

HD-SDI СЕГОДНЯ

А. Падом
эксперт

Рынок видеонаблюдения меняется редко, и революции в технологическом плане бывают не так часто, как хотелось бы. Появление мощных процессоров обработки видеосигнала, передача потокового видео по IP сетям... И появление на рынке видеобезопасности технологии HD-SDI, пришедшей к нам из вещательного профессионального телевидения. Технология, которая заслуженно может занять свое место на рынке систем видеонаблюдения. Познакомимся с HD-SDI поближе.

СТАНДАРТ

HD-SDI (High-Definition Serial Digital Interface) – Цифровой последовательный интерфейс для передачи видеосигнала высокого разрешения. Поддерживаемые разрешения – 720p, 1080i, 1080p. Регламентирующий стандарт – SMPTE 292M (от Общества инженеров кино и телевидения – Society of Motion Picture and Television Engineers). На самом деле стандартов передачи видео по SDI пять, и некоторые камеры могут передавать не только HD или FullHD сигнал, но и 480p, 576p (ED-SDI). Битрейт составляет 1,485 Гбит/с и 1,485/1,001 Гбит/с. Коэффициент 1/1,001 введен, чтобы обеспечить SMPTE 292M поддержку видеоформатов с частотой кадров 59,94 Гц, 29,97 Гц и 23,98 Гц для совместимости с существующими системами NTSC. Версия стандарта 1,485 Гбит/с поддерживает и другие широко распространенные форматы с частотой кадров 60 Гц, 50 Гц, 30 Гц, 25 Гц и 24 Гц. Таким образом, при номинальной скорости потока 1,5 Гбит/с возможна передача обеих версий стандарта. Помимо видео, в поток SDI могут быть включены вложенный звук, PTZ управление и другие виды метаданных.

Для поддержания совместимости устройств создан так называемый HDcctv Alliance, куда входят ведущие производители камер и регистраторов, поддерживающих HD-SDI. Тем самым стало возможным использовать разное оборудование от разных производителей в единой системе видеонаблюдения – все оборудование совместимо между собой.

КАНАЛ ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛА

Сигнал от камеры до регистратора передается по коаксиальному кабелю типа RG59/RG6 с использованием качественных BNC-разъемов. Кабель может быть примерно с такими характеристиками: внутренний проводник Cu 1,13 мм, 6,6 мм, экран: Al2, CuSn, потери на 2150 МГц – 29,10 дБ (или ниже). Расстояния, на которые может быть передан сигнал от камеры DH-SDI, сильно зависят от качества кабеля и могут на хорошем кабеле достигать 250-350 м. При этом сигнал или есть или нет (камера и регистратор синхронизируются) – потерь по качеству или помех в зависимости от величины сегмента кабеля не бывает. Цифровое вещание в этом имеет свои преимущества. На

сайте HdcctvAlliance (highdefcctv.org) приведены значения длин сегментов в зависимости от марки кабеля. Но теория и действительность нередко расходятся из-за разных технологий изготовления кабеля под одним и тем же наименованием.

В случае необходимости монтажа камер на дальние расстояния есть два решения. Первое, это репитеры-разветвители, которые позволяют увеличить сегмент на 150-300 метров. Представляют собой небольшое активное устройство с BNC-входом и BNC-выходом/выходами. Сигнал цифровой, поэтому передается через репитеры без потерь. Можно использовать несколько таких устройств на одном соединении камера-регистратор. Если необходимое расстояние больше 700-1000 метров, целесообразно использовать приемо-передатчики оптоволоконные. При стоимости волоконно-оптического кабеля это решение может быть эффективным и экономически выгодным. Тем более что по одному кабелю с несколькими волокнами можно передать сигнал с нескольких камер. Решений передачи сигнала от HD-SDI камер по медному кабелю типа «витая пара» (компьютерный сетевой

DiGiVi CM-HD1.3



HD-SDI 1.3 Мп камера с C/CS креплением под объектив

- Матрица – 1/3" Panasonic Progressive CMOS.
- Разрешение 1.3 Мп.
- Изображение высокой четкости 720P 60/50 к/с.
- Стандарт SMPTE292M HD-SDI.
- Функция «День/Ночь».
- Компенсация встречных засветок BLC.
- Функция накопления заряда DSS для увеличения чувствительности.
- Фильтры шумоподавления DNR/3DNR.
- 8 зон маскирования изображения.
- Аналоговый композитный видеовыход для удобства обслуживания и монтажа.

