

УДК 614.8.084

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ С МОДУЛЕМ ДЕТЕКЦИИ ОСТАВЛЕННЫХ ВЕЩЕЙ, КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ В МЕСТАХ МАССОВОГО ПРЕБЫВАНИЯ ЛЮДЕЙ

Стома А.Д.

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

Научный руководитель: Бересневич А.И. – магистр техн. наук, ст. преп кафедры ПИКС

Аннотация. В статье рассматриваются интегрированные системы видеонаблюдения с модулем детекции оставленных вещей, контроля и управления доступом, применяемые в местах массового пребывания людей. Анализируются преимущества комплексного подхода к обеспечению безопасности, включая использования интеллектуальной видеоналитики, алгоритма обнаружения неподвижных объектов в зоне наблюдения дольше заданного времени, централизованного мониторинга и интеграции с СКУД. Рассматриваются ключевые аспекты в повышении безопасности мест массового пребывания людей, снижения влияния человеческого фактора, оптимизации работы служб безопасности.

Ключевые слова: интегрированная система безопасности, система видеонаблюдения, видеонаблюдения, система контроля и управления доступом, модуль детекции оставленных вещей

Введение. Комплексные системы безопасности объединяют различные технологии и программы для всестороннего наблюдения, анализа происшествий и контроля доступа на защищаемых территориях. Помимо стандартного видеонаблюдения, современные версии этих систем используют интеллектуальные модули для автоматического обнаружения угроз (например, забытых вещей) и управления проходом сотрудников и гостей. Такие интегрированные решения особенно важны для мест с высокими требованиями к безопасности, где находится большое количество людей и требуется быстрое реагирование на события.

Основная часть. При реализации систем безопасности крупных объектов часто используют интеграцию подсистем между собой различными способами. Интегрированная система безопасности (ИСБ) – это программно-аппаратный комплекс, состоящий из связанных друг с другом информационно и функционально подсистем безопасности разного назначения, работающих по единому алгоритму и имеющих общие каналы связи, программное обеспечение, базы данных.

Преимуществами ИСБ являются:

- более быстрая реакция на происходящее;
- точный и развернутый анализ текущих событий;
- упрощение проектирования;
- снижение затрат на оборудование, его установку, монтаж и эксплуатацию;
- экономия проводной и кабельной продукции;
- удобство в управлении подсистем.

Основными недостатками интегрированных систем является высокая стоимость внедрения и обслуживания, сложность настройки, зависимость от конкретного производителя, поэтому ИСБ необходимо монтировать из совместимых модулей, лучше всего одной фирмы.

Объединение систем в одно целое позволяет более полно контролировать безопасность, объединяя информацию, получаемую с камер видеонаблюдения с информацией из СКУД и архивными данными. Интеграция систем позволяет проводить полный анализ ситуации, оперативно выявлять нарушения и реагировать на них. Таким образом в месте с массовым

пребываниям людей создается база информационной документации, позволяющая в онлайн режиме осуществлять обмен данными между различными отделами и службами [1].

Современные программные комплексы предоставляют целый спектр инструментов для ситуационного контроля объектов различного рода. В рамках обеспечения безопасности в большинстве видеосистем, размещенных в общественных местах (банки, торговые центры, рынки, вокзалы, аэропорты, метро) большой популярностью пользуется модуль оставленных предметов [2]. Данный модуль автоматически обнаруживает предметы, которые находятся в контролируемой зоне и остаются без движения в течение заданного времени. Используется для обнаружения забытых вещей, в том числе потенциально опасных.

Главным преимуществом данного модуля является снижение нагрузки на оператора службы безопасности. Человек физически не способен непрерывно анализировать весь видеопоток, что ведет за собой потенциально опасные ситуации в местах с большим потоком людей. Модуль работает круглосуточно и при обнаружении подозрительного предмета формируется тревожное событие, что позволяет оперативно направить сотрудников на проверку и снизить риски.

В настоящее время выделяют два класса алгоритмов, позволяющих решить задачу обнаружения оставленных предметов:

- алгоритмы, основанные на поиске объектов переднего плана;
- алгоритмы, основанные на трекинге (слежении за движущимися объектами).

