



**Серезевский
Алексей Вадимович,**
заместитель начальника отдела развития
централизованной охраны ФКУ НИЦ «Охрана»
МВД России, к.т.н.,
подполковник полиции



**Баринов
Игорь Александрович,**
начальник сектора отдела развития
централизованной охраны ФКУ НИЦ «Охрана»
МВД России, к.т.н., подполковник полиции



**Борисов
Сергей Петрович,**
старший научный сотрудник отдела развития
централизованной охраны ФКУ НИЦ «Охрана»
МВД России



**Кузьмина
Елена Николаевна,**
научный сотрудник отдела развития
централизованной охраны ФКУ НИЦ «Охрана»
МВД России, капитан полиции

Сравнительный анализ схем построения и перспективы развития средств фото- и видеофиксации, используемых совместно с системами централизованного наблюдения

Практически одновременно с началом широкого использования IT-технологий в системах охраны и безопасности появилась возможность интеграции и применения в них в качестве самостоятельного инструмента IP-видеонаблюдения, то есть фактически получения видео- и аудио-информации с аналоговых и цифровых видеокамер с охраняемых объектов по различным каналам связи с применением стека протоколов TCP/IP. Круг задач, решаемых с помощью видеонаблюдения в сфере охраны и безопасности, достаточно широк. Это и видеонаблюдение за обстановкой на охраняемых объектах в режиме реального времени, и видеоконтроль с функциями регистрации и архивирования в течение длительного времени событий на специальных носители и накопители, и, конечно, видеоохрана, так называемая СОТ — система охранного телевидения, в функции которой входит формирование посредством детекторов движения и программ видеоналитики сигналов тревоги на посты и пункты охраны.

Изначально все упомянутые системы видеонаблюдения разрабатывались для использования в интегрированных комплексах безопасности и применялись в основном на объектах различного объема и сложности для наблюдения за обстановкой на внутренней территории, в помещениях, а также для контроля периметра. Несколько позже появился первый опыт использования IP-видеонаблюдения в качестве дополнительного информационного канала в системах централизованного наблюдения, позволяющего дежурному персоналу ПЦО более оперативно принимать решения и эффективнее координировать действия групп задержания при возникновении тревожных ситуаций. Немаловажным положительным фактором применения видео-

наблюдения в данной сфере охраны явилась возможность минимизировать количество выездов тревожных групп посредством визуального анализа обстановки на охраняемых объектах и принятия соответствующих решений в ситуациях, когда срабатывание средств обнаружения явилось следствием событий некриминального характера (движение животных, незакрытые окна и т. д.).

Однако широкое применение видеонаблюдения в системах централизованной охраны до определённого момента сдерживалось низкой пропускной способностью каналов передачи информации данных систем, в качестве которых традиционно использовались абонентские телефонные линии связи ГТС и радиоканал.

С приходом высокоскоростных цифровых линий связи в дома и квартиры собственников (ADSL, 3G, PON-технологии и др.) появилась возможность передавать по ним на пультах централизованной охраны большие объёмы информации, в том числе фото- и видеоизображения «тревожных» событий, произошедших на охраняемых объектах.

Первоначально для передачи аудио и видеоданных в системах централизованного наблюдения (СЦН) начали широко использовать стационарные устройства захвата и сохранения видеоизображений с аналоговых и цифровых видеокамер — цифровые видеорегистраторы (Digital Video Recorder) и видеосерверы — специализированное многоканальное видео-записывающее оборудование, взаимодействующее по сети стандарта Ethernet с клиентской программой, интегрированной в КСА ПЦО СЦН. Выпуск данных устройств к тому времени был освоен многими фирмами, специализирующимися на производстве видео- и аудиоаппаратуры.



В зависимости от функциональных характеристик и конструктива из всего многообразия стационарной видеорегистрирующей аппаратуры можно выделить четыре основных группы:

- NVR — сетевые видеорегистраторы, работающие только с IP-видеокамерами;
- HDVR — гибридные видеорегистраторы, осуществляющие приём аудио и видео как с аналоговых, так и с IP-видеокамер;
- PC based DVR — видеорегистраторы на базе персонального компьютера;
- Stand alone DVR — видеорегистраторы, работающие только с аналоговыми видеокамерами.

Они комплектуются накопителями на жёстких магнитных дисках, имеющих большую информационную ёмкость (до 12 Тб), вследствие того, что работа с видеокамерами ведётся, как правило, в режиме постоянной записи, несмотря на то, что у видеорегистраторов имеются многочисленные опции, определяющие различные режимы их работы, как то:

- запись по расписанию;
- запись по воздействию на внешнем входе;
- запись по срабатыванию детектора движения и т. д.

