

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ДЕТЕКЦИИ И ТРЕКИНГА ОБЪЕКТОВ ДЛЯ МНОГОКАМЕРНЫХ СИСТЕМ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Диль Д. В.¹

Научный руководитель – Каменев Н. Д.² специалист "СИБУР Цифровой"

¹Университет ИТМО

deana.dil@yandex.ru

²sorcdegood@yandex.ru

Введение

Автоматизация контроля перемещения персонала и техники на промышленных объектах требует устойчивой идентификации объектов в условиях многокамерного видеонаблюдения. Особую сложность представляет сохранение уникального идентификатора объекта при переходе между зонами видимости камер с перекрывающимися полями обзора. Стандартные методы трекинга, ориентированные на обработку видеопотока одной камеры, демонстрируют низкую эффективность в таких условиях из-за схожести внешнего вида объектов (например, униформы сотрудников) и изменения ракурсов съёмки [1].

Основная часть

Для повышения точности трекинга в условиях перекрывающихся зон обзора предлагается комбинированный подход, сочетающий методы: корреляционные методы межкамерной ассоциации, алгоритмы глубокого обучения для извлечения устойчивых визуальных признаков, а также современные нейросетевые детекторы объектов (например, модели семейства YOLO) для обеспечения обнаружения в реальном времени [3]. Новизна решения заключается в интеграции алгоритмов, что позволяет компенсировать недостатки каждого метода и обеспечивает непрерывность траекторий даже при временном исчезновении объекта из поля зрения.

В настоящее время проводится этап построения базовой модели обнаружения и отслеживания объектов на видеопотоках. Исследуются существующие методы детекции и трекинга, выполняется сравнительный анализ их применимости для условий многокамерного наблюдения. Реализуется программный прототип системы, обеспечивающий выделение объектов и формирование их траекторий движения.

Предполагается, что дальнейшее развитие метода будет основано на интеграции визуальных признаков объектов и пространственно-временных характеристик их перемещения для решения задачи межкамерной идентификации. Такой подход позволит сформировать алгоритм сопоставления траекторий в областях перекрытия камер и обеспечить сохранение уникального идентификатора объекта при переходе между зонами наблюдения [4].

Выводы

На текущем этапе выполняется анализ существующих методов детекции и трекинга объектов и реализуется базовый прототип системы обработки видеоданных. Полученные результаты формируют основу для дальнейшей разработки алгоритма межкамерной идентификации объектов. Практическая значимость исследования

заключается в перспективе применения разрабатываемых методов в системах промышленного мониторинга и интеллектуального видеонаблюдения. Дальнейшая работа будет направлена на разработку алгоритма и проведение экспериментальной оценки точности идентификации.

Литература

1. Многокамерное сопровождение объектов с учётом глобальных и локальных признаков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mnogokamernoe-soprovozhdenie-obektov-s-uchetom-globalnyh-i-lokalnyh-priznakov> (Дата обращения: 17.02.2026).
2. Отслеживание объектов в видеопотоке: методы построения траекторий [Электронный ресурс] // Macroscop. – Режим доступа: <https://macroscop.com/o-kompanii/blog/otslezhivanie-obektov-v-videopotoke-metody-postroeniya-traektoriy> (дата обращения: 17.02.2026).
3. Самообучающийся трекер объектов: как отслеживать цель в изменчивых условиях сцены [Электронный ресурс] // Хабр. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/688524/> (дата обращения: 17.02.2026).
4. Межкамерный трекинг – новая технология повышения эффективности видеосистем [Электронный ресурс] // Телекамера: журнал о системах видеонаблюдения и безопасности. – Режим доступа: <https://www.telecamera.ru/content/articles/s6655/e48952/> (дата обращения: 17.02.2026)