

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДОРОЖНЫМИ РАЗВЯЗКАМИ.

Гульков Е.О., студент; Добровольская Л.А., к.т.н., доц.

(Приазовский государственный технический университет, г. Мариуполь, Украина)

Недавние достижения в области технологий интеллектуального привода, предполагают, что в скором будущем они станут вполне реальной заменой существующим на наших дорогах. Нынешняя транспортная инфраструктура не позволяет в полной мере использовать возможности автономных систем управления приводами. Однако эти достижения вполне возможно использовать для решения таких важных транспортных проблем, как регулирование транспортных развязок, которые являются бичем всех мало-мальски крупных городов мира. Далее будет рассмотрен комплекс разработок МТИ, направленный на создание системы управления перекрестками с использованием только лишь ботовых компьютеров, а так же некоего планировщика, привязанного к каждому конкретному перекрестку.

На верхнем уровне управления перекрестком стоит предложенная Drenser и Stone система, предназначенная для управления перекрестками, под названием Autonomous Intersection Management (AIM). Она занимается резервированием для каждого конкретного автомобиля места при прохождении перекрестка. Также рассмотрены возможности оптимизации работы этого менеджера и существующие недостатки.

Наряду с использованием AIM пропускную способность многополосных автострад можно повысить путем введения на них динамической смены количества полос. Это возможно благодаря тому, что согласно статистическим данным по одной и той же дороге в разных направлениях в зависимости от времени суток, дня недели передвигается различное количество транспортных средств. Подвергая анализу, количество входящих, на каком то контрольном пункте средств передвижения мы сможем динамически менять количество полос на автостраде, тем самым, меняя её пропускные способности. Нынешнее использование реверсивных автострад не является оптимальным, а системы с перекладкой межполосных барьеров не обеспечивают достаточной мобильности.

На нижнем уровне управления непосредственно приводом целевого автомобиля. Текущие параметры автомобиля отсылаются планировщику, а он в свою очередь возвращает уставку, которая передается управляющим ПИД-контроллерам привода, управляет режимом его работы, для прохождения перекрестка по заранее разработанной схеме. Планировщик уставок разработан для управления приводом на основе Austin Robot Technology, который имеет возможность автономного запуска. Планировщик получает данные с одометра (счетчика пройденного пути), а так же спидометра и вычисляет скорость заданного автомобиля, как уставку в ПИД-контроллере, которая контролирует положение тормоза и дросселя.

В заключении представлено ПО, которое занимается симуляцией работы перекрестка или перекрестков с различными типами регулирования, а так же настраиваемыми параметрами дорожного потока. Это ПО позволяет сравнить пропускные способности перекрестков при различных регулированиях и нагрузках, а также отследить поведение привода автомобиля при получении им уставок от менеджера уставок.