

Тищенко Михаил Александрович

студент

Давиденко Игорь Александрович

студент

Плёнкин Антон Павлович

канд. техн. наук, ассистент

Инженерно-технологическая академия

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

г. Таганрог, Ростовская область

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ В ЧЕРТЕ ГОРОДА

Аннотация: в работе приведены тенденции развития систем видеоконтроля для обеспечения безопасности в городской черте. Описана типовая структура системы видеонаблюдения для города. Проведен анализ эффективности применения специализированных функций программно-аппаратного комплекса «Безопасный город» для идентификации событий. Разработана концепция, позволяющая снизить затраты при проектировании системы видеоконтроля.

Ключевые слова: система видеонаблюдения, Безопасный город, видеоаналитика, оптимизация затрат, концепция проектирования.

Системы видеонаблюдения становятся все более популярны на рынке систем безопасности. Видеонаблюдение повсеместно используется на крупных предприятиях, в магазинах, квартирах и других объектах жизнедеятельности человека. Прогресс технологий в сфере видеонаблюдения и систем охраны опережает многие другие отрасли. Еще недавно повсеместно использовались аналоговые устройства обработки видеинформации, теперь же актуальным является использование цифрового IP-видеонаблюдения.

Современный город представляет собой сложную многоуровневую структуру, которая состоит из множества подсистем. Для контроля работы всех городских систем, обеспечения безопасности жителей и уязвимых точек городской инфраструктуры, получения, систематизации и архивирования информации о событиях необходима комплексная информационная система, способная объединять, анализировать и группировать разнородные данные, поступающие от множества источников. Именно такую систему представляет собой «Безопасный город», успешно внедряемый во многих городах России. Для обеспечения безопасности на городских улицах применяются специализированные системы видеонаблюдения. Такие программно-аппаратные комплексы именуются сегментами системы «Безопасный город». Особенностью таких систем является масштабность и применение видеоаналитических решений, которые помогают быстро определить и оперативно отреагировать на нештатные ситуации, а также вовремя принять меры по устранению их последствий.

Рассмотрим особенности одного из сегментов системы «Безопасный город» – систему видеонаблюдения (СВ). Зачастую СВ устанавливается не в комплексе с другими системами «Безопасный город», а автономно. Анализ установленных систем видеонаблюдения в различных городах Южного федерального округа показал, что преимущественно СВ имеет структуру, представленную на рисунке 1. Здесь нет единой среды передачи данных, а информационные сигналы передаются по различным линиям связи. В большинстве случаев из-за дорогоизны модернизации всей СВ в городе, применяют частичное переоснащение отдельных узлов.

