



Система сетевого видеонаблюдения QNAP NVR-104V

Сегодня видеонаблюдение уже не является прерогативой спецслужб и больших корпораций. Достаточно подключить к своему компьютеру Web-камеру и установить одну из сотни программ, чтобы реализовать простейший вариант такой системы. Не будем углубляться в теорию подобных проектов, а только рассмотрим особенности работы схемы на базе IP-видеокамер.

Кирилл Кочетков



Одной из положительных сторон такого решения является относительная простота установки и настройки. По сути интеграция видеокамеры в сеть не сложнее подключения IPTV-приставки или ADSL-модема. Обычно достаточно только установить ее на нужное место (часто в комплект входят несколько креплений для различных вариантов монтажа), подать питание и подключить в сеть. У многих моделей поддерживаются не только проводное соединение, но и Wi-Fi. Вторая особенность заключается в отсутствии необходимости прокладки специальных аудио-видео кабелей – сигнал обычной компьютерной сети легко передается без потерь на сто метров. На самом деле с многими современными моделями несложно настроить даже трансляцию потоков в Интернет или отправку по электронной почте изображения при срабатывании детектора. Резуль-

тат обычно можно увидеть и на своем смартфоне. Понятно, что подобные камеры относительно дороги – внутри скрывается целый компьютер, поэтому их стоимость заметно выше обычных аналоговых камер.

В то же время, если схема не требует их большого количества, то можно существенно сэкономить на устройстве записи и хранения видео. В простейшем случае это может быть обычный настольный компьютер. Но такой вариант не всегда удобен – они занимают много места, потребляют немало электроэнергии, а также требуют установки и настройки специализированного программного обеспечения. В этом случае более эффективно подключение специализированного «цифрового видеоманитора», работающего с IP-камерами. Эти компактные устройства оптимизированы для решения определенных задач – записи видеопотоков, их анализу и

проигрыванию. При этом управление, настройка и вся остальная работа осуществляется через Web-браузер. Кстати, часто данный функционал добавляется к сетевым накопителям (NAS) – ведь эти устройства очень похожи.

Компания QNAP имеет в своем арсенале целую линейку систем видеонаблюдения разного класса – начиная от простейших однодисковых моделей с поддержкой четырех камер и до высокопроизводительных стоечных устройств на восемь дисков и четыре десятка видеокамеры. Для случаев когда и этого мало, предлагается функция каскадирования, позволяющая пропорционально количеству NVR нарастить количество камер до 120. Но сегодня мы рассмотрим серию начального уровня NVR-104. В нее входят две модели – NVR-104P и NVR-104V, которые отличаются только перечнем поддерживаемых видеокамер (списки совместимых камер можно найти на сайте производителя). Нам на тест досталась вариант NVR-104V.

Комплект поставки и внешний вид

Упаковка устройства не отличается от большинства высокотехнологичных продуктов – качественный картон, многочисленные описания, иллюстрации и характеристики. На нашем экземпляре присутствовали только английские тексты. Размеры коробки компактные – 24,5x21x14 см. Для однодискового устройства этого вполне достаточно.

Комплект поставки, как и все устройство в целом, мало отличается от однодисковых сетевых накопителей этого производителя: основной блок, блок питания (12 В 3,33 А) с кабелем, винты для крепления диска, патч-корд, компакт-диск с описаниями и программы, краткая печатная инструкция по установке.

Внешне также сложно отличить NVR-104 от модели TS-110 Turbo NAS. Корпус рассчитан исключительно на вертикальную установку. Внешняя часть его изготовлена из черного глянцевого пластика. Честно говоря, это не очень понятно для такого, скорее утилитарного, устройства – располагать его на виду не стоит исходя из функционала. А в подсобках или других служебных помещениях вся эта красота померкнет очень быстро. Так что внешний вид по меньшей мере спорен.

