# Что такое видеоаналитика и зачем она нужна? | Часть 1

В рамках цикла статей, посвященных видеоаналитике, мы рассмотрим видеоаналитику как процесс: как и на чем она работает, а также получим рекомендации по монтажу оборудования, чтобы эта самая аналитика у нас работала максимально точно и валидно. Всего в цикле пока прогнозируется публикация трёх материалов:

1. Что такое видеоаналитика, и зачем она нужна?
2. Разделение видеоаналитик по платформам.
3. Разбор проблем при вводе аналитики в эксплуатацию, рекомендации к выбору оборудования и монтажу.

Приступим!

## Вводная часть. Что такое видеоаналитика, и зачем она нужна?

Идут годы, приходят и уходят различные вендоры видеонаблюдения, растет вычислительная мощность серверов и регистраторов, активно наращиваются мегапиксели в камерах, также развивается и аналитика.

Думаю, мне не стоит расписывать, что видеонаблюдение применяется для сбора доказательной базы таких правонарушений, как:

- воровство;
- драки, грабежи;
- нарушение ПДД, и так далее.

Список можно продолжать бесконечно, какие-то действия хорошо описаны в УК РФ и КоАП РФ, другие же действия просто порицаются обществом и считаются неприемлемыми. И если бы не технологический прогресс, то вплоть до наших дней, охране приходилось бы 24/7 лицезреть видео с камер наблюдения. И всё бы почти хорошо, но человек несовершенен.

Вариантов несовершенств множество:

- Моральная или физическая усталость.
- Социальное влияние (сговор).
- “Шум”, от которого человек не может отвлечься.
- Профессиональное выгорание.
- Низкая квалификация сотрудника.
- Различные когнитивные искажения.

Где-то здесь должен быть эпизод с коронной фразой Адама Смэшера: “Тело тебя подводит” и “Плоть - слаба”. :)

Но технологический прогресс ещё не ушёл настолько далеко вперед, да и живем мы пока не в эпоху киберпанка (но стремительно к ней движемся, чего стоят только глазные импланты со встроенными в камерами), поэтому использовать пока мы будем те инструменты, что нам доступны здесь и сейчас. Видеоаналитика поможет нормальному живому человеку справиться с любым объемом задач. Ведь предварительную обработку изображения можно переложить на вычислительные мощности.

**Видеоаналитика** — это технология, основанная на применении методов компьютерного зрения для автоматизированного извлечения данных путем анализа видеопотоков, получаемых в режиме реального времени или из архивных записей.

Аналитика позволяет свести, а также обработать всю информацию, отсечь “шум” в виде статического изображения или отсутствия нарушений, и донести лишь критически важную информацию в пункт централизованного наблюдения (далее по тексту - ПЦН), или же в уведомлении, поступающем на смартфон. Именно аналитика способна гарантировать, что вы не пропустите попытку проникновения на свой объект, либо потерю дорогостоящего имущества (за которое придется работать 510 лет).

## Сферы применения аналитик

Аналитик существует почти безграничное множество, и каждая из них создана для решения определенных задач. Конечно, нельзя однозначно отнести ту или иную аналитику к какой-либо

группе, поскольку они, зачастую, универсальны. Предлагаю сгруппировать их, исходя из общего функционала.

**Охранная видеоаналитика**

Исходя из названия, становится ясно, что “профессиональная ниша” данного вида аналитики - пресечь следующие правонарушения: неправомерное нахождение на какой-либо территории, кражи, обнаружение оставленных вещей и так далее. Самыми яркими примерами подобных аналитик можно назвать, уже ставшие классическими, детектор движения, детектор обнаружения людей или транспорта, пересечение линий, обнаружение вторжения и так далее. Несмотря на то, что аналитика может работать в комплексе с системами оповещения, ей по-прежнему нужен человек, ведь камера не способна задержать нарушителя. Правда, в Африке уже предприняли первые шаги к решению данной проблемы.

Несомненный плюс данного типа аналитики - это снижение количества ложных тревог, а также возможность классифицировать события, как при просмотре в реальном времени, так и при просмотре в архиве.