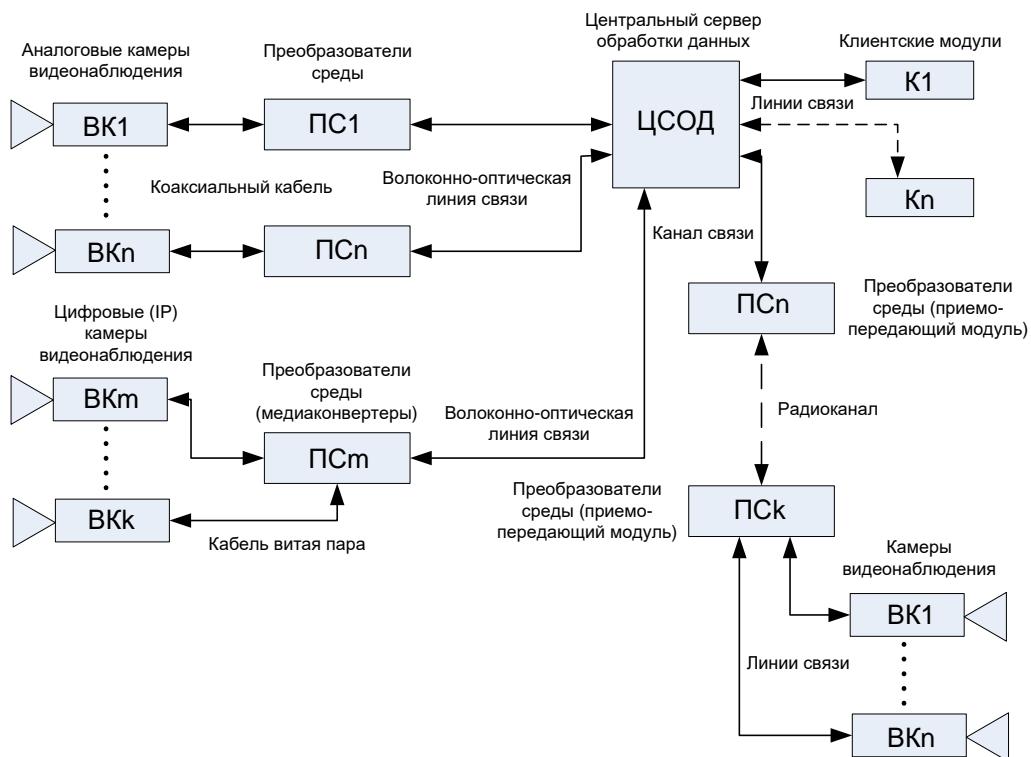


Рис. 1. Структурная схема системы видеонаблюдения
в комплексе «Безопасный город»

Рассмотрим три основные типы каналов связи для передачи видеосигналов в СВ: коаксиальный кабель, беспроводной канал связи, оптическое волокно. Анализ используемых СВ показал, что наиболее часто встречающийся тип взаимодействия (каналов связи) – смешанный. При этом встречаются сегменты, в которых используются все три типа каналов связи (рисунок 1). Уличное видеонаблюдение, дополненное видеоаналитическими решениями, значительно расширяет возможности системы «Безопасный город». Городская система видеонаблюдения, таким образом, подразумевает наличие трех наиболее востребованных в данном случае алгоритмов видеоанализа: сервисные детекторы для мониторинга и контроля работоспособности камер; индексирующие детекторы для быстрого поиска по видеоархиву; ситуационная видеоаналитика для оперативных тревог. Видеоаналитика для общественных мест позволяет в автоматическом режиме распознавать и сигнализировать о возникновении таких тревожных ситуаций, как: запрещенная парковка, скопление людей, быстрое движение (бег),

проникновение на запрещенную территорию, падение людей на рельсы, оставленный предмет, трассировка маршрута и т. д. При этом алгоритмы компьютерного зрения позволяют выделить полезную информацию из потоков данных и минимизировать человеческий фактор в системе городского видеонаблюдения.

В результате проведенного анализа сектора закупок систем видеонаблюдения в рамках проектов «Безопасный город» установлено, что в подавляющем большинстве осуществляются закупки на модернизацию отдельных узлов СВ (видеокамеры, медиаконвертеры, видеосерверы). При этом не модернизируются морально устаревшие каналы связи или программное обеспечение СВ. В отдельных случаях наблюдается противоположная ситуация, когда осуществляется закупка обновленного видеосервера с программным обеспечением, включающим модули видеоаналитики, но в дальнейшем функций функционал программного обеспечения не используются в полном объеме по причине, например, отсутствия оператора системы.

Таким образом, нами разработана концепция проектирования системы видеонаблюдения, позволяющая оптимизировать затраты на закупку компонентов с целью эффективного использования ресурсов СВ. Укрупненная структурная схема концепции представлена на рисунке 2. Концепция состоит из нескольких уровней принятия решений, поиска эффективных вариантов и включает в себя многогранный анализ объекта проектирования. Так при проектировании сегментов СВ необходимо учитывать не только требования технического задания, но и оценивать различные технические возможности монтажа отдельных участков системы.



Рис. 2. Структурная схема концепции проектирования СВ

Немаловажную роль при проектировании системы играет человеческий фактор. Разработанная концепция предполагает анализ рабочего места оператора с позиции коэффициента полезного действия, т.е. времени и функций, которые оператор уделяет анализу видеотрафика СВ. Результатом (критерием) применения концепции проектирования служит оптимальное сочетание двух факторов – минимизация финансовых ресурсов при максимальной эффективности системы.

Список литературы

- Гарсия М. Проектирование и оценка систем физической защиты. – 2003. – 392 с.
- Ворона В.А. Технические средства наблюдения в охране объектов / В.А. Ворона, В.А. Тихонов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2011. – 188 с.