На передней панели находится порт USB с индикатором и кнопкой копирования данных, шесть индикаторов-светодиодов и кнопка включения питания. Все это очень красиво светится различными цветами во время работы – зеленым,



голубой, красный, оранжевый. В общем, на любой вкус. С другой стороны, именно «разноцветность» позволит оценить состояние устройства издалека. Сзади можно увидеть решетку вентилятора, два порта USB, один порт eSATA, Ethernet-порт, гнездо для подключения блока питания и замок кенсингтона. Воздух система охлаждения берет из решетки на дне устройства, так что надо обратить внимание на этот момент при выборе места установки.

Конструкция и аппаратные характеристики

Совершенно очевидно, что имея в своем распоряжении многочисленные NAS-решения, для видеонаблюдения ничего кардинально нового производитель придумать не стал. Основой служит металлическая рама, к ней прикрепляются единственная печатная плата и жесткий диск. Внешние элементы корпуса представлены двумя пластиковыми деталями.

Интересно, что аппаратная начинка скорее похожа на совсем не новые модели TS-101/201 – используется PPC процессор Freescale MPC8245, объем оперативной памяти составляет 64 МБ, флеш – на 16 МБ, SATA-контроллер Sil3512, сеть на базе RTL8110SCL, USB-контроллер от NEC.

На плате есть неподписанный разъем, который предположительно служит для подключения консоли, но для подобной не очень производительной платформы добавлять еще что-то вряд ли имеет смысл. Особенно, если принять во внимание требование высокой надежности работы основных функций.

Создается впечатление, что у производителя оставался большой запас комплектующих и поскольку на современные NAS они уже не тянули, их пустили на системы видеонаблюдения с легко прогнозируемой нагрузкой. Ничего страшного в этом нет, если устройство справляется с указанными в спецификациях задачами.

Охлаждение используется активное – на задней панели присутствует вытяжной вентилятор размером 50x15 мм. Пожалуй, это еще один спорный момент для постоянно работающего, да еще и часто не в идеальных условиях с точки зрения пыли, устройства. Возможно, более удачным было бы использование пассивной конструкции с алюминиевыми частями корпуса, на которые передавалось бы тепло от жесткого диска. Впрочем, и текущая реализация охлаждения за время тестов не подвела. Уровень шума от вентилятора вполне соответствует позиционированию накопителя, не предназначенного для использования в спальнях.

Сборка и настройка

Перед началом работы с устройством, необходимо установить в него жесткий диск. В списке совместимости указано множество моделей, так что проблем с подбором не будет. Единственное ограничение – объем не более 1 ТБ. Процесс сборки несложный – нужно открыть корпус и прикрепить винчестер на предусмотренное место комплектными болтами. После этого закрываем крышку (еще два болта), подключаем питание и сеть и можно включать блок.

По привычке определив IP-адрес изучением логов роутера, обращаемся на него из браузера Firefox и сразу же встречаемся с ограничением – Web-интерфейс работает исключительно в Internet Explorer и требует установки дополнительных модулей ActiveX к браузеру (причем, эти модули иногда еще и настаивают на перезагрузке компьютера после инсталляции). С одной стороны конечно IE – наиболее популярный браузер, но с другой – хотелось бы чуть больше дружелюбия к сторонникам альтернативных систем. Хотя бы для настройки устройства. При тестировании использовалась прошивка версии 3.1.1 (4613_PV), а в качестве станции контроля работал персональный компьютер с операционной системой Windows XP и браузером Internet Explorer 6.0.

Первый экран представляет собой стандартный интерфейс системы видеонаблюдения, а для перехода к настройкам необходимо выбрать одну из иконок, расположенных в верхней части окна. Таким образом мы попадаем на привычный для

