

# ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДЕОАНАЛИТИКИ В СИСТЕМАХ БЕЗОПАСНОСТИ

ЮРЧЕНКО А.С., БОРОВСКАЯ О.О., МАРКОВ А.Н.,  
МИХАЛЬКЕВИЧ А.В., ПЯТОСИН А.В.

## БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Современные системы видеонаблюдения помогают людям решать задачи обеспечения безопасности на объектах. Развитие технологий обработки видеоданных и функций видеоаналитики привело к сокращению нагрузки на оператора и улучшению эффективности работы системы видеонаблюдения как части системы безопасности.

В 2002 году IMS Research провели исследование, в котором оценивалась зависимость времени работы оператора и количество информации, которую оператор может пропустить. По результатам исследования, в обычном случае после 12 минут непрерывного наблюдения оператор начинает пропускать до 45% событий. И до 95% потенциально тревожных событий будет пропущено уже после 22 минут непрерывного наблюдения, что в некоторых случаях может быть очень критично. [1]

Следует отметить, что работа оператора видеонаблюдения требует постоянной концентрации внимания на мелких деталях и иногда на большом числе камер, что негативно сказывается на эффективности системы безопасности в виду человеческого фактора. В данной ситуации для улучшения работы оператора видеонаблюдения и повышения безопасности на защищаемом объекте производители систем видеонаблюдения предлагают использовать различные функции видеоаналитики.

Видеоаналитика представляет собой аппаратно-программное обеспечение или технологию, использующие методы компьютерного зрения для автоматизированного сбора данных на основании анализа потокового видео (видеоанализа). Видеоаналитика опирается на алгоритмы обработки изображения и распознавания образов, позволяющие анализировать видео без прямого участия человека.[2]

Принцип работы видеоаналитики базируется на выделении кадров из потокового видео, которые обрабатываются по специализированным алгоритмам, где определяется изменяющаяся часть изображения, характеристики движения и классификации объекта, после чего формируются метаданные описания объекта. На основе полученных метаданных происходит

уведомление оператора о тревожных событиях. Также видеоаналитика может работать не только по принципу сравнения кадров, а использовать возможности нейронных сетей, где, благодаря самообучающемуся алгоритму, системы анализа изображений могут более точно определять тип изменений и выводить сообщения на экран оператора. Использование нейронных сетей позволяет прогнозировать поведение объектов и, соответственно, дать оператору информацию, например, о возможности образования очереди или попадания объекта на охраняемую зону.

Главное преимущество видеоаналитики перед обычными системами видеонаблюдения состоит в автоматическом выделении метаданных из потока видеоданных без участия оператора. Полученные метаданные могут быть использованы для быстрого поиска в видеоархиве, рассылки тревожных оповещений и сбора статистики. В сравнении с «ручным видеонаблюдением», видеоаналитика позволяет уменьшить стоимость видеомониторинга и человеческого фактора в части обнаружения и времени реагирования. Так как значительная часть видеоданных (более 99%) в системах видеонаблюдения не представляет интереса для пользователей, видеоаналитика позволяет кардинальным образом уменьшить нагрузку на каналы связи и систему архивирования за счет фильтрации ненужных видеоданных.[2]

Использование видеоаналитики, как части системы безопасности, обеспечивает своевременное обнаружение и предупреждение событий, который человек не сможет заметить или это может занять много времени. Например, в Великобритании проводились исследования эффективности прямого теленаблюдения. Оператор должен был среди прохожих (не в толпе) обнаружить человека с зонтиком. Опытный оператор решал эту задачу с вероятностью около 70%. Данное исследование было проведено Джимом Олдриджем (Jim Aldridge) из научно-исследовательского подразделения британской полиции (PSDB). Таким образом, даже при наблюдении на одном мониторе человек с вероятностью 30% может пропустить преступление. Ведь вместо зонтика может быть нож, пистолет или граната. Кроме того, оператору для анализа (осмысление изображения) необходимо время. Считается, что для осмысления полученной видеoinформации человеку необходимо не менее 2 с. Если оператор анализирует изображение с 8 видеокамер одновременно, переходя последовательно от наблюдения от первой камеры к восьмой, то он принципиально не может обнаружить факт совершения преступления, если его длительность не превышает 16 с. [4]

Все вышеперечисленное показывает неоспоримые преимущества использования функций видеоаналитики. На практике наиболее часто используемыми технологиями видеоаналитики являются: распознавание лиц,

распознавание номерных знаков, классификатор объектов и другие (рисунок 1).

