

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Стрижко Михаила Александровича на тему
«Модификация системы управления автотранспортными потоками
на регулируемых перекрестках на основе средств искусственного интеллекта»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами (технические науки)

В настоящее время наиболее распространенным режимом регулирования автотранспортных потоков на перекрестках является так называемый «жесткий» режим, при котором переключение сигналов осуществляется по заранее составленной программе без учета текущей загруженности дорожной сети. В условиях современного города автомобильный трафик характеризуется высокой динамикой: интенсивность движения изменяется в течение суток, достигая своих пиковых значений в разное время в различных, зачастую конфликтующих, направлениях. Светофорное регулирование в «жестком» режиме не способно адаптироваться к ситуации на перекрестке, что приводит к возникновению заторов, увеличению времени в пути, росту количества дорожно-транспортных происшествий и дополнительным финансовым расходам. В связи с этим возникает необходимость в разработке систем «гибкого» регулирования, которые могли бы своевременно реагировать на изменения транспортного потока, давая участникам движения приоритет для проезда в наиболее загруженных направлениях. Таким образом, тема диссертационного исследования является актуальной.

В первом разделе работы автором системно рассмотрены существующие методы управления транспортными потоками на перекрестках со светофорным регулированием. Отмечается, что системы управления, основанные на приращении длительности горения зелёного сигнала, не обеспечивают необходимое качество регулирования. Изучены современные технические средства реализации систем управления транспортными потоками, которые позволяют получить информацию о трафике в достаточном объёме, оптимизировать вычислительные ресурсы и могут стать основой для построения новых, более совершенных систем дорожного регулирования. На основании выполненного анализа сформулированы цель и задачи исследования.

Второй раздел диссертации посвящён исследованию применимости в современном городе известных математических моделей задержки автомобилей на перекрестках. На основании проведённых экспериментов автор приходит к выводу, что модель М. Дж. Бэкманна показывает адекватные результаты не во всех режимах движения автотранспорта. Для устранения выявленных недостатков предлагается модификация модели М. Дж. Бэкманна, учитывающая сдвиг режима регулирования на соседних светофорных объектах, а также неравномерность транспортного потока.

В третьем разделе производится модификация системы управления автотранспортными потоками на регулируемых перекрестках, основанная на принципах нечёткой логики. Примечательно, что вектор управляющих

С отзывом ознакомлен 03.04.2025
соискатель Стрижко М.А. и со



воздействий в системе формируется на основе оценки целесообразности смены фазы регулирования, приближая логику работы системы к действиям регулировщика. Для получения достаточного объема информации о параметрах транспортных потоков в работе предлагается алгоритм нейросетевого прогнозирования загруженности участков дороги, обеспечивающий высокое качество управления, сравнимое с показателями качества идеализированной системы, получающей информацию от детекторов транспорта в полном объеме.

Практическая ценность диссертации заключается в разработке различных вариантов структуры комплекса технических средств интеллектуальной системы управления с использованием технологий Интернета вещей и «облачных» вычислений, а также библиотеки программных модулей, реализующих основные функции системы.

Стоит отметить и ряд замечаний по автореферату:

1. Не раскрыто, какие именно недостатки выявлены в существующих системах управления автотранспортными потоками на перекрестках. Устранены ли они в разработанной системе управления?

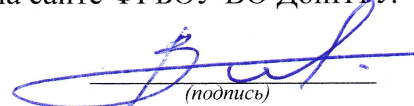
2. В работе не учитывает возможность наличие в транспортных потоках специализированной и военной техники, что часто бывает в районах военных действий.

Вышеуказанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертации. Работа выполнена на высоком уровне и соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» Российской Федерации. Её автор – Стрижко Михаил Александрович – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки).

Доктор технических наук по специальности 05.05.04. «Машины для земляных и дорожных работ», профессор кафедры «Наземные транспортно-технологические комплексы и средства» ФГБОУ ВО «ДОННАСА» Пенчук Валентин Алексеевич.

Я, Пенчук Валентин Алексеевич, даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных, указанных в отзыве, и размещение их на сайте ФГБОУ ВО ДОННТУ.

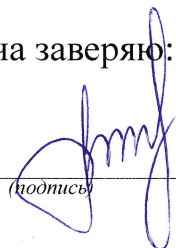
31.03.2025
(дата)


(подпись)

Подпись Пенчука Валентина Алексеевича заверяю:

Начальник отдела кадров
ФГБОУ ВО «ДОННАСА»
(должность заверяющего)




(подпись)

А.С. Лаевский
(ФИО заверяющего)

+7949-430-18-83, penshyk@rambler.ru, 286123, РФ, ДНР, г. Макеевка, р-н
Червоногвардейский, ул. Державина, д. 2
(Контактный телефон, e-mail рецензента, почтовый адрес организации).