видеонаблюдения имеет разрешение от 1 мегапикселя (1280x720 пикселей) до 5 мегапикселей (2592x1944 пикселей). Но здесь перспективы прогресса кажутся безграничными. Уже существуют серийные модели до 29 мегапикселей и разработаны IP-камеры, способные формировать «картинку» с разрешением свыше 1000 мегапикселей.

IP-камеры осуществляют потоковую передачу видео по сетевым каналам связи, как правило, в форматах H.264 или MJPEG. Некоторые считают, что в результате про-

АДРЕСНО-АНАЛОГОВЫЕ СИСТЕМЫ ОХРАННО-ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ ПО ЦЕНЕ ШЛЕЙФОВЫХ

2013

+ выносной пульт управления, центральный прибор индикации

2012

+ оборудование с маркировкой Ex

2011

17 ЛЕТ НА РЫНКЕ

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНО-ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

ЮНИТЕСТ
ОХРАННО-ПОЖАРНЫЕ СИГНАЛИЗАЦИИ

- ✓ техподдержка
- ✓ обучающие семинары для проектных и монтажных организаций
- ✓ гибкая система скидок для дилеров и партнеров

исходит некоторое ухудшение качества изображения по сравнению с исходным и задержка с передачей изображения. Однако это утверждение неверно. Задержка в основном связана с производительностью ПК или устройства воспроизведения, канала связи. Ухудшение качества по сравнению с исходным исключено, так как поток с камеры и есть исходный. Поэтому потеря качества может произойти только при потере пакетов данных в сети.

Сегодня при использовании IP-видеонаблюдения задержка при передаче видеопотока с разрешением 1080p (Full HD) в теории составляет порядка 70 миллисекунд, что практически незаметно для оператора.

В целом IP-видеонаблюдение характеризуют такие возможности:

- легкая масштабируемость;
- все камеры подключаются в общую сеть;
- по кабелю могут быть переданы питание, управляющие и аудиосигналы;
- удаленное конфигурирование и управление;
- многопоточность;
- отличная от аналоговой стандартная структура компьютерной сети, использование стека протоколов TCP/IP.

Формат HD-SDI 1.0, поддерживающий передачу видеосигнала с разрешениями 720p/30 (1280x720), 720p/60 и 1080p/30 (1920x1080), имеет наибольшее распространение.

Для технологии HD-SDI действует принцип «1 кабель — 1 канал», который значительно сокращает задержку, хоть и не устраняет ее полностью. В целом технология HD-SDI представляет более безопасной с точки зрения «живого наблюдения», так как внешнее подключение к ней, без прямого физического контакта с каналом, невозможно. Однако «замыкаются» камеры на регистратор, который включается в сеть, а значит, реального преимущества нет. Но сказанное относится только к «живому наблюдению».

Формат HD-SDI используется для передачи видеосигнала в HD CCTV. В системах HD CCTV информация передается посредством цифровой модуляции полосы частот порядка 1,5 ГГц.

Хранение видео в формате HD-SDI также вызывает проблему. Приходится сжимать полученные от камер огромные потоки информации в видеорегистраторах. Иными словами, просматривая архив,

Сравнение готовых решений

Сравним аналогичные готовые решения видеонаблюдения по технологиям IP и HD-SDI для следующих условий: восьмиканальный видеорегистратор, полный набор камер для него.

Доступное решение

- Купольная видеокамера HD-CCTV
от 6.600 рублей
 - HD-SDI 8-канальный видеорегистратор
от 46.000 рублей
- Итого от 52.600 рублей**

- IP-камеры внутренние мегапиксельные купольные без ИК-подсветки без SD
от 6.500 рублей
 - IP-видеорегистратор: до 8 каналов
от 26.000 рублей
- Итого от 32.500 рублей**

Среднее решение

- IP-камеры внутренние мегапиксельные купольные с ИК с SD
от 8.300 рублей
 - IP-видеорегистратор: до 16 каналов
от 36.000 рублей
- Итого от 44.300 рублей**

- Купольная видеокамера HD-CCTV
от 9.700 рублей
 - HD-SDI 8-канальный видеорегистратор
от 56.000 рублей
- Итого от 65.700 рублей**

мы будем видеть изображение примерно таким же по качеству, как было бы в случае использования IP-камер.

Хотя качество в конечном итоге определяется эффективностью кодека и работой процессора регистратора. Кстати, кодек сжатия здесь — H.264, как и в IP-камерах.

В случае HD CCTV обязательно потребуются покупка видеорегистратора или плат видеозахвата, поддерживающих стандарт HD-SDI, если пользователь предпочитает устройство записи на основе ПК, что наиболее удобно. И здесь вас может поджидать весьма неприятный сюрприз: говорить о доступности этих устройств на сегодняшний день не приходится. Для их производства требуется достаточно специфичная и дорогая элементная база. К тому же пока не разработан даже 16-канальный видеорегистратор с возможностью отображения и записи 16 видеокамер с разрешением 2МП. Так что использовать при выборе формата HD-SDI более 4 или 8 камер в системе наблюдения на сегодняшний день составляет проблему, о чем далеко не всегда расскажут потребителю.

В целом HD-SDI-видеонаблюдение характеризуется параметрами:

- каждая камера подключается по отдельному кабелю к устройству записи;

- передача несжатого потока данных;
- питание осуществляется только по отдельной линии;
- схожая с аналоговой структура сети, легкий (но дорогой) переход от аналоговой системы к цифровой.

Подытоживая, можно сказать, что формат HD-SDI идеально подходит в ситуации, когда надо просто и быстро развернуть систему видеонаблюдения на основе уже существующей (при условии проложенного кабеля), если основная задача — улучшить качество передаваемой картинки.

Однако высокие цены на фоне равноценных альтернатив — вот что становится основным препятствием в развитии технологии HD-DSI.

Однако это не значит, что у HD-DSI нет будущего. Технология прекрасно справляется с решением некоторых задач и является неплохим «переходным» вариантом с аналогового видеонаблюдения.

Но все же она вряд ли сможет потеснить IP-видеонаблюдение, которое куда более высокотехнологично и, хотя и тяжелее в настройках, лучше подходит для масштабных систем видеонаблюдения. Особенно тех, где необходимо отслеживать большие потоки данных в режиме реального времени.