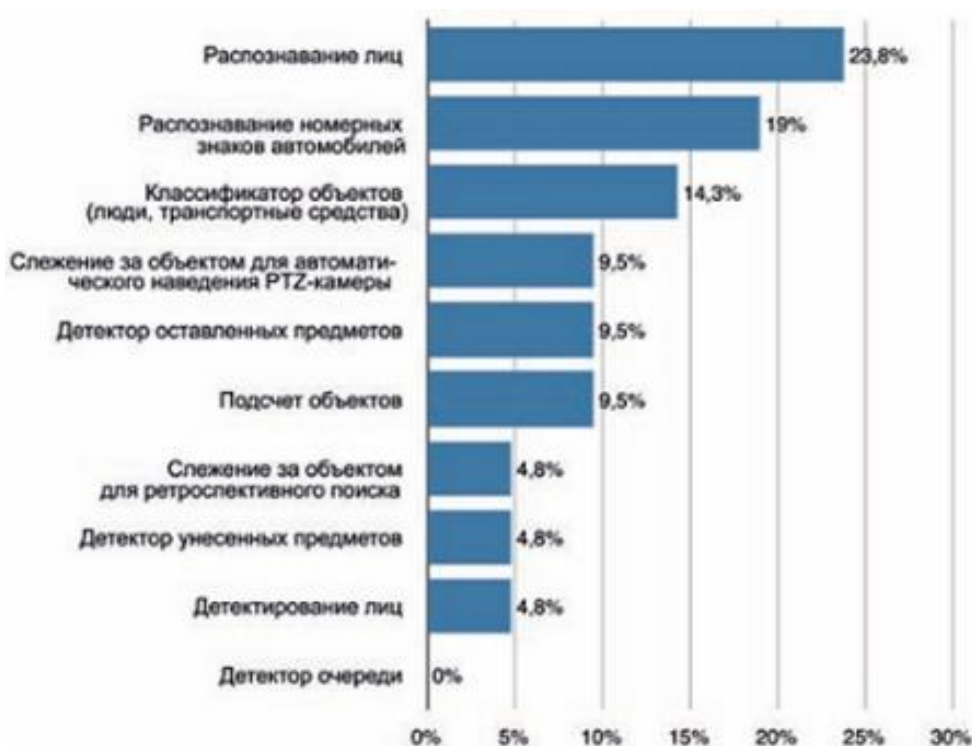


Рисунок 1 – Наиболее востребованные технологии видеоаналитики [3]

Очевидно, что некоторые функции невозможно получить, используя только труд оператора и целесообразнее использовать видеоаналитику для решения задач, с которыми человек не может справиться. Сравнение выполняемых задач оператора при использовании видеоаналитики и без нее представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная таблица использования видеоаналитики в работе оператора

Без аналитики	С использованием аналитики
Оператор ведет наблюдение непрерывно или в ответ на сообщения, поступающие из других источников	Оператор оценивает события, зарегистрированные системой аналитики и предпринимает необходимые действия
Оператор просматривает видеоархив при расследовании инцидентов	Оператор оценивает результаты поиска в архиве событий
Обеспечивается реакция на событие, а не его предупреждение. Реакция наступает после того как событие произошло	Оператор исследует закономерности событий на основе анализа данных архива
Огромное количество видеоматериалов, которые почти никогда не используются	Сокращение размеров хранилища, за счёт хранения только метаданных, а не полного видеоматериала
Отсутствие единого представления потенциальных угроз	Архив событий с представлением возможных угроз
Низкая эффективность работы оператора	Высокая эффективность работы оператора

Видеоаналитика является инструментом, позволяющим оператору “просеивать” большие объемы видеоданных и обеспечивать наиболее эффективную реакцию как на потенциальные угрозы, так и при расследовании инцидентов. Рациональное и правильное использование функций видеоаналитики может привести к уменьшению преступлений, а также к сокращению операторов видеонаблюдения без потери контроля за ситуацией на защищаемом объекте.

#### **Список использованных источников:**

[1] Видеоаналитика. Форум [Электронный ресурс].– Режим доступа : <https://geektimes.ru/company/ivideon/blog/286168/>

[2] ПО для видеоаналитики. [Электронный ресурс].– Режим доступа :<http://www.security.mti.ua/ru/products/sistemy-videonabludeniya/Soft-videoanalitika/>

[3] Новые горизонты для видеоаналитики. [Электронный ресурс].– Режим доступа :<http://www.secuteck.ru/articles2/videonabl/novie-gorizonti-dlya-videoanalitiki>

[4] Критерии отбора телеоборудования в соответствии с требованиями криминалистических исследований. [Электронный ресурс].– Режим доступа : <https://algorithm.org/arch/arch.php?id=39&a=701>