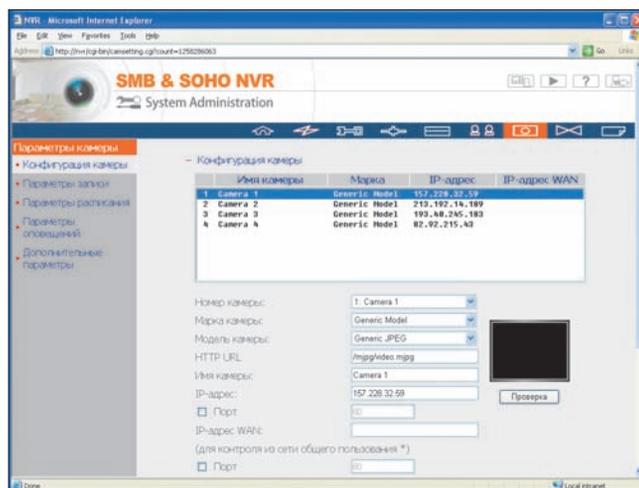
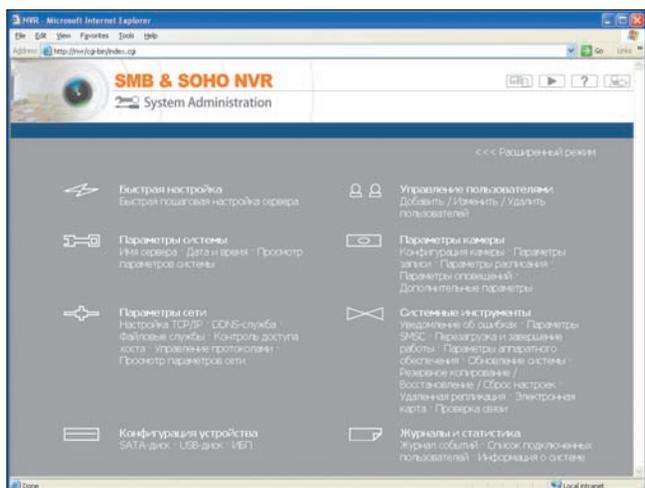


QNAP интерфейс «старого образца». Он локализован, так что отечественным пользователям будет несложно разобраться. Как обычно, первоначальную настройку можно осуществить с использованием помощника – установить имя сервера, пароль, дату и время, сетевые параметры, отформатировать диск и подключить IP-камеры.

Для более тонких настроек используется расширенный вариант, состоящий из семи страниц. На первой все просто – имя сервера, настройки встроенных часов (включая синхронизацию через Интернет). Напомним, что точно установленные часы обязательны для систем видеонаблюдения.

Вторая страница отвечает за сетевые настройки и службы. Здесь можно вручную задать IP-адреса или активировать DHCP. Отметим, что контроллер гигабитный, но Jumbo Frames не поддерживаются. Для данного устройства это, впрочем, не имеет значения. Если вдруг у вас в сети все еще нет клиента DDNS, то можно использовать встроенный в NVR. Формально система полностью функциональна при доступе через Web-интерфейс, однако могут возникнуть ситуации, когда необходимо обеспечить доступ к записям альтернативным способом. Для этого есть встроенные службы сети SMB/CIFS, сервер FTP и Web-менеджер файлов. Каждую из них можно независимо отключить. Никаких настроек, кроме выбора диапазона портов для пассивного режима FTP здесь нет. Дополнительную безопасность можно обеспечить установкой фильтра IP-адресов хостов и сетей, которые будут иметь доступ к системе (или наоборот – не будут). Есть возможность поменять порты, используемые протоколами HTTP и RTP при работе с системой. В целом никаких излишеств. Скорость доступа по FTP не очень высокая – около 8 МБ/с на чтение и 6 МБ/с на запись. Так что если планируется создание резервных копий записей, это надо учитывать. Скорость работы с общими папками по SMB аналогичная – 5 МБ/с на чтение и 8 МБ/с на запись.

Далее идут настройки дисков и внешних устройств. Как вы помните, в накопитель можно поставить только один жесткий диск. Однако при необходимости второй можно подключить через порт eSATA, например, чтобы организовывать массивы JBOD, RAID0 или RAID1. С учетом ограничения объема в 1 ТБ на диск, это может пригодиться. Для USB-накопителей поддерживаются хабы, а файловые системы могут быть FAT/FAT32 и



NTFS (только чтение). При подключении UPS устройство может самостоятельно корректно выключаться в случае пропадания питания.

