



**Чернышев
Юрий Леонидович,**
начальник ЦИТСиЗИ УТ МВД России по СКФО,
подполковник внутренней службы

Применение технических средств в обеспечении транспортной безопасности инфраструктуры Южных ворот России. Система мониторинга и видеоконтроля объектов транспорта Северо-Кавказской железной дороги

Управление на транспорте МВД России по Северо-Кавказскому федеральному округу предлагает вашему вниманию статью о применении технических средств в обеспечении транспортной безопасности инфраструктуры Южных ворот России, а также о существующей системе мониторинга и видеоконтроля объектов транспорта на ст. Ростов-Главный, разработанной по аналогии с системой «Безопасный город».

К сожалению, печальные события, произошедшие на объектах транспорта в последние годы, требуют серьезно относиться к системе транспортной безопасности, в первую очередь к её технической составляющей, не только правоохранительным органам, но и самим собственникам охраняемых объектов.

Руководству Северо-Кавказской ЖД на протяжении всего времени совместной работы постоянно вносятся предложения о необходимости внедрять на объектах транспортной инфраструктуры системы видеонаблюдения, полностью соответствующие современным техническим требованиям. Сотрудниками УТ МВД России по СКФО проводится определенный комплекс организационно-практических мероприятий с целью внедрения в деятельность ОВД технических средств управления и мониторинга.

По инициативе УТ МВД России по СКФО с февраля 2008 года на Привокзальной площади ст. Ростов-Главный организован жесткий пропускной режим, установлена система видеоконтроля перекрестного наблюдения за въезжающим автотранспортом

(12 камер). В настоящее время идет работа по интеграции двух систем, подключению установленных видеокамер СКЖД к системе «Безопасный город» с точками обзора на территории всей Привокзальной площади вокзалов г. Ростова-на-Дону.

По аналогии с внедренной комплексной системой «Безопасный город» на объектах железнодорожного транспорта в г. Ростове-на-Дону реализован проект создания Ситуационного центра видеомониторинга с оборудованием системами телевизионного наблюдения парков станции Ростов-Главный, тракционных путей, вагономоечного комплекса на Ростовском отделении дороги. В ситуационный центр СКЖД заведены системы телевизионного наблюдения с ж.д. вокзалов Ростов-Главный и Ростов-Пригородный.

Станция Ростов-Главный представляет собой территорию протяженностью более 3,5 км. Состоит из нескольких прилегающих друг к другу парков, ремонтных цехов, моторовагонного депо (электродепо), цеха отцепочного ремонта, резерва проводников, вокзалов, вагономоечного комплекса и других объектов.

Вся система структурно разделена на 7 зон видеонаблюдения и ситуационный центр.

Система телевизионного наблюдения станции обеспечивает решение следующих задач:

- круглосуточный автоматический и визуальный контроль обстановки на территории в зонах наблюдения и архивирование видеoinформации;

- круглосуточную регистрацию (архивирование с глубиной архива до 30 суток) текущей и тревожной видеoinформации от всех ТВ-камер с регистрацией времени, даты и номера ТВ-камеры;
- автоматический анализ изображений, поступающих от ТВ-камер с оповещением оператора (при необходимости) с информацией об обнаружении движения в зоне наблюдения;
- регистрацию пропадания видеосигналов от любой ТВ-камеры и выдачу сигнала об этом;
- передачу текущей и архивной видеoinформации в ситуационный центр;
- просмотр архивной видеoinформации.

Вся система телевизионного наблюдения условно разбита на:

- подсистему формирования видеoinформации;
- подсистему коррекции видеосигналов;
- подсистему цифрового видеоархивирования;
- подсистему наблюдения и контроля на автоматизированных рабочих местах;
- подсистему электропитания.

Подсистема формирования видеoinформации

В состав аппаратуры подсистемы формирования видеoinформации входят:

- 88 стационарных цветных ТВ-камер;
- 2 поворотных ТВ-камер;
- 59 ранее установленных ТВ-камер.



В системе телевизионного наблюдения используются цветные ТВ-камеры с варифокальным АРД-объективом и установленные в герметичный термокожух со встроенным источником питания 12 В и системой автоматического подогрева, стационарные и поворотные (роботизированные) купольного типа видеокамеры.

Камеры имеют высокое разрешение и расширенный динамический диапазон рабочих освещенностей благодаря применению в них ПЗС-матриц, имеющих более высокую чувствительность и в то же время позволяющих работать при больших значениях освещенности. При низкой освещенности камеры автоматически переходят в черно-белый режим и отключают встроенный инфракрасный фильтр.

Все ТВ-камеры юстируются на объекте для обеспечения необходимого обзора зон наблюдения.

Подсистема коррекции и распределения видеосигналов предназначена для:

- компенсации потерь (корректировки уровня) и коррекции искажений в видеосигналах ТВ-камер объекта после прохождения ими протяженных кабельных трасс;
- распределения видеосигналов от ТВ-камер потребителям видеoinформации на ТВ-мониторы и устройства архивирования.