При этом взаимодействие объектового охранного и видеозаписывающего оборудования осуществляется по следующей схеме:

- сигнал тревоги, сформированный охранно-пожарным объектовым прибором и переданный на ПЦН, анализируется программой из состава комплекса средств автоматизации пульта централизованной охраны (КСА ПЦО) на предмет наличия на этом объекте видеорегистрирующей аппаратуры;
- при наличии видеорегистрирующей аппаратуры программа формирует запрос на передачу на ПЦН соответствующего видеофрагмента.

Данный метод интеграции средств аудио-видеофиксации в СЦН посредством установки на охраняемых объектах вместе с приёмно-контрольными охранно-пожарными приборами специализированной видеорегистрирующей аппаратуры явился наиболее простым, но в то же время дорогостоящим решением задачи.

Типичным примером такого рода интеграции может служить подсистема видеонаблюдения «Приток-Видео» автоматизированной системы охранно-пожарной сигнализации «Приток-А» производства ООО Охранное Бюро «Сократ» (г. Иркутск).

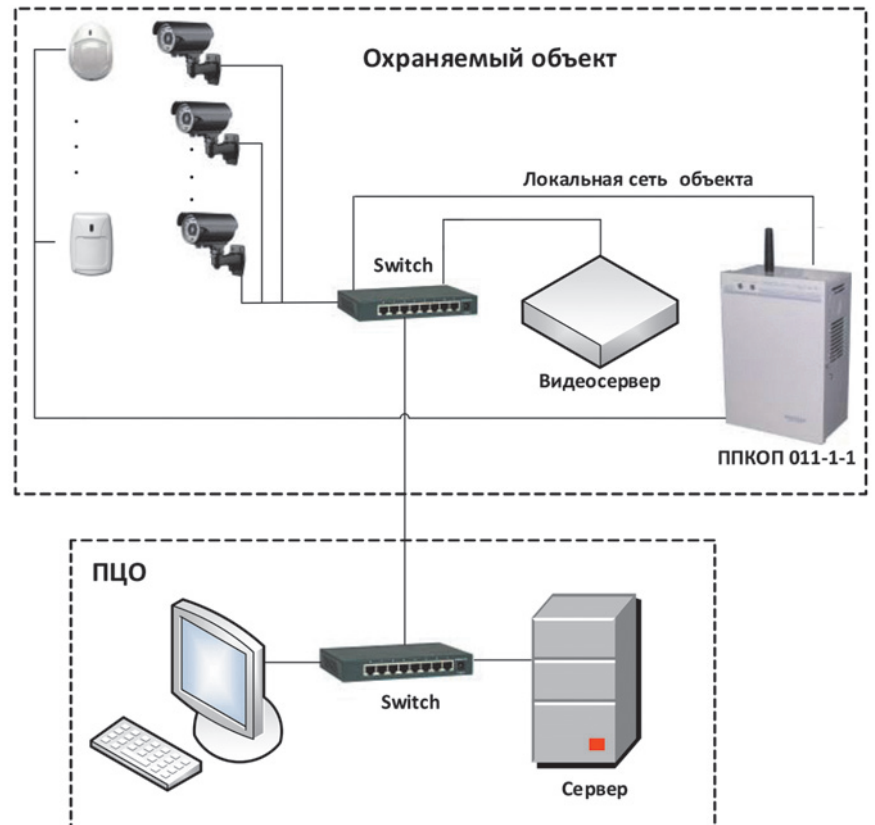


Схема построения видеоподсистемы в составе АСЦН «Приток-А» с применением оборудования Domination

При построении подсистемы были использованы видеосерверы «Domination» производства фирмы «Випакс» и «Globass» ООО «Кодос», устанавливаемые на охраняемых объектах. Видеосерверы являются сложными электронными устройствами, выполненными на базе ПЭВМ в форм-факторах ATX и Desktop либо в специальном конструктиве.

В своём составе они имеют многоканальные платы видеозахвата, оцифровки и компрессии видеопотока и накопители на жёстких дисках HDD. К видеосерверу, в зависимости от его исполнения, можно подключать от 4-х до 16 аналоговых и IP-видеокамер, конфигурирование и привязка которых к охранно-пожарным устройствам оконечным и шлейфам сигнализации осуществляется программным обеспечением АРМ «Конфигуратор».

Возможна привязка нескольких видеокамер к одному шлейфу сигнализации (далее ШС), либо одной видеокамеры к нескольким ШС.

Получение видео с охраняемых объектов может осуществляться в зависимости от настроек программы, как в автоматическом, так и в ручном режимах работы. В автоматическом режиме на объекте вместе с видеосервером и камерами устанавливает-

ся объектовое оконечное устройство из состава АСПИ «Приток-А», при получении тревожных извещений с которого АРМ ДПУ формирует команды к видеосерверам на передачу видеoinформации.