Четвертая страница позволяет управлять пользователями. В отличие от классических сетевых накопителей, здесь идет речь идет о правах на работу с видеонаблюдением – в частности для каждой учетной записи и каждой видеокамеры устанавливаются разрешения на слежение, просмотр записей, управление PTZ и доступ к аудиоканалу. Дополнительно можно предоставить пользователю возможность администрирования системы. Также необходимо отметить, что по сети (SMB и FTP) доступ к записям и USB-накопителям имеют исключительно администраторы. Обычным пользователям (которых может быть до тридцати двух) нельзя выдать даже право чтения, что не всегда удобно.

Следом идет одна из наиболее важных страниц – настройка подключения к IP-видеокамерам. Она сильно связана с основным функционалом, поэтому опишем ее позже.

Предпоследняя группа настроек – системные параметры. Здесь находятся

настройки уведомлений об ошибках по электронной почте и SMS. В первом случае можно использовать SMTP-сервер с авторизацией, но без шифрования. Получателей предусмотрено максимум два. Есть возможность проверки настроек отправкой тестового письма. Сервис отправки SMS реализован через платную службу Clickatell. Можно добавить и пользовательские сервисы, работающие через HTTP.

Как обычно, есть опции по обновлению прошивки, работе с конфигурацией системы, перезагрузке и выключению сервера. Можно установить и несколько аппаратных параметров – отключить кнопку сброса, активировать автовключение при появлении питания, включить фронтальную кнопку копирования данных. В последнем случае речь идет о копировании всех записей за указанный промежуток времени в днях на подключенный через порт USB жесткий диск. При использовании этой возможности не стоит забывать, что запись работает только на FAT/FAT32.

Второй встроенный сервис по резервному копированию данных использует

обычные сетевые ресурсы (SMB/CIFS). В качестве параметров указываются: временной интервал копирования, копирование только копий с тревоги, данные удаленного сервера (адрес, имя общей папки и директории, имя пользователя и пароль), расписание работы (ежедневно в указанное время, еженедельно в указанный день, ежемесячно в указанный день). Также есть опции для ограничения объема записей и режим зеркалирования. В целом достаточно интересный вариант, но хотелось бы еще поддержки протокола FTP для работы через Интернет.

Для удобства работы с видеокамерами на сложных объектах можно загрузить в устройство изображение со схемой их установки – в этом случае его можно будет вызвать на экран из интерфейса видеонаблюдения. Из дополнительных утилит предусмотрена только ring, которая может помочь с проверкой связи накопителя с камерами или маршрутизатором.

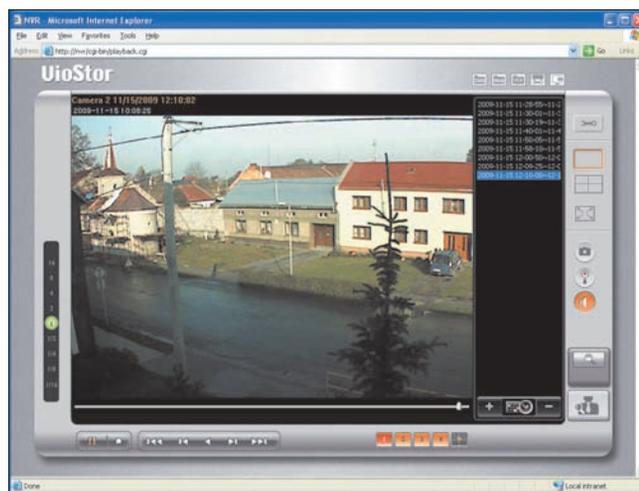
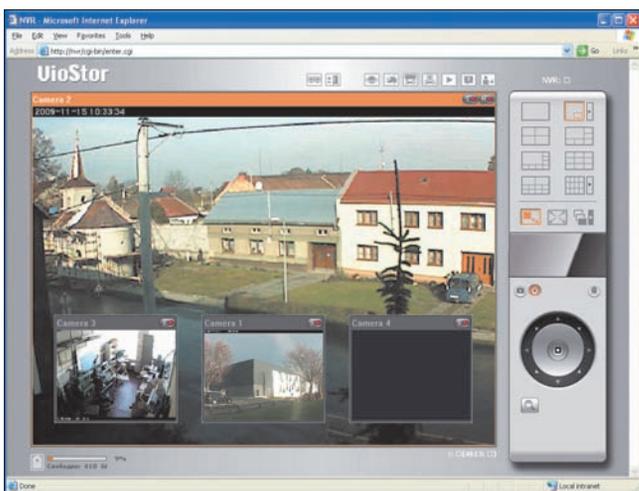
Последняя страница настроек системы посвящена проверке состояния системы – журналу событий (с возможностью экспорта в файл), списку текущих подключений и странице с информацией о накопителе, на которой указывается загрузка процессора и памяти, объемам диска и переданных по сети данных. Лог не очень подробный – в нем, в частности, не отображаются неудачные попытки подключения. Тем не менее, в нем находят отражение такие важные для работы события как потеря связи с камерой и невозможность записи.