Благодаря видеоаналитике, снижается нагрузка на оператора ПЦН, так как ему больше не требуется всматриваться в каждую камеру постоянно, а приходится реагировать с особой тщательностью только на события по тревоге. Также, снижается количество сотрудников, которые требуются для непрерывного наблюдения за безопасностью на объекте. Так, если в классическом видеонаблюдении охранник при длительной работе не способен просматривать более 9 камер с различным позиционированием (вспоминаем про такое несовершенство человека как усталость, “замыливание глаза”, скука и так далее), то при использовании аналитики, количество камер можно увеличить до 16, оставив для постоянного наблюдения лишь камеры с наибольшим интересом (открытые складские площадки, критически важные проходы и так далее).

**Видеоаналитика для бизнеса**

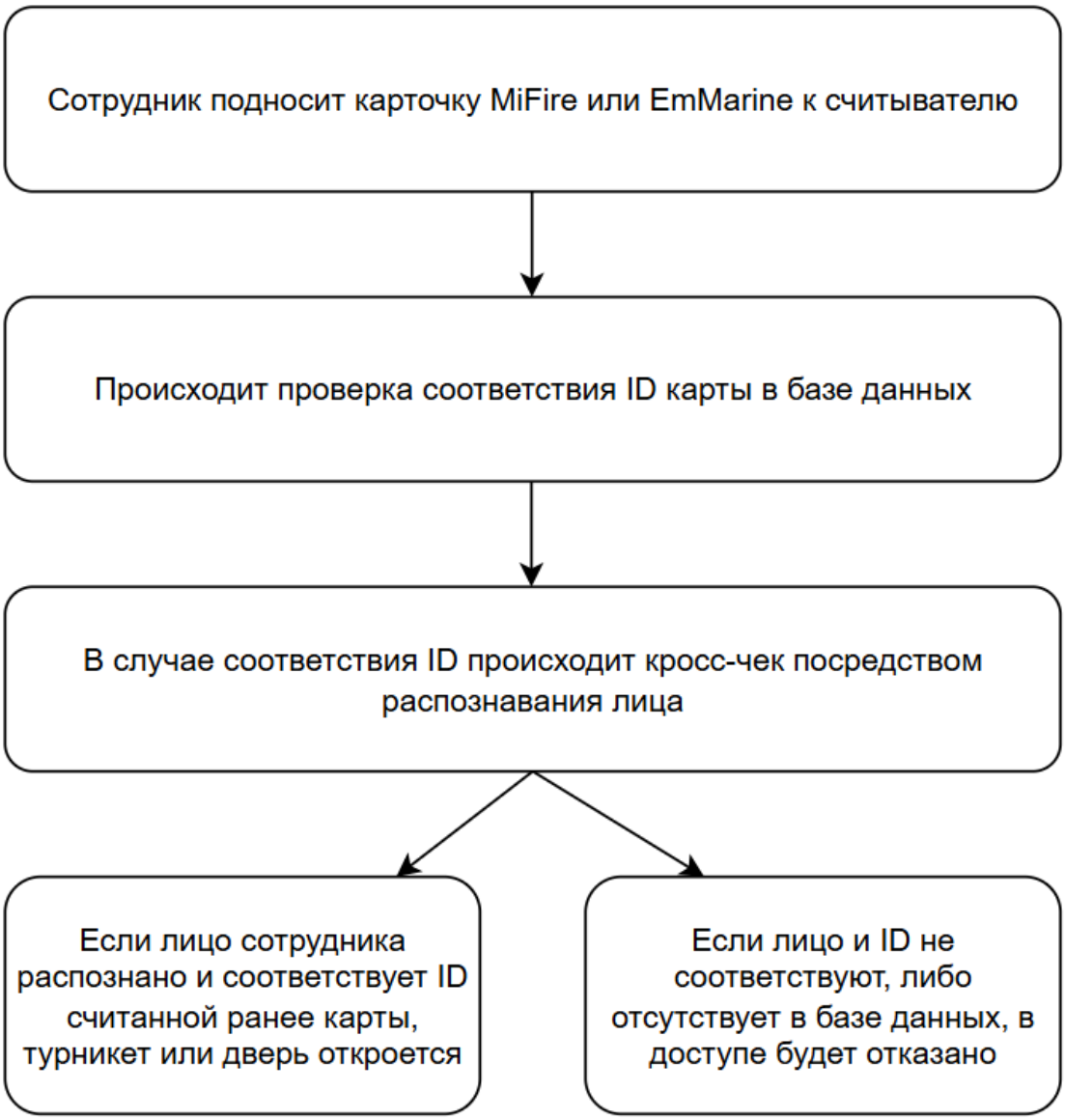
Разумеется, видеоаналитика смогла показать свою эффективность и в других нишах. Например - бизнес. Сейчас существует огромное множество инструментов, которые уже показали собственную эффективность в виде предотвращения краж, демонстрации зон интереса и так далее.

