

ОТЗЫВ

на диссертацию Стрижко Михаила Александровича «Модификация системы управления автотранспортными потоками на регулируемых перекрестках на основе средств искусственного интеллекта», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Актуальность исследования обусловлена растущими проблемами городского транспорта: увеличение пробок, времени простоя на перекрестках, перерасход топлива и экологический ущерб из-за неэффективного светофорного регулирования. Традиционные методы (расширение дорог, фиксированные фазы светофоров) недостаточны в условиях плотной застройки и динамичной интенсивности движения.

Внедрение интеллектуальных систем управления на базе IoT и технологий «умного города» позволяет адаптировать работу светофоров в реальном времени, снижая заторы и минимизируя негативное воздействие на окружающую среду. Это критически важно для устойчивого развития транспортных систем в условиях растущего автомобильного трафика.

Стрижко Михаил Александрович поставил перед собой цель совершенствование системы управления автотранспортными потоками путем научного обоснования структуры и параметров применяемых математических моделей описания трафика и модификации метода интеллектуального управления с использованием принципов нечеткой логики и нейросетевого прогнозирования для повышения эффективности управления потоками автотранспортных средств при проезде регулируемых перекрестков.

Научная новизна работы заключается в развитии математических моделей автотранспортных потоков, учитывающих взаимное влияние параметров движения на смежных перекрестках, что повысило точность прогнозирования. Впервые предложен метод нечеткого управления светофорами с интеллектуальной оценкой целесообразности смены фаз, имитирующий логику эксперта-регулирующего, а также нейросетевой подход для прогнозирования трафика в «слепых» зонах. Теоретическая база дополнена интеграцией технологий IoT и концепции «умного города».

Практическая значимость включает разработку программного комплекса для моделирования транспортных потоков, рекомендации по адаптации систем управления под инфраструктуру конкретных городов и библиотеку модулей на языке Structured Text для внедрения на контроллерах светофоров. Результаты внедрены в администрацию Донецка и учебный процесс ДонНТУ, подтверждены лабораторным стендом для тестирования систем управления и обучения студентов.

В рамках выполнения работы, проведения теоретических исследований, расчетов и экспериментальных исследований поставленная автором задача была решена.

Основные положения диссертации опубликованы в 8 научных работах, из них 5 – в изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденный ВАК РФ; 3 – в материалах и тезисах конференций. Работа выполнена на современном технологическом и научном уровне и представляет собой выполненную в полном объеме научно-квалификационную работу.

Критических недостатков в автореферате не обнаружено, однако имеются некоторые замечания:

1. Недостаточная детализация методологии оценки эффективности.

Указанные улучшения качества управления (39% и 13%) требуют более прозрачного описания критериев сравнения: какие метрики использовались (время задержки, пропускная способность), как проводились эксперименты (симуляции, реальные тесты), и на каких данных. Без этого сложно оценить репрезентативность результатов и их применимость в других городах с иной инфраструктурой.

2. Ограниченная проверка нейросетевого алгоритма в экстремальных условиях.

Хотя потеря качества управления в 1.92% выглядит незначительной, не раскрыто, как алгоритм работает при резких изменениях трафика (аварии, массовые мероприятия) или в условиях неполных данных. Это ставит под вопрос его надежность в реальных нестандартных сценариях, где «слепые» зоны могут расширяться.

3. Отсутствие количественных данных о практическом внедрении.

Упоминание внедрения в Донецке и учебный процесс не подкреплено конкретными показателями: например, снижение времени простоя на перекрестках, уменьшение выбросов CO₂ или обратная связь от пользователей. Без таких данных сложно оценить реальный вклад разработок в улучшение городской транспортной системы.

В соответствии с всеми вышеизложенными фактами, несмотря на наличие некоторых несущественных замечаний и предложений, мне представляется, что диссертационная работа Стрижко Михаила Александровича по цели, объему, содержанию, форме, актуальности, полноте поставленных и решенных задач, совокупности полученных новых научных результатов, в достаточной степени аргументированных и доказанных, отвечает всем требованиям п. 9. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям.

Таким образом, Стрижко Михаил Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

К.т.н. по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта, доцент кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство», директор ЦРПК ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет»

Смирнов Петр Ильич

Я, Смирнов Петр Ильич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет»

Институт машиностроения, энергетики и транспорта

Кафедра «Автомобили и автомобильное хозяйство»

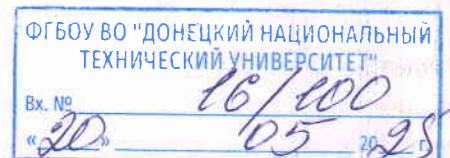
160000, Вологодская область, город Вологда, улица Ленина, дом 15

Тел: (8-8172) 72-11-89, E-mail: smirnovpi@vogu35.ru

28 апреля 2025 г.

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

Ведущий специалист по персоналу
Управления правового и кадрового
обеспечения



С отзывом ознакомлен 20.05.2025
соискатель Стрижко М. А. и Стр