

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ ВОДИТЕЛЯ АВТОТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Белорусский государственный университет информатики  
и радиоэлектроники, г. Минск

Аннотация: В данной статье рассмотрено применение технологии распознавания лиц в транспортных системах. Использование распознавания лиц в повышении ответственности водителей при управлении автотранспортным средством. Показаны преимущества использования этой технологии в транспортных системах.

Abstract: This article discusses the use of face recognition technology in transport systems. Using face recognition to increase driver responsibility in driving. The advantages of using this technology in transport systems are shown.

Ключевые слова: распознавание лиц, автотранспортное средство, активные модели внешнего вида, активные модели формы, видеокамеры.

Keywords: face recognition, motor vehicles, active appearance models, active shape models, video cameras.

Интеллектуальная транспортная система (ИТС, англ. *Intelligent transportation system*) – это интеллектуальная система, использующая инновационные разработки в моделировании транспортных систем и регулировании транспортных потоков, предоставляющая конечным потребителям большую информативность и безопасность, а также качественно повышающая уровень взаимодействия участников движения по сравнению с обычными транспортными системами [1]. Системы, обеспечивающие безопасность автотранспортного средства (АТС), включают оценку степени адекватности функционального АТС, состояния организма водителя, наличие агрессивности в манере вождения, контроль надежной работы основных подсистем АТС (двигатель, ходовая часть, трансмиссия, электрооборудование, кондиционер, органы управления с компьютерным блоком) и др. Интеллектуальные системы поддерживают комфортный микроклимат в салоне, сигнализируют о помехах для АТС (перед, за ним, с его боков), контролируют давление в шинах, управляют навигацией, скоростью, допустимой для данного отрезка дороги, и др. Распознавание лиц является одним из наиболее важных приложений в разработке интеллектуальной транспортной системы.

Сегодня распознавание лиц может осуществляться в более сложных условиях и больших масштабах. Задачи распознавания лиц в транспортных системах могут включать обеспечение допуска ограниченного круга лиц из

числа сотрудников компаний и организаций в контролируемые зоны этих учреждений, включая доступ к управлению трубопроводными транспортными системами по перекачке нефти и газа, к управлению специальным автотранспортом, включая транспорт для перевозки опасных и взрывоопасных продуктов. Эту технологию можно использовать в качестве анализа состояния операторов транспортных средств, находящихся под воздействием алкоголя или наркотиков, для привлечения к административной и уголовной ответственности водителей, нарушивших ПДД с тяжелыми последствиями: с большими материальными убытками, причинением вреда жизни людей.

Распознавание лиц – практическое приложение теории распознавания образов, в задачу которого входит автоматическая локализация лица на фотографии, и в случае необходимости идентификация персоны по лицу. В настоящее время в системах технического зрения для решения задачи распознавания лиц используются различные подходы: метод гибкого сравнения на графах, нейронные сети, скрытые марковские модели, метод главных компонент, активные модели внешнего вида (*Active Appearance Models – ААМ*) и активные модели формы (*Active Shape Models – АSM*) и др. Несмотря на большое разнообразие представленных алгоритмов, общую структуру процесса распознавания лиц можно представить схемой, приведенной на рисунке 1 [2].

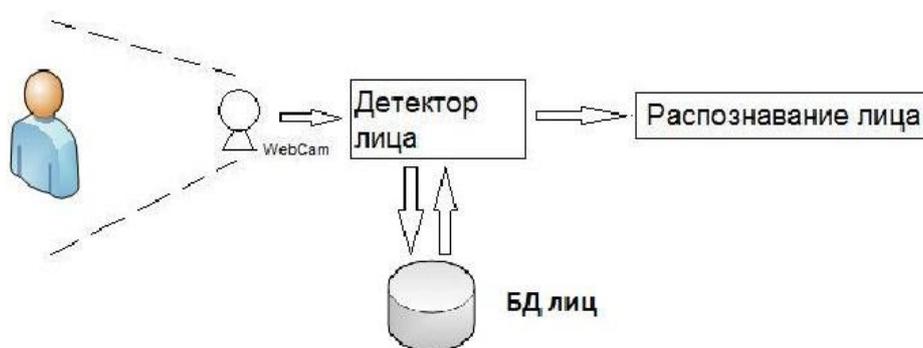


Рис. 1. Схема структуры процесса распознавания лица

Использование на дорогах таких камер для фиксации нарушений правил дорожного движения позволит снимать не только номер автомобиля, но и лицо водителя. Камеры смогут точно идентифицировать личность водителя, нарушившего ПДД, и направить штраф именно ему, а не собственнику автомобиля (в том случае, если это два разных человека). Штраф приходит владельцу машины, даже если в момент правонарушения