POLYVISION PM-M2-Z3



Корпусная HD-SDI 1080P камера с трансфокатором x3

- CMOS-матрица 2 Мп OmniVision.
- 3-кратный оптический зум с управлением по интерфейсу RS-485.
- HD-SDI выход (1920x1080 25 к/с).
- 12 люкс (F1.8) при 50 IRE (цвет).
- Люкс (F1.8) при 50 IRE (ЧБ).
- Механический ИК-фильтр.
- OSD-меню.
- Питание – DC 12 В.

DiGiVi CXN-HD2-VFA12IR DNR



Уличная HD-SDI 2.1 Мп камера с ИК-подсветкой

- 1/3" 2.1 Мп Panasonic Progressive Scan Color CMOS Sensor.
- 1080 (1920x1080)@30fps, 0,000001 Lux (IR on).
- Два выхода-Megapixel HD CCTV(BNC) & SD CCTV(BNC) NTSC/PAL Out.
- Функция ACCE (улучшение низкоконтрастного изображения и коррекция цвета).
- Цифровой зум (x64), PIP(Full Image / Zoom Image).
- Flicker suppression, Шумоподавление, DNR.
- Вариообъектив 2,8-12 мм.
- 12 В, t_{раб.}: от -40 до +50° С (IP-66).

кабель) на настоящий момент на рынке нет. Также нет возможности передать данный сигнал по радиоканалу.

ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ HD-SDI КАМЕР

Современные HD-SDI камеры имеют максимальное разрешение 1920*1080, т.е. являются 2Мп камерами и поддерживают передачу по аналоговому кабелю несжатое и непакетизированное изображение Full HD (1080P). Существуют и бюджетные модели с максимальным разрешением 720p. Стандартная чувствительность 0,1-0,01 люкса, но существуют модели с возможностью работать вплоть до 0,000006 люкса с применением ИК-фильтра, ИК-подсветки и современных чипов обработки видеосигнала. Модельные линейки и конструктивное исполнение похоже на аналоговые линейки. Тут есть и уличные с ИК и без ИК-подсветки, в металлических антивандальных куполах, боксовые камеры под объектив (используются такие же мегапиксельные как и на IP-камерах), внутренние и внешние поворотные PTZ-камеры, камеры со встроенными трансфокаторами с автофокусом... Исключением, впрочем как и в ситуации с IP, являются миниатюрные камеры. Связано это с размером элементов цифровых камер и с тепловыделением – маленькие корпуса не могут вместить в себя все необходимое. Среди интересных предложений можно отметить разные нетривиальные решения, к примеру, HD-SDI модуль с 3-кратным оптическим зумом и автофокусом. Его можно установить как во внутренний корпус-полусферу, так и в уличный термокожух различного исполнения.

Присутствуют на рынке как камеры только с SDI выходом, так и с дублирующим аналоговым BNC разъемом. В камере может присутствовать встроенный микрофон (аудио

передается по тому же кабелю, что и видео), возможность подключения по RS-485 для настройки меню и управления PTZ-функциями камеры. Также возможно управление по коаксиальному кабелю с регистратора и подключение внешних исполнительных устройств. В настройках камеры присутствует весь функционал дорогих технологичных аналоговых камер: шумопонижение (DNR, 2DNR, 3DNR), детекция движения, компенсация встречной засветки (BLC), включая инверсию ярких участков (HS-BLC), широкий динамический диапазон (WDR), SmartIR для камер с ИК-подсветкой и др.

