

## ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ НАВИГАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Евстафьев О. А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к. т. н., Шаветов С. В.  
(Национальный исследовательский университет ИТМО,  
г. Санкт-Петербург)

Развитие систем компьютерного зрения для задач навигации мобильного объекта в позиционировании транспортных средств является безусловно актуальной проблемой на сегодняшний день. Существует много подходов, решающих задачу навигации с использованием компьютерного зрения. В работе были рассмотрены и классифицированы алгоритмы и методы для навигации транспортных средств.

**Введение.** Компьютерное зрение – это возможность машины, с помощью сенсорных средств и компьютерной математической обработки, получить информацию об окружающей среде для дальнейшей аналитической обработки. В соответствии с этим мы можем объединять в общей классификации различные, иногда совершенно отличные по своему принципу, технические системы. Исследование возможности применения компьютерного зрения для навигации и позиционирования мобильного объекта является весьма актуальной задачей, в особенности в области автоматизации и робототехники. С увеличением числа владельцев автомобилей безопасность дорожного движения становится все более важной задачей. Одно из направлений, для решения этой задачи, это исследование и развитие в области систем автономного транспорта и ассистентов водителя применяя компьютерное зрение для навигации автомобиля. Любая из таких систем не имеет универсального характера, что не позволяет применить их в любом мобильном объекте, а также в любой неизвестной среде без предварительной подготовки и настройки.

**Основная часть.** Целью работы является исследование и классификация методов компьютерного зрения для навигации транспортных средств. Объектом исследования являются алгоритмы и методы компьютерного зрения для навигации мобильного объекта в задачах позиционирования транспортных средств. Существует много подходов, решающих задачу навигации с использованием компьютерного зрения. Например, использование чувствительного элемента с заблаговременно установленной линией, указывающей направление движения, или применение бинокулярного зрения для измерения расстояния до объектов и т. д. В целом такие подходы можно разделить на четыре группы: методы с использованием камер, системы лазерного сканирования, GPS-методы, многочисленные дальномерные устройства (радар, гидролокатор, лазер и т. д.). При анализе данных подходов были представлены различные актуальные методы с описанием положительных и отрицательных сторон рассматриваемых методов. Особое внимание было выделено группе методов с применением камер, в особенности применение различных алгоритмов машинного обучения, глубокого обучения и нейронных сетей.

**Выводы.** В ходе выполнения работы были рассмотрены классифицированные методы и алгоритмы компьютерного зрения для навигации мобильного объекта в задачах позиционирования транспортных средств. Был проведен сравнительный анализ, где были выявлены достоинства и недостатки каждого, из рассматриваемых, методов, а также выработаны рекомендации по использованию.

Евстафьев О. А. (автор)

Подпись

Шаветов С. В. (научный руководитель)

Подпись