Программное обеспечение, обеспечивающее взаимодействие с объектовым видеоборудованием и обработку полученной медиаинформации, интегрировано в автоматизированные рабочие места дежурного пульта управления (АРМ ДПУ), входящие в состав КСА ПЦО.

У оператора пульта и дежурного офицера имеется возможность с АРМ ДПУ (АРМ ДПЦО) получать видео- и аудиоданные из архивов объектовых видеосерверов и серверов, размещённых на ПЦО.

Аналогичный принцип положен в построение подсистемы видеонаблюдения в СЦН «Центр охраны» ООО НТКФ «Си-Норд» (г. Санкт-Петербург). Однако данная компания пошла по пути минимизации стоимости объектового видеорегистрирующего оборудования. Применяемое в подсистеме устройство — видеороутер — сравнимо по цене с объектовыми охранно-пожарными приборами, с которыми он устанавливается на охраняемом объекте. Видеороутер



позволяет подключать и обрабатывать видео- и аудиопотоки с 4-х IP-видеокамер и обеспечивает собственнику и оператору АРМ «Центр охраны» получение и просмотр как «живого» видео с объекта, так и запись в момент тревожной ситуации. Для каждой IP-видеокамеры в настройках видеороутера задаются параметры сетевого подключения, указываются номера шлейфов сигнализации, на зоны ответственности которых направлены связанные с ними камеры.

Устройство имеет функцию предзаписи тревожного события. Время предзаписи, к сожалению, ограничено пятью секундами.

При таком подходе к организации видеоподсистемы задача хранения архива видео и аудиоданных перекладывается на сервера ПЦН. В случае

ООО «Си-Норд» принятая информация хранится на распределённых в сети серверах — «интернет-облаке».

К недостаткам указанных подсистем видеонаблюдения можно отнести необходимость установки на охраняемых объектах дополнительного регистрирующего оборудования, а также возможность возникновения задержек при передаче информации, характерных для данной схемы организации взаимодействия охранного и видеорегистрирующего оборудования, когда сигнал тревоги передаётся с охраняемого объекта на ПЦН и лишь при его получении формируется запрос на передачу видеоданных.

Другой подход к интеграции видеонаблюдения в системы централизованной охраны заключается в совмещении в одном объектовом при-

боре охранных функций и функций приёма, хранения и передачи видео- и аудиоданных на ПЦН.

Решения подобного типа реализованы в СЦН «ГРИФ-СЕЛЛ-ВИДЕО» ЗАО ПФ «Эльвира» (г. Железнодорожный), в системе видеонаблюдения «Кадр-5» ООО «Навтелеком» г. Москва, а также в системе мониторинга объектов недвижимости «Контакт» компании «Ритм» (г. Санкт-Петербург).

В радиоканальной СЦН «ГРИФ-СЕЛЛ-ВИДЕО» видеорегистрирующие функции и функции охранно-пожарного устройства оконечного совмещены в 5-шлейфном приборе управления «Филин». Прибор в автоматическом режиме передаёт извещения о состоянии шлейфов сигнализации и видео-подтверждения тревож-



ных ситуаций на охраняемых объектах по каналу, организованному в сети сотовой связи GSM 900/1800 в пакетном режиме GPRS. Он позволяет подключить две видеокамеры COMedia C 328R производства фирмы «COMEDIA». При нарушении шлейфа сигнализации, программно связанного с одной из них на этапе конфигурирования, устройство производит захват видеокладов с максимальным разрешением 640x480 пикселей (VGA), преобразовывает его в формат JPEG и пересылает в виде снимков на ПЦН. При конфигурировании прибора программно можно установить следующие параметры разрешения захваченного видео:

- 160x128 пикселей;
- 320x240 пикселей (QVGA).

Получение видеокладов с охраняемого объекта также возможно в ручном режиме по командам оператора с пульта управления, при этом в самом приборе на этапе конфигурирования технику ПЦО доступна опция «Запрос кадров в режиме [СНЯТ] запрещён» для запрета ручного режима и получения видео без санкции собственника. К недостаткам указанной системы можно отнести передачу на ПЦН не видеофайлов, а видеокладов (снимков), фиксирующих возникновение тревожной ситуации на охраняемых объектах, а также работу только с определённым типом видеокамер.

В отличие от прибора «Филин» охранно-пожарный прибор «Контакт-15» из состава мониторинговой системы «Контакт» передаёт на ПЦО видео с разрешением 720x576 и кадровой частотой 24 к/сек. с 4 аналоговых или одной Full HD IP-видеокамеры.

Помимо контроля четырёх охранно-пожарных шлейфов сигнализации, в которых могут использоваться как проводные, так и радиоканальные датчики (до 32 шт.), прибор имеет функцию контроля отрыва устройства от поверхности крепления, её выполняет встроенный акселерометр (датчик отрыва).

