

АHD - Аналоговый Сигнал Высокой Четкости

С бурным развитием IP технологий в последние годы, подавляющее большинство аналитиков рынка CCTV с полной уверенностью предрекало неминуемый закат аналоговых систем безопасности. Причем, главным аргументом в пользу цифровых методов передачи сигнала, таких как IP и HD-SDI являлось и является более низкое разрешение стандартного аналогового видеосигнала.

Действительно, максимальное достижимое вертикальное разрешение для аналоговых систем, работающих в ТВ стандарте PAL, составляет 625 строк с 720 элементами отображения в каждой строке - именно так и никак иначе можно характеризовать стандартный аналоговый цветной сигнал, разработанный в 1966 году для систем цветного телевидения. Полный отображаемый кадр при этом состоит из двух полукадров по 312 строк в каждом, а с вычетом строк в промежутке между кадрами, полный CVBS выходной сигнал в системе PAL составляет размерность 720 x 576 элементов отображения. Эти, и многие другие параметры, жестко регламентированы и изначально увязывались с особенностями человеческого зрения. Но современные технологии ушли далеко вперед и позволяют формировать, транслировать и записывать видеосигнал с гораздо большими разрешениями и скоростями. И это делает аналоговый тип сигнала крайне неконкурентным и технологически отсталым. В последние годы предпринималось немало попыток "реанимировать" старый добрый аналог. Наиболее успешная и прорывная из таких попыток была предложена компанией SONY, разработавшей комплект для аналогового вещания, состоящий из CCD матрицы нового поколения и процессора для нее, получившего название Effio. Суть новой технологии от Sony заключалась в нестандартной матрице CCD - при стандартной диагонали 1/3 дюйма, она содержит большее число активных пикселей по горизонтали за счет уменьшения ширины пикселя. Иными словами - форма единичного пикселя на матрице не квадратная, как у всех CCD и CMOS матриц, а прямоугольная и вытянутая вертикально. За счет этого нововведения удалось существенно повысить число элементов отображения в горизонтальной строке, а именно - с 720 до 960 точек, а новый процессор обработки позволяет более гибко корректировать исходный сигнал в широком диапазоне настроек. Технология получила название 960H, так как на выходе отображения геометрия кадра преобразуется в формат 960x576 и очень быстро завоевала успех на рынке CCTV. Но даже при таком качественном улучшении получаемого видеосигнала, мало что изменилось в самом сигнале! Несмотря на увеличенную размерность кадра до 960x576, он остался в том же стандарте PAL с присущим ему чередованием полукадров, с теми же скоростями и частотным спектром, и с теми же 576 видимыми строками по вертикали! Становится очевидным, что для повышения качества изображения при аналоговой передаче, необходимо уйти от регламентированных вещательных стандартов сигнала PAL / NTSC!



Результатом работ по увеличению разрешающей и пропускной способностей аналоговых систем видеонаблюдения стал новейший стандарт АHD (Analog High Definition - Аналог Высокой Четкости).

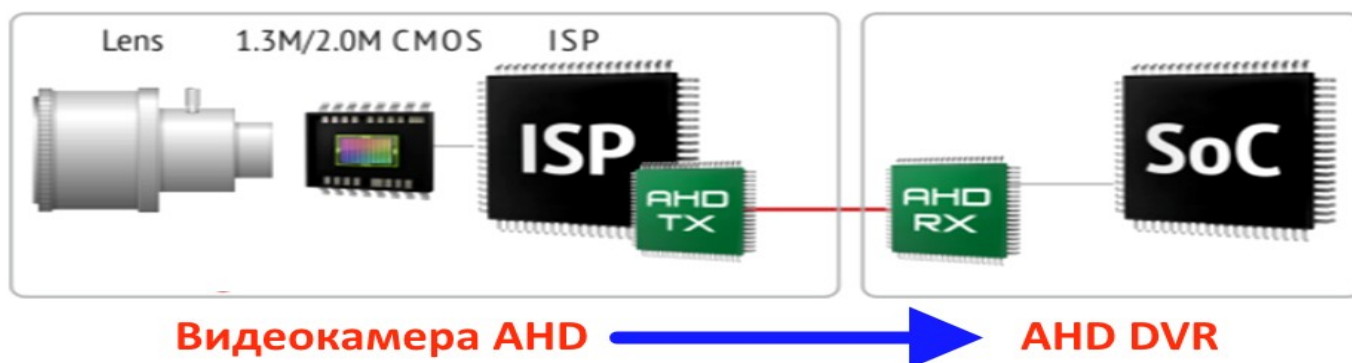
Один из лидеров производства сигнальных процессоров, южнокорейская компания - Nextchip, активно продвигает данную технологию, для поддержки которой разработан и внедряется чипсет на открытой платформе. Именно этот фактор обуславливает быстро растущую популярность нового формата АHD, так как подразумевает полную совместимость оборудования этого стандарта, произведенную другими вендорами.