В состав подсистемы входят:

- преобразователи коаксиальной несимметричной линии в симметричную;
- приемники видеосигнала по витой паре с обратным преобразованием в коаксиальную линию;
- IP-кодеры-видеосерверы с установленными в них четырехканальными модулями;
- коммутатор цифровой локальной сети.

Видеосигналы ТВ-камер от приемников-преобразователей поступают на входы сервера VIP X 1600. Серверы VIP X 1600 преобразуют видеосигналы в цифровой вид, сжимают их и передают через коммутатор в цифровую локальную сеть для просмотра в реальном времени и на вход подсистемы архивирования.

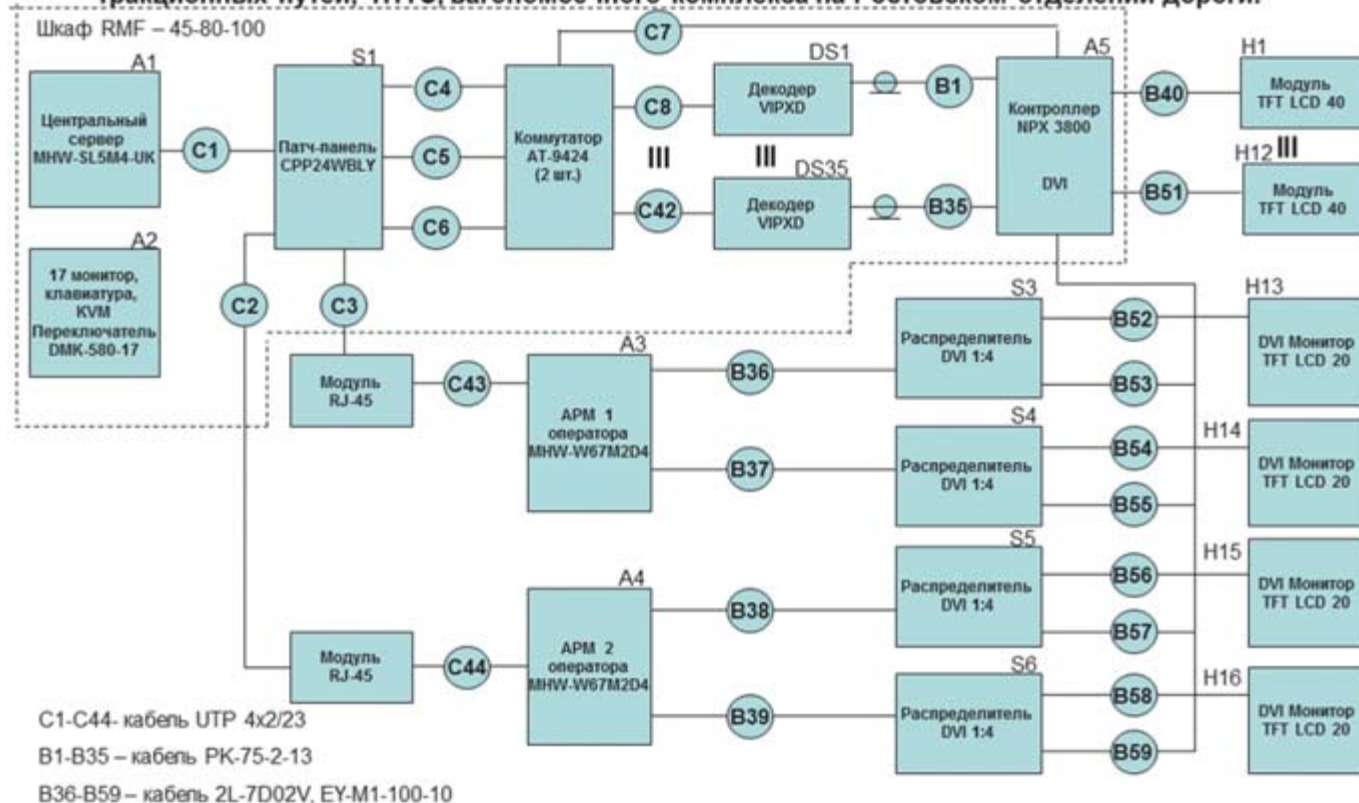
О принципиальной работе системы говорить нет надобности, так как все построено для удобства и простоты анализа материала оператором. Подсистема цифрового видеоархивирования предназначена для архивирования изображений на встроенные в массивы системы жесткие диски и вывода видеоизображений из архива для

Таблица 1.