В целом возможности настроек вполне соответствуют реализуемому функционалу. С точки зрения удаленной работы или интеграции в большую сеть хотелось бы увидеть поддержку шифрованных протоколов, более детальных логов и резервного копирования по FTP или rsync.

Программное обеспечение и возможности

Переходим к описанию непосредственно интерфейса и функций системы видеонаблюдения. Но сначала нужно настроить IP-видеокамеры, что делается





это через описанный выше интерфейс. Всего данное устройство поддерживает работу максимум с четырьмя видеокameraми. Уровень производительности (суммарное число кадров в секунду) в этом случае заявляется как 40 для VGA и 120 для CIF. Камеры могут использовать компрессию MJPEG, MPEG4, MPEG4 AVC/H.264. Формально поддерживаются также любые модели, выдающие картинку в формате по HTTP-ссылке, но гарантий совместимости в данном случае производитель не дает. Кстати, сами камеры могут быть не только в локальной сети, но и в глобальной сети Интернет. Нам во время тестов удалось легко найти несколько открытых трансляций и подключить их к нашей системе. Есть поддержка PTZ, управление фокусом, аудиозапись, цифровое увеличение и другие опции.

Для настройки видеокamеры необходимо указать ее IP-адрес, производителя, название модели, имя пользователя и пароль для доступа. Вторая часть параметров касается качества записи. В зависимости от модели камеры можно настроить несколько опций, в частности тип сжатия, разрешение, частоту кадров, уровень компрессии, запись звука. Третья страница позволяет указать расписание режима постоянной записи для каждой из камер.

Предусмотрено задание до пятнадцати интервалов с указанием дней недели и времени дня. Следующая группа служит для настройки записи по срабатыванию детекторов движения в камерах. Отметим, что для некоторых моделей камер эта функция может не работать, если в них не предусмотрено детекторов движения.

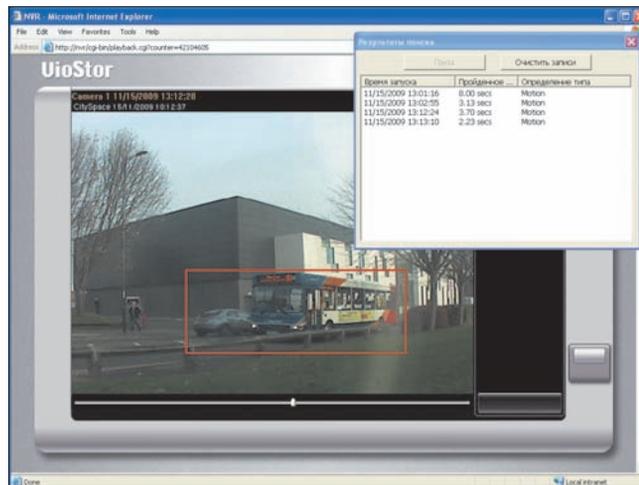
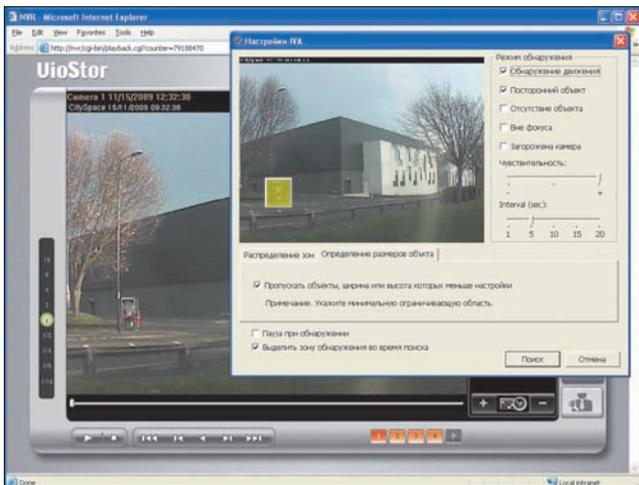
Настройка этого режима записи состоит из двух этапов. Первый заключается в установке необходимых параметров (зон и чувствительности) в самой камере. Следом необходимо включить функцию в NVR. То есть непосредственно определение движения происходит самой камерой, а система видеонаблюдения узнает об этом событии через свой FTP-сервер, на который камера отправляет снимки. В данном сценарии требуется нахождение камеры в той же подсети, что и накопителя. Для большей свободы в инсталляции систем можно использовать пользовательские настройки FTP-сервера. Отметим, что для других моделей камер механизм может быть и другой. Для информирования пользователя об этих событиях также используется и электронная почта. Но текст письма лаконичный и никаких изображений в письмо не вкладывается. Активность детектора движения также может учитывать задаваемое пользователем расписание.