Благодаря видеоаналитике, бизнес становится более контролируемым, а самое главное - прогнозируемым, получает конкретные метрики. Из наиболее популярных хотелось бы выделить такие аналитики, как: интеграция и контроль кассовых операций (POS), видеофиксация получаемых купюр, подсчет посетителей, контроль наполненности полок в магазине, а также тепловая карта, позволяющая проанализировать, какие полки привлекают посетителей сильнее, а какие наоборот - простаивают.

Как и говорил выше, существуют такие аналитики, которые не могут быть отнесены к той или группе, и один из ярких примеров - обнаружение и распознавание лиц. Если рассматривать данные аналитики в разрезе предотвращения правонарушений, то их функционал - зафиксировать лицо правонарушителя, чтобы эти данные можно было передать в правоохранительные органы, либо провести внутреннее расследование и применить какое-либо наказание.

Также, предлагаю рассмотреть следующий способ применения аналитики: распознавание пола, возраста посетителя и последующее формирование целевой аудитории, посещающей магазин. Дальнейшим же этапом будет использование данных ЦА для планирования ассортимента товаров.

Кроме того, комплекс из СКУД и распознавания лиц позволяет реализовать 100% контроль за учетом рабочего времени сотрудника, а также, быть уверенным, что по его пропуску не отмечается коллега или случайный человек.




Все популярнее становится аналитика очередей на кассе, особенно в нише розничной торговли. В случае, если количество людей в очереди превышает определенное значение, в ПЦН приходит уведомление, после чего оператор может отправить дополнительного кассира. Грамотно настроенная аналитика позволяет повысить лояльность со стороны клиентов по отношению к бизнесу, оптимизировать трудозатраты сотрудников и увеличить положительный отклик от посетителей.

**Производственная аналитика**

В первую очередь, данная аналитика предназначена для снижения травматизма на производстве, так как данная проблема по прежнему является крайне актуальной на всех производствах и не только. Так как ответственность за производственные травмы сотрудников несет исключительно работодатель, предприятия закладывают бюджеты на повышение безопасности выполнения труда, а также на возможность мониторинга в реальном времени качества соблюдения работниками требований охраны труда. При этом, причиной производственного травматизма не всегда является именно работодатель. Зачастую, причиной травм является сам сотрудник и его невнимательность, нахождение в опасной зоне, а также пренебрежение использованием СИЗ.

Для решения данной проблемы и следует применять видеоаналитику. Она способна в автоматическом режиме отслеживать ношение сотрудниками СИЗ, что снижает риск травматизма, а также отправит уведомление, если персонал находится в потенциально опасном месте. Также, данные технологии хорошо дисциплинируют работников, так как материальное наказание за нарушение избежать не удастся, система аналитики беспристрастна и с ней нельзя “подружиться”. С учетом того, что анализу подвергается не статичное изображение, а видеопоток, шанс обнаружения

какого-либо нарушения приближается к 100% (в зависимости от того, насколько большой объем данных был изначально загружен в нейросеть для обучения, но об этом - в следующей главе).

Также, существуют специализированные устройства, совмещающие в себе СИЗ и записывающие устройства, например - каски.



**Одна из реализаций комбинированного СИЗ с аналитикой**

Кроме того, в некоторых из них есть встроенные датчики удара, гироскоп и так далее, что позволяет в случае предположительного падения или травмирования человека отправить сигнал на ПЦН, где оператор первым получит уведомление и сможет оперативно среагировать в рамках сложившейся ситуации.

**Специализированная аналитика**

Справедливости ради, любую аналитику можно назвать “специализированной”, так как она решает конкретные задачи. В данный раздел я решил вынести специфичные кейсы и применение составных аналитик.

К таким можно отнести такие аналитики, как:

- Распознавание номеров на колесных парах для поездов.
- Контроль заполненности кузова грузового автомобиля.
- Контроль вывоза ТКО.

Важно учитывать, что в данном разрезе аналитики зачастую работают в полноценном комплексе, дополняют друг друга и отсекают лишние события.

Давайте рассмотрим кейс с вывозом ТКО.

