

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ IP-ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ В СИСТЕМАХ БЕЗОПАСНОСТИ

Босько В.С.

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

Нестеренков С.Н. – канд. техн. наук, доцент

Были рассмотрены разнообразные системы видеонаблюдения, и было установлено, что цифровые системы превосходят аналоговые. Также были рассмотрены возможности использования цифрового видеонаблюдения в системах обеспечения безопасности.

Введение. Прежде чем приобрести камеру или создать систему видеонаблюдения, нужно понять, какие задачи она будет решать и для каких целей используется. Существует два вида систем видеонаблюдения: аналоговые и цифровые. В этой статье мы подробно рассмотрим различия между ними и перспективы использования IP-видеонаблюдения в системах безопасности.

Основная часть. В настоящее время существуют два основных вида систем видеонаблюдения: аналоговые и цифровые. Для обычного пользователя разница между ними будет заключаться в стоимости и функциональности оборудования. Аналоговые устройства станут оптимальным выбором для создания небольшой системы видеонаблюдения в частном доме или магазине. IP-камеры же лучше использовать в торговых центрах и других местах с большим скоплением людей. Более подробное сравнение этих двух типов систем представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Различия аналогового и цифрового видеонаблюдения

Параметр сравнения	Цифровое видеонаблюдения	Аналоговое видеонаблюдение
Цена	Более высокая цена	Невысокая цена
Способ передачи видеопотока	Видеоданные преобразуются в цифровой поток и отправляются на сервер	Прямой вывод картинки на экран при помощи электромагнитных импульсов
Качество изображения	Более высокое качество	Более низкое качество
Степень сжатия видеопотока	Сжатие при помощи кодеков H.265 и H.265+	Сжатие при помощи кодека H.264
Видеоаналитика	Есть	Нет
Возможность интеграции	Есть	Нет

В перспективе будущее за цифровыми технологиями в области обеспечения безопасности видеоданных. Они позволяют использовать специализированные программы и удобные способы обработки, анализа и классификации информации, проведения статистических и маркетинговых исследований, а также оптимизации рабочих процессов. IP-наблюдение успешно интегрируется в системы безопасности как крупных, так и небольших объектов. Оно может работать с аналоговым видеооборудованием и по стоимости приближается к аналоговым и гибридным системам видеорегистрации [1].

В последнее время активно разрабатываются и применяются системы видеоаналитики на основе нейронных сетей. Анализ видеопотока позволяет обнаруживать потенциальные угрозы на ранних стадиях и предотвращать их. Кроме того, искусственный интеллект в системах видеонаблюдения расширяет сферу применения технологии за пределы систем безопасности. IP-видеонаблюдение становится всё более популярным благодаря своей простоте и доступности. Система легко перемещается и перестраивается под новые задачи без необходимости прокладывать дополнительные кабели. Ещё один важный аргумент в пользу выбора IP-систем видеонаблюдения – это то, что цифровые мегапиксельные HD-камеры стали более доступными по цене, чем аналоговые устройства, а для обеспечения безопасности объекта их требуется гораздо меньше. Сегодня цифровое видеонаблюдение стало широкодоступным и используется для защиты различных объектов, включая частные жилые, офисные, административные и промышленные помещения [2].

Многие модели сетевых камер уже являются автономными, а концепция интернета вещей (IoT) позволяет создавать комплексные системы, объединяющие различные устройства: охранную сигнализацию, системы контроля доступа и другие модули. Эти устройства могут обмениваться данными без участия сервера. Это открывает широкие возможности для реализации различных сценариев. Например, сеть из нескольких камер может отслеживать подозрительный автомобиль, передавая информацию от одной камеры к другой. Это позволяет получить полную картину происходящего. Интеграция с системой контроля доступа позволяет оперативно реагировать на

попытки незаконного проникновения на охраняемую территорию и идентифицировать злоумышленников.

Нередко подобные системы способны даже предотвратить правонарушения. Рассмотрим простую систему из четырёх компонентов, которая работает без использования сервера. Для охраны территории используется тепловизионная камера. В случае возникновения нештатной ситуации, например, проникновения злоумышленника на объект в ночное время, тепловизор отправляет сигнал на поворотную камеру PTZ. Камера разворачивается в направлении сигнала. Одновременно с этим включаются наружное освещение и громкоговоритель, который воспроизводит заранее записанное сообщение с требованием немедленно покинуть охраняемую территорию. Согласно данным Alarm.org, такой подход позволяет предотвратить до 74% незаконных проникновений [3].

Также в последнее время всё больше внимания уделяется интеграции систем видеонаблюдения с облачными сервисами. Облачные технологии позволяют хранить видеозаписи вне физического объекта, обеспечивая более надёжную защиту данных и доступ к ним из любой точки мира. Такой подход особенно востребован для объектов, которые сложно или невыгодно обслуживать централизованно. При этом система может быть легко масштабирована, а данные автоматически резервируются.

Ещё одна важная тенденция – развитие edge computing, то есть обработка видеоданных непосредственно на камере или локальном устройстве. Это снижает нагрузку на сеть и позволяет мгновенно реагировать на события без ожидания обработки на сервере. Камеры с искусственным интеллектом могут распознавать лица, фиксировать нарушения правил поведения, отслеживать движения и оценивать загруженность помещений в реальном времени. Такие технологии особенно полезны для объектов, где важна быстрая реакция: аэропортов, вокзалов, банков и крупных торговых центров.

Архитектура системы с IP-видеонаблюдением приведена на рисунке 1.

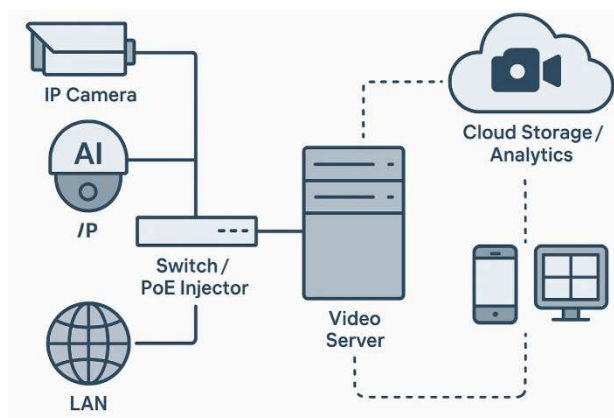


Рисунок 5 – Архитектура системы с IP-видеонаблюдением

Заключение. Проведено изучение разнообразных видов систем видеонаблюдения, в результате чего были определены их ключевые особенности. Это позволяет подобрать систему, которая наилучшим образом соответствует конкретным требованиям. Кроме того, были рассмотрены возможности развития цифровых систем видеонаблюдения. Можно сделать вывод, что современные цифровые системы видеонаблюдения достигли значительного прогресса, что приносит пользу как в сфере обеспечения безопасности, так и за её пределами.

Список использованных источников:

1. Перспективы развития отрасли видеонаблюдения: возможности современных систем видеоаналитики [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://habr.com/ru/company/wd/blog/350542/> – Дата доступа : 28.03.2025.
2. Цифровое или Аналоговое видеонаблюдение? Сравнение и преимущества [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.itsolution.by/stati/cifrovoye-ili-analogovoye-videonablyudenie-sravnenie-i-preimuschestva> – Дата доступа : 28.03.2025.
3. Alarm.org [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://alarm.org/> – Дата доступа : 28.03.2025.