Пятая страница содержит несколько дополнительных параметров: максимальную длительность одной записи, поведение в случае исчерпания свободного места на диске (перезаписывать старые данные или остановить работу), автоматическое удаление старых записей, а также интервалы записи до и после наличия сигнала тревоги.

В локальных тестах мы использовали две камеры ICS-1013, которые были подробно рассмотрены полтора года назад. Если коротко, то это модели среднего класса для установки внутри помещений. Поддерживают разрешение до 640x480, могут кодировать картинку в MJPEG и, MPEG4, имеют встроенную автоматическую подсветку. К сети подключаются кабелем или через Wi-Fi. Функции PTZ у них нет, так что ее мы не проверяли. Аналогичное замечание касается и некоторых других возможностей рассматриваемого устройства.

Качество картинки определяется в основном именно свойствами использованных камер, а никак не особенностями системы записи. Так что на приведенных иллюстрациях на это обращать внимания не стоит.

Основное окно системы не отличается от большинства аналогичных программ – больше всего места отведено





изображениям с камер, справа находятся иконки для управления режимами отображения и PTZ, в верхней части – меню для перехода к настройкам системы и режиму просмотра записей. Система позволяет работать с одной консолью одновременно с несколькими однотипными NVR-системами. В нашем случае она была только одна, но по данным производителя, благодаря поддержке каскадирования можно организовать видеомониторинг и видеозапись до 120 каналов. Сам интерфейс локализован, язык устанавливается или автоматически или по выбору пользователя. Есть встроенная краткая справка, она тоже переведена на русский язык.

Допускается множество вариантов расположения картинок. Выбор места для каждой камеры также указывается пользователем (полезно в случае несимметричных конфигураций). Оператору доступны функции записи скриншотов и видеороликов с каждой из камер (если ему дано разрешение на эти операции). Есть и возможность цифрового увеличения необходимого изображения. В нижней строке отображается занятый и свободный объем жесткого диска. Если камера имеет микрофон, то можно услышать звук прямо из браузера. В случае срабатывания детектора движения на экране появляется предупреждение, сопровождаемое звуковым сигналом.

В целом экран наблюдения достаточно удобен и функционален. Несколько смущает, что рассчитан он на мониторы с разрешением 1024x768 точек. Более крупный размер экрана не дает никаких преимуществ – картинка не растягивается, больше камер в «родном» разрешении поставить на экран нельзя.

Одновременно получать данные с системы видеонаблюдения могут четыре клиента, но эта цифра зависит от текущей нагрузки и производительности каналов связи.