ВИДЕОРЕГИСТРАТОРЫ HD-SDI

Тип и внешний вид регистраторов HD-SDI во многом повторяет аналоговые DVR. Некоторые производители выпускают HD модели в тех же корпусах, что и стандартные. Функционал, меню, настройки – практически идентичные. Проще перечислить основные отличия:

1. Разрешение записи – вплоть до 1080p. В зависимости от занимаемой ценовой ниши в данном разрешении возможна скорость записи 5, 15 или 30 к/с на каждый канал. Сигнал 720p в таких регистраторах соответственно пишется 15 или 30 к/с на канал. Возможна одновременная запись в разных разрешениях.
2. Оперативный просмотр каналов осуществляется в реальном времени с любым разрешением. Для просмотра рекомендуется широкоформатный монитор не менее 24" с разрешением FullHD. Сигнал на монитор подается по HDMI кабелю (стандартное оснащение для HD-SDI регистраторов).
3. Вещание в сеть видеопотока вплоть до 1280*720. У многих производителей ПО совместимо как с аналоговым оборудованием, так и с HD оборудованием, что позволяет создавать гибридные системы или переходить на новый уровень видеобезопасности постепенно.

Также можно отметить наличие гибридных моделей, позволяющих работать одновременно как с цифровым, так и с аналоговым видеопотоком. Кроме того, на рынке присутствуют компьютерные системы HD-SDI видеорегистрации, соответственно по функционалу похожие на PC-based системы. Системы видеоаналитики и работы с архивами повторяют аналоговые модели.

IP И HD-SDI

По сравнению с IP-системами у технологии HD-SDI есть как плюсы, так и минусы. Главный плюс со стороны SDI – монтаж системы полностью напоминает создание аналоговой системы видеонаблюдения. Камера-кабель-регистратор с соединением разъемами BNC. При наличии готовой системы на базе аналога с установленным качественным кабелем модернизация системы состоит только в замене конечного оборудования и не требует затрат на построение но-

вой инфраструктуры на базе IP. Не требуется обучение персонала для монтажа нового оборудования. Стоимость оборудования сопоставима с оборудованием IP с соответствующим разрешением, но при этом можно сэкономить на создании инфраструктуры (не требуются коммутаторы, дорогие серверы и компьютеры для оперативного наблюдения), не используется дорогое ПО для IP-наблюдения. Каждая камера HD-SDI подключена по собственному кабелю (каналу), что полностью убирает возможность понижения качества сигнала или скорости кадров, которые могут возникнуть в связи с нагрузкой на компьютерную сеть, к которой подключена IP-камера.

Среди минусов – пока еще дорогое вспомогательное оборудование: приемопередатчики по оптоволокну, преобразователи и разветвители сигнала. Что делает создание большой, распределенной по большой площади, системы видеонаблюдения сопоставимой по цене, а иногда и дороже систем на IP.

РЕЗЮМЕ

HD-SDI – технология, которая пришла на рынок не как промежуточное звено между аналогом и IP (как считают некоторые участники рынка) а самостоятельная ниша рынка безопасности, позволяющая не только более проще перейти от аналога к цифре, от D1 к FullHD, но и создавать новые, качественно новые системы цифрового видеонаблюдения. При постепенном вытеснении с рынка аналогового оборудования его (рынок) в итоге поделят IP и HD-SDI. В каком соотношении, сегодня сказать сложно, но то, что доля HD-SDI будет немаленькой, это, несомненно.

В данной статье мы попытались простым языком, без применения сложных технических терминов рассказать о том, что собой представляет технология HD-SDI, и надеемся, что она поможет потенциальным покупателям определиться с выбором того или иного цифрового стандарта видеонаблюдения.

DiGiVi DGR-04HDR



4-канальный HD-SDI видеорегистратор

- 1080i 50/60, 1080p 25/30, 720p 25/30/50/60.
- 4 аудио, пентаплекс, 4 внешних датчика, 1 реле.
- Выходы: HDMI, VGA (1920x1080).
- Запись 5 к/с 1920x1080 или 12 к/с 1280x720 на каждый канал.
- 2 HDD SATA + 1 HDD e-SATA (по 2 Тб).
- RJ-45, 10/100/1000Base-T, Auto MDI/MDIX.
- ПО в комплекте.
- Вещание в сеть 640x360/320x180 100 fps.
- Управление PTZ – 2 RS485 + HD-SDI, RJ-45.



тел./факс: (495) 931-9918
e-mail: info@polyset.ru
www.polyset.ru



тел./факс: (495) 748-1611; 640-4011
e-mail: sales@dean.ru
www.dean.ru