Главным преимуществом детектора, основанного на трекинге, является возможность обнаружения человека, оставившего предмет, однако этот метод предъявляет высокие требования к производительности системы, дает сбои при наблюдении за сценами с высокой интенсивностью движения. Метод, основанный на поиске объектов переднего плана, показывает высокую точность детектирования оставленных предметов при условии корректной установки исходного фона, это значит, что если система «увидит» чистый фон сцены хотя бы на нескольких секундах, детектор будет показывать высокие результаты обнаружения оставленных предметов. Кроме того, детектор обладает низкой ресурсоемкостью, а разработанные модификации данного метода повышают точность детектирования и снижают количество ложных срабатываний [2].

Для небольших и средних объектов применяют модули встроенные непосредственно в видеокамеру, такое техническое решение снижает нагрузку на сервер и сеть, но ограничено возможностями самой камеры. В местах с массовым пребыванием людей используют серверные модули, они обладают большей гибкостью, поддерживают более сложные алгоритмы.

Типовые решения применения видеонаблюдения с модулем детекции оставленных вещей:

1 Комплекс «Музей/Торгово-развлекательный центр». Предназначен для контроля состояния объектов, имеющих высокую культурную или материальную ценность: картин, скульптур, витрин с ювелирными изделиями, сейфов, банкоматов и т.д. Использование интеллектуального модуля обнаружения оставленных/убранных предметов дает возможность автоматизировать наблюдение за объектами, для которых строго определено место хранения, оперативно реагировать на изменение местоположения охраняемых предметов и предотвращать кражи и избежать финансовых потерь.

2 Комплекс «Вокзал/Аэропорт/Метро». Позволяет службам безопасности крупных транспортно-логистических узлов повысить уровень эффективности предотвращения террористических актов. Применение детектора оставленных предметов Satvision Smart Systems даёт возможность не только обнаружить подозрительный предмет и оповестить органы правопорядка, но и быстро выделить фрагмент видеозаписи, позволяющий выявить человека или группу лиц, оставивших предмет, а также найти владельцев потерянных вещей.

3 Комплекс «Безопасный город». Дает возможность правоохранительным органам использовать ситуационную видеоаналитику для выявления потенциально опасных ситуаций в местах массового скопления людей (на площадях и улицах города, в парках и на стадионах

и т.п.) и оперативно принимать контртеррористические меры для охраны правопорядка и обеспечения безопасности жизни граждан [3].

В условиях мест с массовым скоплением людей, в особенности мест с пребыванием детей, наличие такого модуля особенно актуально ввиду высокой плотности посетителей и повышенных требований к обеспечению безопасности.

Заключение. Для повышения безопасности в местах с массовым пребыванием людей оптимальным решением являются интегрированные систем видеонаблюдения и контроля и управления доступом. Эти системы, несмотря на высокую стоимость и сложность внедрения, значительно усиливают защиту, снижают влияние человеческого фактора, позволяют контролировать сотрудников, оптимизируют операционные расходы за счет комплексного управления безопасностью.

Список литературы

1. Кулинченко, В.Н. ТЕХНОЛОГИИ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ И ВИДЕОАНАЛИТИКИ / В.Н. Кулинченко, А.В. Воружев, А.И. Кучеров. – Гомель : Факультет физики и информационных технологий, 2023. – 62 с.
2. *macroscop.com* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://macroscop.com/o-kompanii/blog/obnaruzhenie-ostavlennyh-predmetov>. – Дата доступа: 06.03.2026.
3. *satvision-cctv.ru* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://satvision-cctv.ru/upload/iblock/c58/ymjg8gdjd8iqobdpo5e6ugr870nf07e6/4.-SISTEMA-OBNARUZHENIYA-OSTAVLENNYKH-PREDMETOV.pdf>. – Дата доступа: 06.03.2026.

UDC 614.8.084

THE USE OF INTEGRATED VIDEO SURVEILLANCE SYSTEMS WITH A MODULE FOR DETECTING ABANDONED ITEMS, MONITORING AND ACCESS CONTROL IN PLACES OF MASS PRESENCE OF PEOPLE

Stoma A.D.

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

Beresnevich A.I.. – Master of Tech. Sci., Senior Lecturer at the Department of PICS

Annotation. The article discusses integrated video surveillance systems with a module for detecting abandoned items, monitoring and access control, used in places of mass presence of people. The advantages of an integrated approach to security are analysed, including the use of intelligent video analytics, an algorithm for detecting stationary objects in the surveillance area for longer than a set time, centralized monitoring and integration with ACS. The key aspects in improving the security of places of mass stay of people, reducing the influence of the human factor, and optimizing the work of security services are considered.

Keywords: integrated security system, video surveillance system, video surveillance, access control and management system, abandoned items detection module