

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

*Воронович Д.Ю.*

*зр.467041*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Вишняков В.А. – доктор технических наук, профессор кафедры ИКТ*

**Аннотация.** В статье рассматриваются современные системы видеонаблюдения, их преимущества и отличия от стандартных систем видеонаблюдения

**Ключевые слова:** интеллектуальные системы видеонаблюдения, видеоконтроль, видеоаналитика

**Введение.** Актуальность проекта определяется тем фактом, что на сегодняшний день традиционные камеры видеонаблюдения не удовлетворяют в полной мере потребностям в оперативном реагировании на внештатные ситуации на крупных производственных и иных объектах. Для решения современных задач требуются комплексные интеллектуальные системы, в основе которых лежат сложные алгоритмы видеоаналитики.

Интеллектуальные системы видеонаблюдения и контроля обладают рядом ключевых факторов, которые повышают безопасность и эффективность видеонаблюдения. Главным аспектом является повышение безопасности, что позволит предотвратить кражи и акты вандализма, а также снизить ошибки, связанные с человеческим фактором. Неотъемлемой частью системы является оптимизация операционных процессов, это позволит нам производить мониторинг за производством (например, остановка конвейера) для минимизации простоев. Система позволит анализировать перемещение сотрудников и транспорта, что позволит оптимизировать маршруты и распределение задач [1].

Непосредственным преимуществом также является интеграция с другими системами и экономическая выгода системы видеонаблюдения. Совмещение с системами контроля доступа, IoT-датчиками и пожарной сигнализацией позволит повысить безопасность на предприятии. Также имеется возможность мониторинга объектов из любой точки мира, что критично для сетевых предприятий.

**Основная часть.** Интеллектуальные системы видеонаблюдения — это аппаратно-программный комплекс, который используется для автоматизированного сбора информации с потокового видео. В своей работе эти системы опираются на различные алгоритмы распознавания изображений, систематизации и обработки полученных данных. Оказываем полный комплекс услуг по созданию систем видеонаблюдения.

Интеллектуальное видеонаблюдение, как любая высокотехнологичная система, имеет свои плюсы и минусы. К главным преимуществам оборудования с аналитическими алгоритмами можно отнести:

- практически неограниченный функционал;
- высокую точность и надежность;
- широкий спектр реальных сценариев применения оборудования;
- дружелюбный интерфейс;

- широкий выбор аналитических алгоритмов;
- постоянная разработка новых программно-аппаратных комплексов.

Главный недостаток интеллектуального видеонаблюдения – высокая стоимость оборудования и программных модулей. Расходы на внедрение системы на крупном заводе или производственном объекте могут достигать очень больших сумм.

К менее значимым минусам можно отнести:

- высокую нагрузку на каналы связи из-за передачи большого объема данных;
- размещение в архиве «пустой, мусорной» информации;
- недостаточный уровень защищенности базы данных.

Перед внедрением интеллектуальной системы видеонаблюдения следует тщательно проанализировать целесообразность мероприятия. Если аналитические алгоритмы помогают повышать производительность труда, снижают вероятность человеческих ошибок, способствуют развитию бизнеса и повышению продаж, то расходы на покупку, установку и обслуживание оборудования быстро окупятся [3].

Системы видеонаблюдения, в которых реализованы интеллектуальные функции, позволяют более эффективно решать поставленные задачи. Исходя из многочисленных опытов, утомляемость, неспособность к длительной концентрации сказываются на человеке уже через полчаса работы с несколькими камерами, что приводит к резкому падению эффективности наблюдения. В то же время интеллектуальные системы видеонаблюдения дают стабильное и высокое качество, а решение таких задач, как распознавание большого количества людей, проходящих на предприятие в режиме реального времени, практически не представляется возможным для человека.

Большинство современных систем видеонаблюдения имеют простейшие средства анализа видеоизображения – например, детектор движения. Однако этого недостаточно для решения очень многих актуальных на сегодняшний день задач. Именно для их решения была разработана видеоаналитика.

Видеоаналитика — технология, использующая методы компьютерного анализа для автоматизированного получения данных на основании анализа последовательности изображений, поступающих с видеокамер в режиме реального времени или из архивных записей. Видеоаналитика представляет собой программное обеспечение для работы с видеоконтентом. В основе программного обеспечения лежит комплекс алгоритмов машинного зрения, позволяющих вести видеомониторинг и производить анализ данных без прямого участия человека.

Видеоаналитика имеет множество полезных функций: распознавание лиц бесцельного поведения, слежение за объектами и закрытыми зонами, детектирование проникновения, анализ видеонаблюдения ограниченной зоны и периметра, распознавание номеров автотранспорта. Основной комплекс услуг, предоставляемый системой видеоаналитики для охраны закрытых зон, следующий:

- Выявление и определение вероятностей возникновения предполагаемых угроз объекту в закрытой зоне.
- Определение зон объекта, подверженных уязвимостям.
- Обнаружение факта пересечения периметра закрытой зоны.
- Информирование соответствующих служб о наличии потенциальных угроз или фактов проникновения.
- Посылка извещений и изображений нештатного случая дежурному персоналу безопасности объекта, включая носимые устройства.

Результатами работы видеоаналитики являются события в виде сообщений, которые

должны быть переданы оператору системы видеонаблюдения или записаны в видеоархив для последующего использования [2].

**Заключение.** Интеллектуальные системы видеонаблюдения трансформируют пассивный сбор данных в инструмент активного управления, обеспечивая не только безопасность, но и рост эффективности предприятия. Система позволяет повысить эффективность работы оператора наблюдения, оптимизировать хранение и использование данных, сконцентрировать работу оператора на потенциальных угрозах и обеспечить безопасность сотрудников.

### **Список литературы**

1. Пескин А.Е. Обслуживание и ремонт систем видеонаблюдения: учебное пособие. М.: Горячая линия-Телеком, 2013. 256 с.
2. Ярышев С.Н. Цифровые методы обработки видеоинформации видеоаналитика: учеб. пособие. СПб.: СПбГУ ИТМО, 2011. 83 с.
3. ГОСТ Р 51558-2008. Средства и системы охранные телевизионные. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний. М.: ФГУП СТАНДАРТИНФОРМ, 2009.

UDC 621.397.13:654.9-049.7

## **INTELLIGENT VIDEO SURVEILLANCE AND CONTROL SYSTEMS**

*Voronovich D. Y.*

*gr. 467041*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Vishnyakov V.A. – Dr. of Sci. (Tech.), professor of the ICT department*

**Annotation.** The article discusses modern video surveillance systems, their advantages and differences from standard video surveillance systems.

**Keywords:** intelligent video surveillance systems, video monitoring, video analytics