

УДК 342.7

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВИДЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ СОЦИАЛЬНОЙ ЗНАЧИМОСТИ

Сидорова Л.А.

Университет ИТМО

Научный руководитель – кандидат технических наук Рыжова В.А.

Университет ИТМО

Данная работа посвящена исследованию основных принципов построения системы видеомониторинга на объектах общеобразовательных учреждений, обоснованию и выбору комплекса аппаратно-технических средств обеспечения безопасности на основе анализа задач видеоконтроля. Разработана структурная схема и режимы функционирования видеоинформационной системы безопасности (ВСБ) с использованием интеллектуальных модулей видеоанализа для повышения эффективности охраны за счет автоматизации выявления нештатных ситуаций, обнаружения движущихся и оставленных предметов, распознавания лиц, обнаружения/исчезновения объектов вне зоны, обнаружения дыма и огня, контроля за входами/выходами на охраняемом объекте.

Введение. Системы видеонаблюдения являются одним из наиболее распространенных технических средств защиты населения, они широко используются в составе комплексных систем безопасности, обеспечивают охрану периметра и имеют возможность фиксировать нарушения режима функционирования объекта, визуальное контролировать обстановку. Изучение и разработка видеоинформационной системы безопасности образовательных учреждений связана с недостаточной активностью внедрения передовых программных продуктов в системы охраны образовательных объектов. С ростом требований по укреплению антитеррористической безопасности перед видеосистемами для школ ставятся задачи, решение которых невозможно без использования ситуативной видеоаналитики. Цель корректно спроектированной системы видео мониторинга - предоставление возможности оценить обстановку в контролируемых зонах в реальном масштабе времени, снизить время реакции оператора на нештатную ситуацию и обеспечить принятие мер защиты и противодействия потенциальным угрозам.

Основная часть. ВСБ образовательного учреждения должна удовлетворять требованиям в соответствии с категорией значимости объекта по безопасности:

- создание условий для обеспечения безопасности образовательной деятельности и современного реагирования на возникшие нештатные ситуации;
- принятие необходимых мер по оказанию помощи и защите участников образовательных отношений в случае чрезвычайного происшествия,
- защита интересов образовательной организации в любой сфере её деятельности;
- раннее выявление причин и признаков опасных ситуаций, их предотвращение и устранение;
- обеспечение антитеррористической защиты участников образовательных отношений и территории объекта, охраны порядка и безопасности;
- предупреждение и сокращение рисков травматизма участников образовательных отношений.

Для выполнения перечисленных требований проектируемая видеосистема должна решать следующие задачи: обнаружение и распознавание характера событий, обнаружение транспортных средств, передача видеоизображения в соответствии с порядком передачи данных в режиме реального времени, хранение информации в электронном виде в течение 1 месяца, наличие встроенной видеоаналитики, возможность интеграции с другими охраняемыми системами. Устанавливаемая система должна по внешнему периметру, в местах прохода и возможного несанкционированного доступа, также в местах повышенного риска

возникновения нештатной ситуации (коридоры, лестничные проемы, холлы, помещения учебные классы, спортивные и актовые залы).

Разработка проектных решений для системы видеомониторинга образовательных объектов основана на решении перечисленных задач. При этом анализируются технические возможности и параметры компонентов видеосистемы.

В качестве источников видеосигнала используют сетевые камеры. Спроектированная система объединяет в себе IP-камеры, выбор которых обосновывается техническим заданием и задачами видеоконтроля для охраняемых зон. Камеры должны фиксировать детально лицо, решать задачи идентификации (250-1000 пикселей/метр) При планировании мест установки камер важно избегать встречной засветки объектива от окон. При наличии равномерного и достаточного освещения лучше применять мегапиксельные камеры (4, 5, и 8 Мп) – для решения задач распознавания учеников на записи, скорость передачи данных 7,5 Мбит/С, 30-60 кадров секунду, скорость записи 6 к/с для наблюдения за периметром и объемами помещений, 9-12 кадров в секунду – фиксация действий персонала, учащихся, 15-25 к/с – для регистрации быстро меняющихся процессов. Камеры также должны обеспечивать высокоскоростное сжатие h.265, hdd 2 Тб.

Коммутация внутри системы, а также вывод информации в городскую сеть мониторинга осуществляется коммутаторами. Они предназначены для соединения узлов сети между собой. Устройство принимает и передает данные, определяя источник и приемник по таблицам коммутации, содержащих MAC-адреса, передает пакеты информации только тем узлам в сети, которым они предназначены. При выборе коммутатора учитывают количество портов, скорость передачи данных, а также внутреннюю пропускную способность.

Видеорегистратор реализован в виде сервера с программным обеспечением, предназначен для обработки и записи видеосигнала, поступающего с видеокамер, вывода видеоизображения на монитор, а также трансляции видеосигнала по сетям передачи данных. Качество видеосигнала, который подлежит записи, зависит от кодека сжатия, разрешения кадров, скорости записи. В настоящий момент используют 3 метода сжатия: MJPEG, MJPEG.4, H.264. Регистратор должен работать с камерами разных стандартов видеосигналов, предоставлять удаленный сетевой или 3G доступ к архиву, иметь встроенное хранилище до 6 Тб и возможность наращивать видеоархив. Емкость архива должна составлять не менее 7 суток в режиме реального времени, архивировать данные в течении 30 дней.

Источник бесперебойного питания предназначен обеспечивать бесперебойную работу системы не менее 24 часов, максимально до 2-х недель. Оборудование должно обеспечивать постоянное питание вне зависимости от колебаний напряжения.

Рабочее место оператора должно состоять из ПК, который будет обрабатывать получаемую информацию, монитора для постоянного наблюдения за объектом, параметр при выборе монитора – время его отклика, в идеале до 1 мс. Все рабочие места оснащаются специализированными ПО, которые способны решать такие задачи, как контроль за состоянием улиц, розыск автотранспорта, контроль за состоянием общественного порядка, а также возможность экстренной связи оператора со специальными службами.

Выводы. В ходе работы были проведены исследования программных модулей видеоаналитики для их реализации на заданном объекте. На основании полученных исследований была разработана видеосистема для объектов образовательных учреждений, которая позволила решать задачи по круглосуточному сбору, хранению информации, обнаружению и регистрации факторов появления признаков нарушения, подавать извещение о тревоге для принятия мер, противостоять попыткам террористических атак.

Сидорова Л.А.

подпись

Рыжова В.А.

подпись