Основные технические параметры системы телевизионного наблюдения

№ п/п	Технические параметры	Значение	Примечание	
1	Количество ТВ-камер, из них:	149		
	стационарных цветных наружного исполнения	88		
	управляемых цветных в купольном поворотном устройстве наружного исполнения	2		
2	ранее установленных и подключенных к центру	59		
	Количество рабочих мест, в том числе	3		
	рабочее место видеонаблюдения, оценки ситуации и администрирования системы	1		
3	рабочее место видеонаблюдения	2		
	рабочее место поста охраны	-		
	Количество мониторов для наблюдения	17		
4	режимы наблюдения, в том числе:	Есть		
	- оперативное наблюдение (полноэкранный режим)	Есть		
	- оперативное наблюдение (многооконный режим)			
5	Параметры ТВ-камер, в том числе:			
	стационарных цветных наружного исполнения с встроенным АРД	TCD-8112		
	и варифокальным объективом 3,5-91 мм.			
	разрешающая способность, твл.	480		
	-чувствительность при отношении сиг/шум 48 дБ, лк:			
	в цвете	1,0		
	черно-белое	0,5		
	напряжение питания, В	12		
	поворотных цветных наружного исполнения с встроенным АРД	DM/2060241		
	варифокальным объективом 4,1-73,8 мм.			
6	разрешающая способность, твл.	470		
	- чувствительность при отношении сиг/шум 50дБ, лк:			
	в цвете	0,7		
	черно-белое	0,05		
	в режиме накопления заряда	0,01		
	- напряжение питания 50Гц, 24В (с бл.пит. от 220В)	24		
	Возможность удаленного мониторинга системы	Есть	Наличие допуска	
	Протоколирование событий в системе	Есть		
	7	Параметры цифровой видеозаписи-воспроизведения		
		Количество массивов видеоархивирования (видеоархивов)	11	
Программируемые режимы видеозаписи:			Программируется дискрет	
-непрерывная		Есть		
-автоматическая по факту обнаружения движения		Есть		
Разрешение видеоизображения при записи и воспроизведении, пикселей:			Программируется	
- максимальное		704x576		
- установленное на видеосерверах		704x288		
- прочее (программируется)		464x576		
		176x144		
8	Метод сжатия	JPEG, MPEG-4	Программируется	
	Емкость видеоархива при непрерывной записи всех камер со скоростью 12,5 кадр/сек и качестве 704x576, суток, не менее	30		
	Максимальная скорость записи для каждой камеры при одновременной записи изображений от всех камер, не менее кадр/сек	12,5	При разрешении 704x288	
	Минимальная освещенность на объекте, необходимая для уверенной работы детекторов движения от сигналов стационарных камер не менее, лк	0,5		
	Тип сети электропитания	220В, 50Гц		
	Время резервного (аварийного) электропитания, минут, не менее	105		
9	Общая потребляемая мощность, не более кВт	25		

Ситуационный центр видеомониторинга и контроля парков станции Ростов-Главный и Ростов-Пригородный, ТНТС, вагономоечного комплекса на Ростовском отделении дороги.



просмотра по локальной вычислительной сети.

Емкость архива рассчитана на продолжительность записи не менее тридцати суток при разрешении записываемого изображения 704x576 пиксел и частоте записи 12,5 кадров в секунду. При заполнении архива наиболее старая информация автоматически стирается, а на ее место записывается новая видеoinформация. При режиме записи «по детектору движения» (тревоге) или с меньшим разрешением и частотой записи глубина архива увеличивается (определяется статистикой, интенсивностью движения, разрешением и частотой записи).

Основные технические параметры системы телевизионного наблюдения приведены в таблице.

RAID 5-массивы построены по принципу беспроводных систем. Беспроводная система позволяет оперативно заменять жесткие диски без выключения питания и прерывания процесса записи.

Подсистема видеоархивирования размещается в шкаф-стойках размером 600x800мм.

За управление всеми параметрами системы, доступом отвечает подсистема администрирования, управления и контроля, основой которой является центральный сервер MHW-SL5M4-UK управления видеоизображением фирмы Bosch, которая обеспечивает эффективное управление.

Данная подсистема состоит из компонентов:

- программ обработки;
- серверной платформы MHW-SL5M4-UK;
- центральных станций АРМ диспетчера MHW-W67M2D4-AE с распределителями ТВ-сигналов ATEN VS-164;
- хранилищ RAID5.

Центральный сервер MHW-SL5M4-UK может работать практически с неограниченным количеством видеокамер и пользователей.

MHW-SL5M4-UK получает видеоизображение в цифровом формате от периферийных серверов. Поскольку MHW-SL5M4-UK представляет собой систему сетевой видеозаписи, то она может быть размещена в любом месте сети.

Сервер MHW-SL5M4-UK имеет единственное подключение gigabit Ethernet, что упрощает кабельную структуру. Видеоинформация хранится в локальных хранилищах рядом с кодирующим устройством, что позволяет восполнять пробелы при перебомах в сети. Программное обеспечение используется для настройки каждого сервера и после завершения установки и настройки каждого сервера. После завершения установки и настройки MHW-SL5M4-UK постоянно работает в фоновом режиме, обеспечивая управление соединениями и доступом.

В качестве программного обзора изображений всех ТВ-камер применена система мониторов, состоящая из 12 LCD мониторов EYE-LCD4000M размером 542x912 мм, состыкованных в единую панель. Для управления мониторинговой панелью применен сетевой графический контроллер NPX-3800. На рабочих местах в сервисном центре применены LCD/NFN мониторы UML-202-90 размером 20 и универсальная клавиатура.