В системе для пользователей (собственников) и персонала ПЦН предоставляется доступ к видео как в режиме on-line, так и к видеоархиву с мобильных устройств — телефонов, планшетных компьютеров посредством клиентского приложения.

В дальнейшем для хранения медиаданных и организации доступа к ним разработчики предполагают использовать облачный сервис с организацией личного кабинета пользователя.

Для организации локального архива медиainформации прибор осна-

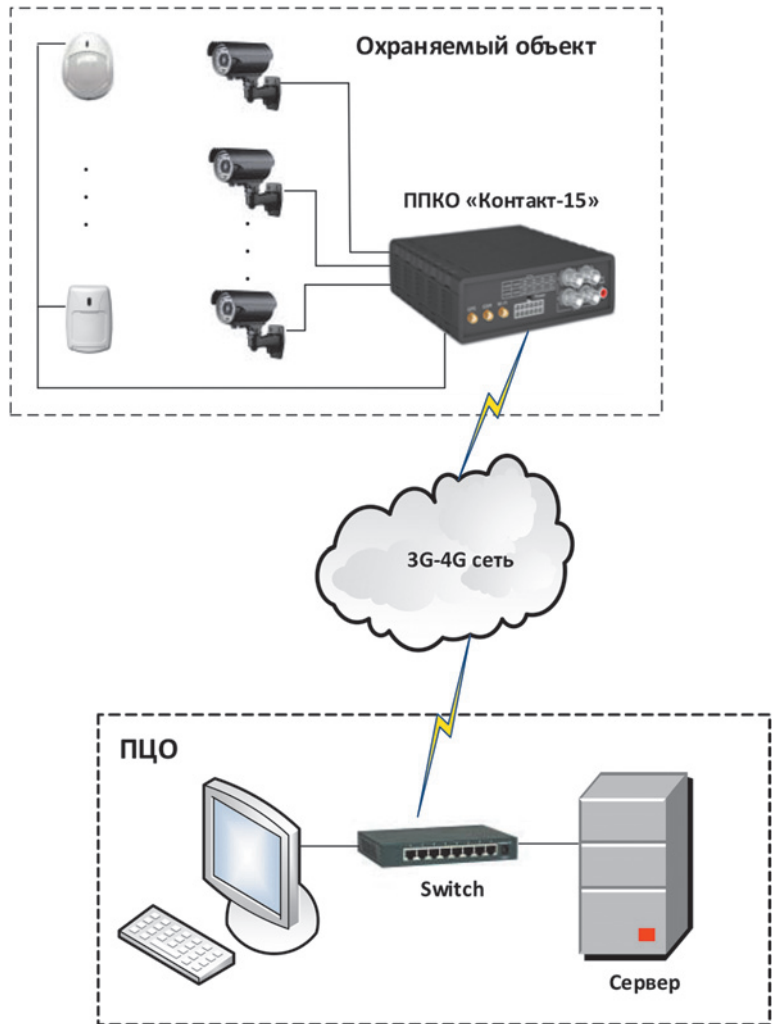


Схема построения видеоподсистемы в составе системы мониторинга «Контакт» с применением охранного прибора «Контакт-15»

щён жестким съёмным диском HDD 2.5" SATA и разъёмом для установки встроенным модулем Wi-Fi. Извещения телесигнализации и медиainформация могут передаваться прибором по сети проводного Ethernet, сети мобильной сотовой связи стандарта 4G, а также по сети Wi-Fi.

В последнее время определилось ещё одно направление интеграции видеоподсистем в СЦН, при котором функция доставки аудио и видеоданных с охраняемых объектов возложена на программное обеспечение ПЦН. В таких подсистемах программы, установленные на отдельном рабочем месте либо интегрированные в автоматизированное рабочее место оператора ПЦН, взаимодействуют непосредственно с IP-видеокамерам по протоколам RTP, RTCP и RTSP, получая от них аудио-видеопотоки в режиме on-line либо из локального видеоархива, организованного на установленных в камерах SD/SDHC карт памяти. Подобная схема организации видеоподсистемы

применена, например, в той же АСПИ «Приток-А» параллельно со стандартной, основанной на оборудовании «Domination» и «Globass».

Какой из методов IP-видеонаблюдения в системах централизованной охраны наиболее перспективен, покажет в конечном итоге опыт их применения подразделениями вневедомственной охраны, сравнительный анализ предоставляемого ими сервиса, удобства использования персоналом ПЦО и собственниками. Однако уже сейчас можно предположить, что более эффективным и полезным окажется решение, при котором достигается более высокая скорость доставки информации на ПЦН. На сегодняшний день, на мой взгляд, таковыми являются подсистемы, в которых в одном приборе совмещаются функции охраны и видеонаблюдения. От других видеоподсистем их отличает именно оперативность доставки на ПЦО аудио-видеоинформации с охраняемых объектов.