



International Journal for Geographic Information and Geovisualization. – 1973. – Т. 10.  
– №. 2. – С. 112-122.

А.А. Губайдуллина, В.В. Мокшин

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ МОБИЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

(Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А. Н. Туполева – КАИ)

В настоящее время компьютеризация в нашем обществе очень быстрыми темпами и играет огромную роль в жизни человека. При помощи компьютерных технологий автоматизируется широкий круг процессов, которые в недалеком прошлом возлагались на человека. Информационные технологии используются повсюду: в промышленности, в транспорте, в быту и пр.

Проблема заключается в том, что существующие системы слежения требуют участия операторов для обработки видеопотока, и это требует огромных человеческих ресурсов. Автоматизация данного процесса позволяет сократить время обработки видеопотока. Также это способствует повышению производительности, так как время на обработку и идентификации потребуется меньшее количество времени, и за такой же срок будет обработано больший видеопоток.

Решение проблемы идентификации автомобиля по регистрационному номерному знаку является важным аспектом безопасности и контроля. Использовать такой продукт можно в различных сферах применения, касающихся автотранспорта. Примером могут служить автотранспортные предприятия, заправочные станции, контроль скорости движения, автомобильные стоянки, контроль въезда на территорию предприятия и т.п.

В настоящее время существует не так много систем определения номерных знаков, не все из которых являются по-настоящему качественной продукцией. Однако, параллельно с написанием алгоритмов, разрабатываются аппаратные средства именно для этих целей. Системы, обладающие высоким быстродействием и точностью распознавания, как правило, очень дороги. Высокая стоимость существующих продуктов не позволяет осуществить их массовое внедрение.

Задачу идентификации автомобиля можно условно разделить на две подзадачи: локализация номерной пластины и распознавание символов. Данная работа посвящена разработке и реализации алгоритма распознавания номерного знака. В общем случае распознавание реализуется в три этапа: предварительная обработка изображения, сегментация, собственно распознавание символов.

Предварительная обработка изображения заключается в выделении номерной пластины и обработке полученного изображения различными фильтрами с целью улучшения качества. На этапе сегментации выделяются символы, которые затем распознаются каким-либо методом.



Так как, задача состоит в распознавании регистрационного номера автомобиля. Мы имеем дело текстом. Любой текст имеет первичное свойство – шрифт, которым он напечатан. С этой точки зрения существуют два подхода к распознаванию печатного текста: шрифтовой и безшрифтовой. Шрифтовые или шрифтозависимые алгоритмы используют априорную информацию о шрифте, которым напечатаны буквы. Это означает, что программе распознавания должна быть предъявлена полноценная выборка текста, напечатанного данным шрифтом. Программа измеряет и анализирует различные характеристики шрифта и заносит их в свою базу эталонных характеристик.

Объектом исследования работы является интеллектуальная программная система идентификации мобильных объектов

Предметом исследования является улучшение качества навигации мобильных объектов, а так же снижение риска потери объекта слежения.

Целью работы является повышение возможностей навигации мобильных объектов путем автоматизации процесса захвата объекта и его дальнейшего сопровождения, исследование, разработка методов, алгоритмов и программ распознавания знаков, символов, цифр и букв, обеспечивающих анализ и обработку информации на изображении.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Анализ существующих методов распознавания изображений и работа с изображениями.
2. Анализ предметной области, выбор метода.
3. Разработка алгоритма распознавания мобильного объекта.
4. Экспериментальное обоснование алгоритмов, предложенных в теории.
5. Работа с шрифтами.

Алгоритм распознавания номерного знака состоит из следующих этапов:

1. Предварительная обработка изображения.
2. Сегментация.
3. Распознавание.

На вход алгоритма подается цветное изображение номерной пластины.

Предложены методы распознавания, захвата и дальнейшего слежения за мобильными объектами позволяющие повысить точность систем навигации мобильных объектов.

1. В результате применения интеллектуальной системы навигации мобильных объектов отпадает необходимость наличия оператора в данных системах.
2. Создаются условия для повышения интеллектуального уровня идентификации мобильных объектов.

Разработана методика повышения точности навигации мобильных объектов. Использование данной методики позволит получать более точные результаты со значительно меньшими затратами.

Эксперимент с использованием реальных данных полностью подтвердил логические выводы.



### Литература

1. Прэйтт У. Цифровая обработка изображений. Пер с англ. – М.: Мир, 1982 – Т.1,2
2. Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника. – М.: Мир, 1992.-182 с.

В.А. Ключников, О.К. Головнин, А.В. Сидоров

### КОНВЕРТАЦИЯ ДАННЫХ О ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ ИЗ «ITSGIS» В «AUTOCAD»

(Самарский государственный аэрокосмический университет)

Высокая интенсивность движения транспортных средств приводит к ухудшению условий движения и росту аварийности на улично-дорожной сети.

Организация дорожного движения (ОДД) – деятельность по обеспечению условий для безопасного и бесперебойного дорожного движения, включающая в себя организационно-правовые и организационно-технические мероприятия, а также распорядительные действия по управлению и регулированию дорожного движения;

Одним из видов ОДД является разработка проектов ОДД. Целью разработки проектов ОДД является оптимизация методов организации дорожного движения на автомобильной дороге или отдельных ее участках для повышения пропускной способности и безопасности движения транспортных средств и пешеходов.

Проект организации дорожного движения должен содержать:

- титульный лист;
- введение;
- схемы расстановки технических средств организации дорожного движения (ТС ОДД);
- эскизы знаков индивидуального проектирования;
- схемы расстановки оборудования на светофорных объектах;
- ведомость размещения средств организации дорожного движения;
- ведомость устройства электроосвещения, автобусных остановок, пешеходных дорожек и пешеходных переходов в разных уровнях.

Схема расстановки технических средств организации дорожного движения должна включать в себя:

- контуры плана (в бровках) автомобильной дороги;
- график продольных уклонов;
- график кривых в плане;
- линии дорожной разметки;
- дорожные знаки;
- дорожные ограждения;
- пешеходные ограждения;