Имеем классическую открытую/закрытую (нужное подчеркнуть) площадку с контейнерами сбора мусора. Понятное дело, этот мусор нужно вывозить с некоторой периодичностью, но так как человек - существо непостоянное (а, зачастую, еще и непредсказуемое!) при условно “плановом” вывозе мусора мы можем получить 2 варианта развития событий:

1. Контейнеры для сбора мусора будут наполовину пусты, при этом мы потратим бензин и время сотрудников на вывоз мусора.
2. Контейнеры могут оказаться переполненными, из-за чего мусор будет складироваться “горой”, вываливаться из хранилища, либо его вовсе будут складывать рядом с контейнерами.

Если первый вариант несет убытки лишь УК, то при втором развитии событий, неудобства испытывают все: и сама УК, и ее сотрудники (поднимать огромную кучу мусорных пакетов с пола и забрасывать их в спецтранспорт то еще удовольствие), а самое главное - жильцы. Конечно, если под управлением есть несколько домов, то проблема решается все тем же периодическим контролем контейнеров с камер: есть-ли что-то внутри или нет. А вот если подконтрольных домов становится больше, то постоянно наблюдать становится значительно тяжелее.

В данной ситуации нам помогает одновременно две аналитики:

Первая - контроль заполненности контейнеров с отходами. Если описывать ее в двух словах, то это: в случае, если мусор по высоте превышает “виртуальную границу”, то в ПЦН отправляется уведомление, например: “Дом@адрес+номер, контейнер ТКО заполнен”. После этого, оператор сможет целенаправленно отправить машину для забора отходов.

Вторая - скорее дополнительный контроль. Аналитику можно настроить так, чтобы система отправляла уведомления об успешном вывозе мусора, при этом не срабатывала на другие условия. Например:
когда приезжает мусоровоз, камера замечает его и начинает сравнивать с машинами, заранее занесенными в базу данных. В случае, если сравнение успешно, система отправляет сообщение: “Вывоз мусора из дома@адрес+номер совершен успешно”, а на временной шкале в архиве ставится метка. В дальнейшем, данную информацию вместе с видеопотоком можно будет предоставлять в случае спорных ситуаций с жильцами.

И таких кейсов может быть огромное множество.

## Общее представление о стоимости

И в данном разделе мы подходим к самому интересному и животрепещещему вопросу, которым задается любой монтажник видеонаблюдения.

Сколько же стоит аналитика? Разумеется, каждый из нас хочет получить лучшую аналитику **ЛЮБОЙ ЦЕНОЙ! Но бесплатно.**

Конечно, фраза выше звучит словно шутка, но в наше время действительно можно получить весьма серьезную аналитику бесплатно (хоть и условно). Почему именно условно? Несмотря на “бесплатность”, стоимость интеграции аналитики уже заложена в конечную стоимость камеры. Получается, что вы приобретаете камеру, а аналитику получаете как бы “в подарок”. При этом стоит понимать, что камера, в данном случае, должна быть не простая ~~(а золотая!)~~, в идеале на борту должно быть более мощное железо (об этом - уже в следующей статье).

К слову, аналогичная ситуация и с NVR / XVR: для работы аналитики требуется более мощное железо, соответственно, и стоимость такого оборудования будет выше, чем у устройства без аналитики.

Предлагаю также рассмотреть специализированные решения для аналитики. Они представляют собой небольшие краевые устройства с предустановленными аналитиками. По сути, оно перехватывает поток, исходящий от камер, обрабатывает его, а затем отправляет в регистратор или сервер.




**IVD5148WT-1I - яркий представитель краевых (edge) устройств**

А вот с серверными платформами ситуация становится значительно интереснее.

Почти все крупные игроки на рынке продают исключительно собственные “шасси”, или “платформу”. При этом, аналитик на борту нет. **Почему?**
На самом деле, все до боли просто - это позволяет проектанту заложить именно те алгоритмы, которые будут использоваться, что снижает стоимость конечного продукта и повышает гибкость системы в целом.

Несомненно, у каждого из представленных выше методов есть свои плюсы и минусы. Именно об этом мы поговорим в следующей статье.

## Выводы

Считаю, что данной статьей я смог внести ясность, почему видеоаналитика - “это очень хорошо, это нам очень надо!”. Пусть и грубо, но разграничил аналитики, согласно их рабочему функционалу, и рассказал, на каких железках эта самая аналитика может крутиться.