Основным отличием нового стандарта является частичный уход от рамок стандарта PAL. В физическом смысле, сигнал АHD идентичен стандартному аналоговому сигналу и имеет те же параметры и конфигурацию, что и полный классический телевизионный видеосигнал (ПТВС), но есть и существенные отличия в компоновке этого сигнала. В первую очередь – это покадровая прогрессивная развертка сигнала, т.е. в стандарте АHD передаются полные кадры со скоростью 25 к/с. Количество элементов отображения по вертикали увеличено до 720 строк с 1280 точками в

каждой. Такие изменения увеличили длительность кадра до 40 ms, а верхняя частота аналогового способа передачи телевизионного сигнала повышенной четкости достигает 16,84 МГц.

Таким образом, на приемной части (DVR AHD) получаемый сигнал очень близок по своим геометрическим параметрам отображения к уже привычному цифровому HD сигналу и имеет размерность полного кадра, равную 1280x720 точек. Для четкого понимания различий сигналов мы намеренно выражаем размерность кадра AHD в точках и элементах отображения, так как до тех пор, пока сигнал не оцифрован АЦП видеорегистратора, никаких пикселей и пиксельной размерности нет и быть не может в силу аналоговой природы сигнала AHD. Только после цифрового преобразования на мониторный выход подается уже оцифрованное и дискретное видео, которое уже можно характеризовать как пиксельное изображение 1280x720 с исходным соотношением сторон 16:9.

Спецификация AHD 1.0



Очевидно, что под понятием чипсет подразумевается процессор в источнике сигнала, т.е в видеокамере (ISP) и процессор на приемной стороне – устанавливаемый в DVR (SoC). На данный момент разработана и активно внедряется спецификация стандарта AHD1.0, предполагающая передачу аналогового прогрессивного видеосигнала с видеокамеры размерностью 1280x720 элементов отображения и скоростью 25 кадров в секунду на предельное расстояние до 500 метров. В видеокамерах по технологии AHD применяются высококачественные КМОП-матрицы, например, SONY IMX238, которые обладают повышенной чувствительностью. Еще одной отличительной особенностью работы ISP в AHD является то, что принимая сигнал с матрицы высокого разрешения, встроенный процессор производит разделение яркостной и цветовой составляющих, производит или позволяет произвести через OSD меню коррекцию сигнала, и только потом преобразует сигнал в аналоговый AHD для передачи.

Средой передачи сигнала AHD является все тот же коаксиальный кабель, стандартный для всего аналога и имеющий очень широкое распространение на охраняемых объектах по всему миру. Топология и структура соединений также остается неизменной, и такая же, как и для стандартных кабельных сетей CCTV. Более того, в силу технических особенностей типа сигнала, требования к кабельным линиям намного ниже, чем у того же цифрового HD-SDI и фактически те же, что и для стандартного PAL сигнала. Эти два фактора делают применение оборудования стандарта AHD особенно привлекательным как для потребителей, так и для производителей данного оборудования.

Как уже отмечалось, новая технология передачи аналогового сигнала получила серьезную поддержку в лице крупных и именитых производителей оборудования CCTV, особенно среди азиатских компаний. Тайваньская компания EverFocus Corp. одна из первых по достоинству оценила все преимущества и универсальность нового стандарта и в течение последнего года активно вела работу над серийным



производством подобного оборудования. Начало 2015 года для EverFocus ознаменовалось выпуском целой серией оборудования AHD, в составе которой, как всегда, представлен полный цикл, предполагающий готовое решение для потребителя. Серия стандарта AHD получила название **eZ.HD** и имеет собственный логотип компании.

Линейка новых видеокамер стандарта AHD нумеруется 900 серией. Модельный ряд представлен видеокамерами различного форм - фактора, различными областями применения и классом защиты. Вся серия оснащена объективами класса М (Mpix). В новой серии камер применены CMOS сенсоры 1/2,8" Sony 1,37Mpix с повышенной чувствительностью. Все модели могут работать в двух режимах – стандартного 960Н и AHD. Переключение транслируемого выходного стандарта производится через OSD меню.