за рулем был не он. Это позволит перенести ответственность на непосредственного водителя. Камера будет фиксировать лицо водителя, а специальная программа – сверять полученное фото с фотографией в правах человека, являющегося собственником данного автомобиля (номер машины тоже фиксируется). Если фото не совпадут, то система будет искать совпадения по базе ГИБДД до тех пор, пока не найдет нарушителя, чтобы отправить ему штраф. При этом новейшие технологии позволяют распознавать не только все цифры и буквы номера автомобиля, даже если они испачканы грязью или фиксация осуществляется в полнейшей темноте, но и лицо водителя (рисунок 2).



*Рис. 2. Распознавание лица водителя*

Видеокамеры сегодня моментально устанавливают личность человека, его пол и возраст. Алгоритм с применением нейросетей, разработанный для повышения общественной безопасности и выявления преступников, нашел также активное применение в бизнесе. Эта технология станет вскоре привычным явлением в мире. Для распознавания лиц камеры городской системы видеонаблюдения используют базу МВД. Алгоритм отслеживает в реальном времени лица людей и сравнивает результаты поиска с базами данных. Если система находит сходства, правоохранительные органы получают сигнал. Важно отметить, что система не заменяет их действия, а является дополнительным источником информации для принятия решения. Современные системы распознавания лиц в состоянии обеспечить не только обнаружение преступников находящихся в розыске, или числящихся пропавшими, но и обеспечивает мгновенное оповещение о нарушителях, помогая осуществить оперативное реагирование. Видеоархив системы видеонаблюдения сохраняет и позволяет при необходимости мгновенно найти информацию о дате, времени, направлении движения интересующе-

го человека, видеокadres с изображением его лица. Межкамерный трекинг может отследить дальнейший маршрут следования преступника после момента обнаружения.

Госдепартамент США использует одну из самых больших систем распознавания лиц в мире с базой данных, включающей 117-ть миллионов взрослых американцев с фотографиями, как правило, взятыми с водительских прав. Основные преимущества ее применения [3]:

- высочайшая точность (более 99%);
- большая мобильность;
- широкий разброс параметров (на алгоритм не влияют возрастные различия, освещение, положение головы и т. д.);
- высокая производительность;
- неограниченный набор данных;
- легко масштабируемая архитектура.

Очевидно, что использование рассматриваемой технологии предполагает наличие огромной объектно-ориентированной базы данных, включающей максимально полный набор фотографий потенциальных водителей с информацией об их фамилии, адресе, возрасте и др., привязанной к конкретному транспортному средству с датой последнего прохождения этим средством технического осмотра.

Использование технологии распознавания лиц для идентификации персоны водителя транспортного средства имеет важное практическое значение. Это повысит ответственность водителей за качество вождения, соблюдение ими правил дорожного движения ввиду неотвратимости наказания за эти нарушения. Кроме того, система позволит решить ряд вспомогательных задач, например, контролировать прохождение техосмотра, управление спецтранспортом лицами без надлежащих полномочий и др.

#### Список литературы

1. Интеллектуальная транспортная система : [сайт]. – URL : <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 05.01.2019). – Текст : электронный.

2. Анализ существующих подходов к распознаванию лиц : [сайт]. – URL : <https://habr.com/ru/company/synesis/blog/238129> (дата обращения: 05.01.2019). – Текст : электронный.

3. Плюсы и минусы масштабного внедрения систем распознавания лиц : [сайт]. – URL : <http://guardinfo.online/2019/04/23/plyusy-i-minusy-masshtabnogo-vnedreniya-sistem-raspoznvaniya-lic/> (дата обращения : 05.01.2019). – Текст : электронный.