Запись осуществляется в две общие папки накопителя – первая используется для регулярной или ручной записи, а вторая предназначена для записи по срабатыванию датчиков движения. В них создается определенная структура папок – сначала четыре для камер (вида «channel2»), в них для каждого дня (например «2009-12-14»), далее – для каждого часа. Имена файлов также формируются по определенному шаблону – «2009-12-14 12-00-00~12-05-20». Расширение файлов – AVI, однако кодек используется фирменный, так что для просмотра требуется установка программного обеспечения от QNAP. Не очень понятно, почему бы не использовать вариацию привычного MPEG4. Доступ к файлам возможен через общие папки, FTP и Web-менеджер файлов. В последнем случае – только на чтение. Однако все эти варианты работают исключительно для администраторов. Для обычного пользователя, пусть и наделенного правами просмотра, записи

доступны только через отдельный Web-интерфейс системы, специально созданный для просмотра сделанных записей. Аналогичными возможностями обладает и автономная программа просмотра записей, которую можно использовать на рабочих станциях.

Можно осуществлять поиск по базе записей с заданием сервера, камеры, даты/времени и типа записи. После этого, в основном окне можно просматривать отфильтрованные записи. Есть возможность менять скорость воспроизведения, делать скриншоты, экспортировать видео. Доступен просмотр записей сразу с четырех камер в одном окне.

Дополнительной возможностью работы с файлами, заметно упрощающей поиск, является система анализа изображения с определением таких событий как движение, появление или пропадание объекта и других. После установки заданных параметров (зоны анализа, чувствительности, минимального размера объекта и других) устройство самостоятельно анализирует присутствующие в текущем списке воспроизведения видеозаписи и составляет список с результатами. После этого можно обратиться сразу по найденному таймкоду и просмотреть запись в этом месте.

Интересной функцией является встроенная защита экспортируемых записей с помощью цифровой подписи. В этом случае исключается подделка записей – комплектной утилитой можно всегда проверить наличия подписи в любом файле.

Внешние устройства

Для подключения дополнительных устройств присутствует три порта USB 2.0 и один eSATA. Подключенные к USB накопители используются для двух целей – оперативного копирования записей или для организации дополнительных сетевых папок. Правда никаких настроек прав доступа нет, да и запись на NTFS не поддерживается, так что данный функционал не очень интересен.

Подключать в порт USB можно и источник бесперебойного питания – поддерживается большинство моделей APC с данным интерфейсом. В настройках указывается интервал времени в минутах, по истечении которого, в случае пропадания напряжения в сети, накопитель выключается. Также поддерживаются и сетевые ИБП с управлением по SNMP.

Как мы уже писали выше, eSATA помогает расширить объем оперативного хранилища записей путем организации RAID-массива совместно со встроенным винчестером.

Выводы

Рассмотренная модель автономной системы видеонаблюдения для IP-видеокамер произвела в целом неплохое впечатление. Она компактна, поддерживает

четыре камеры, работает через наиболее популярный сегодня браузер, легка в установке и настройке. К качеству изготовления и стабильности работы встроенного программного обеспечения замечаний нет. Несколько спорно выглядит «глянцевый» дизайн и наличие активного охлаждения, но если говорить именно о SOHO-применении, а не промышленном, то это простительно. Более существенно, на наш взгляд, отсутствие встроенной поддержки современных смартфонов и других мобильных устройств. Для частного пользователя это безусловно было бы очень полезно – смотреть «живые» трансляции в совместимом формате на экране коммуникатора или получать по электронной почте изображения. Конечно, обе эти задачи часто можно решить средствами самих камер, но было бы гораздо удобнее возложить их на центральное устройство.

Также не очень понравился перенос функции анализа картинки и детектора движения на камеру. Конечно это снижает нагрузку на устройство, но менее удобно с точки зрения управления.

Тем не менее и в текущем варианте устройство весьма функционально и является неплохим компаньоном для четырех IP-видеокамер в составе системы видеонаблюдения для небольшого офиса, коттеджа или даже квартиры.

Вызывает вопросы и ценовая политика компании – сегодня рассмотренное (младшее в линейке) устройство стоит существенно дороже одно- и двух- и даже некоторых четырехдисковых сетевых накопителей. При том, что последние имеют заметно больший набор функций и сильно производительнее. Возможно тут дело в неких дополнительных гарантиях или надежности, но понять это в нашем тестировании не удалось. ❌