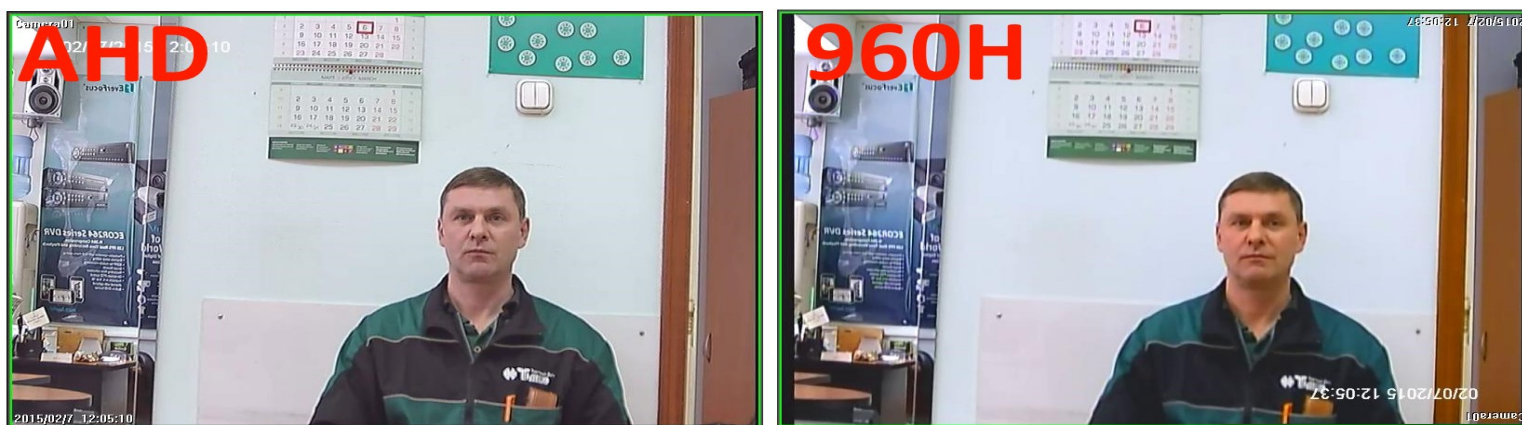
Аппаратная сторона поддержки сигнала стандарта AHD, производимая EverFocus, тоже представлена с возможностью выбора для потребителя наиболее подходящей модели. Серия пентаплексных AHD видеорегистраторов EverFocus содержит сразу две линейки – ECOR HD и Paragon HD. Линейка **ECOR HD** представлена 4,8 и 16 канальными моделями, сходными по техническим характеристикам и размерами корпуса и полноразмерная 16-и канальная модель для монтажа в 19" стойку. Функционально, линейка имеет тот же набор возможностей и функций, что и предшествующие модели от EverFocus, включая тот же графический интерфейс меню настроек. Отличительной особенностью этой новой линейки является автоопределение типа входного сигнала, что делает эти DVR универсальными и применимыми для работы сразу в двух аналоговых стандартах – AHD и PAL 960Н. Суммарная скорость записи и воспроизведения для каналов AHD



