

УДК 004.83

ВОЗМОЖНОСТИ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ОБРАБОТКОЙ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Садовников В.Е., студент гр. ИТм-201, I курс

Научный руководитель: Ивина О.А. к.т.н., доцент каф. ИиАПС
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

В наши дни с видеонаблюдением мы сталкиваемся ежедневно. Оно используется, как и крупными предприятиями, так и простыми людьми. С каждым днем растет количество оборудования для видеонаблюдения. Соответственно растет и объем данных, генерируемых этими устройствами. Обработать такой поток информации простым «натуральным» человеческим интеллектом требует огромных затрат.

Сегодня для обработки видеопотока с камер наблюдения активно применяются алгоритмы, связанные с использованием автоматического распознавания объектов. Такие алгоритмы стали возможны благодаря широкому набору нейронных сетей. Которые в свою очередь вышли на новый уровень из-за повышения вычислительной мощности компьютеров, увеличения скорости передачи информации и других предпочтений научно-технического прогресса.

«Умному» видеонаблюдению можно найти множество применений рассмотрим некоторые из них.

Классическим примером будет алгоритм распознавания действий и различных примет человека. Системы, оборудованные данным алгоритмом способны распознать человека не только по лицу, но и по носимой одежде, походке отследить в автоматическом режиме мелкие правонарушения, совершенные индивидом. Важной частью данной системы является высокая плотность камер наблюдения, позволяющая снимать человека с множества ракурсов. Одной из проблем такого метода является неравномерное качество съемки из-за освещенности, угла обзора и других признаков. Но уже сейчас создали технологию, позволяющий компенсировать разницу и достоверно объединять изображения с нескольких видеокамер.

Уже сейчас в Китае существует огромная сеть камер, насчитывающая более 176 миллионов камер. Эта система позволяет в самые короткие сроки найти человека, отследить его дальнейшие действия. А также автоматически

выдавать административные наказания за правонарушения, вроде перехода дороги на красный свет или оставленного мусора [1].

Кроме того, такие системы видеонаблюдения могут устанавливаться на предприятия, офисы и т.д. Они позволят снизить получение травм рабочими, благодаря автоматическому определению и последующему оповещению сотрудников о неисправном оборудовании или других чрезвычайных происшествиях. Для начальников будет важна способность таких камер оценивать производительность работы своих подчиненных, а также поддержание высокого уровня дисциплины. Пока такие системы не имеют массового применения, но уже сейчас понятно, что вкупе с другими средствами мониторинга это будет являться мощнейшим инструментом для управления предприятием.

Еще одной из важной сфер использования является дорожное движение. Пока такие системы наблюдения ограничиваются улицами, но в перспективе они способны серьёзно повысить безопасность на дорогах. Камеры определяют спецтранспорт и переключают светофоры для максимально свободного проезда, позволяя успеть добраться к абсолютно любому месту за самое короткое время. Также камеры могут в автоматическом режиме сообщать о различных дорожно-транспортных происшествиях, регистрируя первичную информацию в протокол. При этом переключая светофоры для оптимизации автомобильного движения.

Также не менее важно использования камер в торговых центрах. Помимо классического варианта для предотвращения краж и других преступлений. Видеонаблюдение следит за «обычными» действиями покупателей. Алгоритмы с искусственным интеллектом распознают у какого бутика или отдела задержался покупатель, какие товары купил. Также системы формируют «портрет» покупателя определяя пол, возраст, походку и т.д. Все это происходит без идентификации личности. Такая информация является очень полезной для продавцов, позволяя более полно определять покупателей своего товара и заинтересованность в самом товаре, эффективность рекламы и другие показатели.

Но такие системы видеонаблюдения не ограничиваются наблюдением только за людьми. Такие системы позволят упростить жизнь персоналу магазина. Искусственный интеллект, распознающий изображение с камер, сообщит работникам магазина о нехватке на полках товара. С увеличением разрешающей способности современных камер, алгоритмы могут определить истекающий срок годности продукта. При этом необязательно чтобы была видна наклейка со сроком годности. Достаточно простого «взгляда» камеры на продукт и придет сигнал о замене товара.

Массовое внедрение таких технологий пока не произошло. Но уже сейчас американская компания Walmart открыла такой магазин. В этом магазине площадью 4500 квадратных метров, работает всего 100 работников.

Камеры генерируют огромный поток информации объемом 1,6 ТБ в секунду, и для их обработки в магазине находится свой дата-центр [2].



Рисунок 1 – Дата-центр внутри магазина компании Walmart

В перспективе такие технологии позволят создать полностью автономный магазин. Началом продвижения по этому пути могут являться полуавтономные магазины, на подобии «Пятёрочка #налету». В нем отсутствуют продавцы и кассиры. Все это становится возможно благодаря автоматизированному распознаванию лиц покупателей [3].

Подводя итог «умное» видеонаблюдение способно серьёзно изменить нашу жизнь в лучшую сторону. Позволяя облегчить труд множества работников предприятий, свести к минимуму аварийность на дорогах, а также повысить всеобщую безопасность, снизив количество несчастных случаев, правонарушений и других нежелательных действий.

Список литературы:

1. Национальные системы наблюдения Китая. – Текст : электронный // [habr.com](https://habr.com/ru/post/441604/) : [сайт]. – 2019. – URL: <https://habr.com/ru/post/441604/> (дата обращения 23.03.2021)
2. Walmart открыла первый магазин управляемый AI. – Текст : электронный // [habr.com](https://habr.com/ru/company/pochtoy/blog/450240/) : [сайт]. – 2019. – URL: <https://habr.com/ru/company/pochtoy/blog/450240/> (дата обращения 24.03.2021)
3. «Пятёрочка #налету»: первый магазин X5 без кассиров. – Текст : электронный // retail.ru : [сайт]. – 2020. – URL:

<https://www.retail.ru/photoreports/pyatyerochka-naletu-pervyy-magazin-kh5-bez-kassirov/> (дата обращения 25.03.2021)