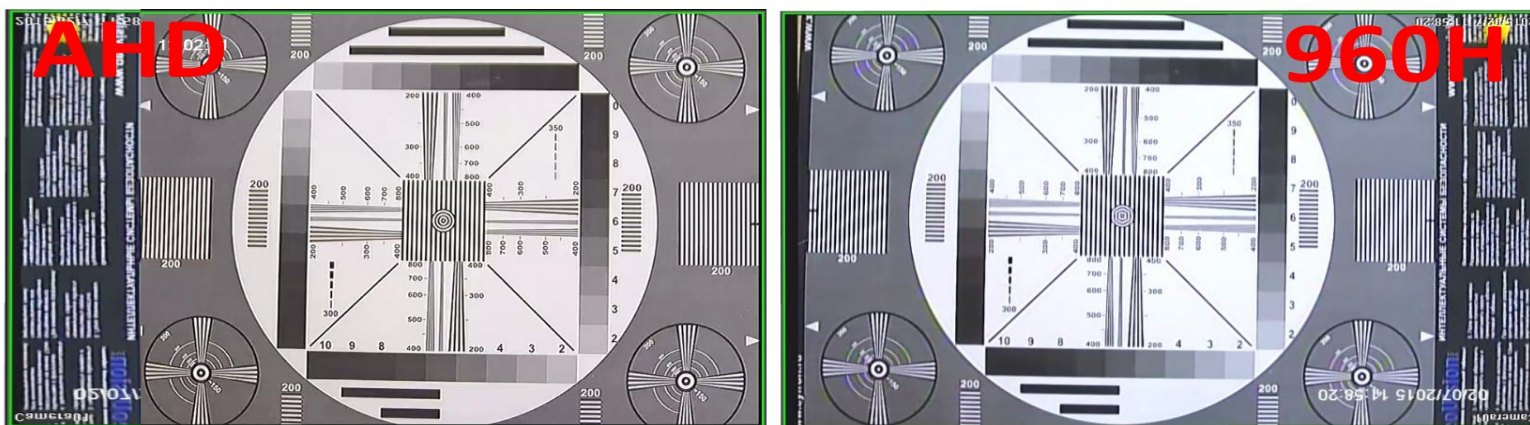
составляет до 100 к/с, а для каналов 960Н до 25 к/с на канал. Все модели имеют по 2 управляемых мониторных выхода - HDMI + VGA и один вспомогательный, также настраиваемый по количеству окон с сетке отображения. Максимальная поддерживаемый объем дисковых накопителей составляет 4Тб для 4-х канальной модели и 8Тб для 8 и 16 канального HD DVR. Для полноразмерной модели ECOR HD 16x1 этот показатель составляет 16 Тб + eSATA. Из новых функциональных возможностей можно отметить поддержку POS терминалов через шину RS485. Совместная работа позволяет произвести вывод текста транзакции на выбранный видеоканал. Все данные с этого интерфейса могут записываться в общий архив данных с возможностью поиска как по дате, так и по начальным титрам. Возможность удаленного сетевого администрирования и наличие двухпоточного WEB сервера остались без существенных изменений— вся серия AHD DVR имеет стандартный сетевой интерфейс, поддерживаемый всеми популярными браузерами для OS Windows. Поддержка удаленного мониторинга на устройствах PDA также осталась неизменной – клиентское приложение Mobile Focus свободно распространяется на сервисах Apple и Google.

Paragon HD 16X4 – более полновесная и топовая гексаплексная модель AHD DVR, включающая в себя весь известный и применяемый в современных DVR производства компании EverFocus функционал. Эта модель будет оснащена более производительным процессором нового поколения, способного обрабатывать и записывать 16 каналов AHD с суммарной скоростью 400 к/с. Модель имеет полноразмерный металлический корпус со встроенным блоком питания.

Для наглядного сравнения представлены кадры из видео, записанного AHD видеорегистратором ECOR HD 16x1. Как отмечалось выше - регистратор позволяет работать одновременно с двумя типами входных сигналов - AHD и 960Н, что позволяет визуально и объективно сравнить их.



Даже несмотря на то, что при отображении оцифрованного видео размерность кадра программно подгоняется под размер видового окна, хорошо видно, что четкость кадра формата AHD выше, чем у стандартного сигнала 960Н. Разница в четкости особенно заметна при рассмотрении мелких элементов изображения, а также на однотонных или слабо освещенных участках кадра. Для сравнения использована одна и та же видеокамера EBD-935 с переключаемым типом выходного видеосигнала.



Видеорегистраторы АHD первой генерации способны оцифровывать и отображать полученный сигнал с исходной размерностью и качеством, но запись в DVR возможна только со скоростью 12,5 к/с. Все остальные возможности и характеристики абсолютно аналогичны обычным аналоговым видеорегистраторам. Компанией Nextchip в настоящее время активно ведется разработка чипсета для спецификации АHD 2.0, предусматривающей передачу прогрессивного сигнала с разрешением до 1920x1080 элементов со скоростью до 25 к/с., что даст возможность АHD успешно конкурировать с полностью цифровыми технологиями, получая на выходе оцифровки полноценное Full HD видео. Параллельно с видеосигналом возможна передача аудиоканала и телеметрии управления PTZ устройствами по шине RS485. Активно ведется и разработка новых процессоров для АHD DVR, производительность которых должна быть достаточной для компрессии и записи такого сигнала. Разумеется, предусмотрена и будет реализована совместимость всех стандартов АHD.

Вне всякого сомнения, технология передачи Аналогового Сигнала Высокой Четкости окажется и уже востребована на современном рынке CCTV. Ряд качественных преимуществ, таких как повышенная дальность передачи сигнала без дополнительного усиления, полное отсутствие какой-либо компрессии и задержек, универсальность и открытость формата, отсутствие переизбытка передаваемой информации, простота в монтаже, настройке и эксплуатации, а также низкая стоимость оборудования делают стандарт АHD очень конкурентным и востребованным на современном рынке безопасности.