

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, доцента Шевцовой Анастасии Геннадьевны на диссертационную работу соискателя Цзянг Хайянь, выполненную на тему: «Развитие методов управления дорожным движением на сетевом уровне», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта

Актуальность темы. В настоящее время управление дорожным движением на сетевом уровне в большинстве городов, испытывает ряд серьезных проблем из-за возрастания транспортной нагрузки, усложнения задач организации дорожного движения, ужесточения требований к достоверности прогнозов об изменении дорожно-транспортной ситуации. Поэтому проблемы о повышении управления дорожным движением требуют незамедлительных решений с применением новых методов в данном направлении.

Развитие интеллектуальных транспортных систем (ИТС) способствовало активному развитию дорожно-транспортной инфраструктуры, моделированию дорожного движения в процессе управления транспортными потоками. Кроме того, развитие современных программно-моделирующих комплексов, информационно-коммуникационных технологий позволяют создавать новые системы мониторинга дорожного движения на протяженном участке улично-дорожной сети (УДС).

Однако, для разработки стратегий управления в этих условиях необходимы новые знания об особенностях управления дорожным движением на сетевом уровне, условиях получения, обработки и использования данных мониторинга транспортных потоков, рекомендациях по определению оптимальных параметров в связанных зонах города с учетом их взаимного влияния друг на друга.

В связи с этими тема диссертационного работы Цзянг Хайянь «Развитие методов управления дорожным движением на сетевом уровне», является важной и актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Выполненные теоретические исследования, основаны на общепринятых фундаментальных положениях математики, механики с применением методов имитационного моделирования процессов.

Экспериментальные исследования, выполнены на высоком уровне и подтверждают теоретические положения, сформулированные автором.

Полученные результаты обоснованы, выводы по проделанной работе аргументированы. Изложение текста последовательное, каждая последующая глава является продолжением предыдущей, все части диссертации взаимосвязаны. Положения, выносимые соискателем на защиту, сформулированы логично и раскрыты в работе.

Предлагаемые автором решения подтверждаются полученными актами о внедрении результатов исследования в деятельность различных коммерческих и образовательных учреждений. Основные положения работы прошли достаточную апробацию на международных научно-практических конференциях и опубликованы в печатных изданиях.

Основные положения диссертационного исследования доложены, обсуждены и положительно оценены на следующих международных конференциях: 14-ой Международной научно-практической конференции «Прогрессивные технологии в транспортных системах» (ФГБОУ ВО ОГУ, г. Оренбург, 2019 г.); 2-ом Всероссийском научном конкурсе по техническим направлениям среди иностранных обучающихся в высших учебных заведениях России (ФГБОУ ВО МАДИ, г. Москва, 2020 г.); 7-ой Международной научно-практической конференции «Информационные технологии и инновации на транспорте» (ФГБОУ ВО ОГУ имени И.С. Тургенева, г. Орел, 2021 г.); 10-ой Всероссийской научно-практической

конференции по имитационному моделированию и его применению в науке и промышленности «Имитационное моделирование. Теория и практика (ИММОД-2021)» (г. Санкт-Петербург, 2021 г.); 8-ой Международной научно-практической конференции «Информационные технологии и инновации на транспорте» (ФГБОУ ВО ОГУ имени И.С. Тургенева, г. Орел, 2022 г.).

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждена применением современных методов и методик проведения исследования, а также определенным объемом данных, полученных в ходе выполнения эксперимента и его математического описания.

Научная новизна исследования и полученных результатов. Научная новизна исследования заключается в получении новых результатов, способствующих развитию методов управления дорожного движения на сетевом уровне, что крайне важно при осуществлении процесса цифровизации.

Основные элементы научной новизны заключены в следующих пунктах:

1. сформированы основные принципы применения макромоделей и сетевой основной диаграммы транспортного потока при управлении дорожным движением, разработаны требования к определению параметров этих моделей для применения многозональных методов управления дорожным движением;

2. разработаны математические модели определения оптимального накопления автомобилей в различных зонах для повышения эффективности управления дорожным движением;

3. на основе математического моделирования установлены возможные состояния транспортного потока в связанных зонах для принятия решений по управлению дорожным движением.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной

работы. Теоретическая значимость исследования определяется разработанной методикой получения и анализа параметров сетевой основной диаграммы транспортного потока, математическими моделями оценки стабильных и неустойчивых состояний транспортного потока в связанных зонах УДС города, методом оптимизации условий функционирования сети на основе накопления транспортных средств в зонах управления.

Практическая значимость заключается в формировании подхода для системы принятия решений по управлению дорожным движением. Полученные результаты имеют прикладной характер и используются для решения практических задач управления дорожным движением в г. Цзинань (КНР).

Результаты исследования представлены в 4 публикациях, 3 из которых, опубликованы в журналах, входящих в перечень ВАК и 1 в издании, включенном в базу научного цитирования Scopus.

Несмотря на положительную оценку диссертационного исследования, по тексту диссертационной работы имеются замечания.

Замечания по диссертационной работе.

1. В полученном результате о характеристиках транспортного потока по обобщенным макромоделям Пайпса (табл. 2.5, стр.58) не указан метод расчета поправочных коэффициентов n и p , их расчеты могут быть влиять на форму основной диаграммы транспортного потока.

2. В подразделе «Влияние настройки светофоров на форму макроскопической фундаментальной диаграммы» (стр.110) не представлен алгоритм определения параметров светофорного регулирования, хотя в рамках подхода к анализу уровня обслуживания улично-дорожной сети это достаточно актуально.

3. В проектном варианте оптимизации транспортного потока для рассматриваемого района с многообразными стратегиями управления дорожным движением, представленном в главе 4 (рис.4.18, стр. 147), автором сформировано решение для оптимизации дорожного движения, можно было

указать критические значения накопления автомобилей на осях координат, что позволило бы более явно управлять дорожным движением.

В целом, перечисленные замечания не оказывают существенного влияния на научную новизну полученных результатов и не снижают общей положительной оценки представленной диссертационной работы.

Соответствие диссертации и автореферата установленным требованиям. Диссертационная работа Цзянг Хайянь соответствует требованиям паспорта научной специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта, а именно:

-п.3 «Исследование закономерностей, разработка моделей, алгоритмов и специального программного обеспечения в решении задач проектирования, организации, планирования, управления и анализа транспортного процесса»;

-п. 8 «Исследования в области технологий организации дорожного движения, развития технических средств организации дорожного движения».

Автореферат диссертации соответствует предъявляемым требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Общая структура и оформление диссертации и автореферата соответствуют ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Общее заключение.

Диссертационная работа Цзянг Хайянь на тему «Развитие методов управления дорожным движением на сетевом уровне» представляет собой полноценную, законченную научную работу. Автором решена поставленная научно-практическая задача, заключающаяся в разработке методики анализа состояния транспортных потоков и формировании стратегии управления дорожным движением на улично-дорожной сети города.

Диссертационная работа Цзянг Хайянь по форме и содержанию, актуальности, полноте поставленных и решенных задач, совокупности новых результатов, является законченной научно-квалификационной работой и

отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по п. 9, 10, 11, 13 и 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (ред. от 26.09.2022 г.) предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Автор кандидатской диссертации Цзянг Хайянь заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта.

Официальный оппонент

Кандидат технических наук (специальность 2.9.5. (05.22.10) Эксплуатация автомобильного транспорта), доцент, доцент кафедры «Эксплуатация и организация движения автотранспорта» ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технический университет имени В.Г. Шухова».

«21» ноября 2022 г.

Шевцова Анастасия Геннадьевна

Адрес организации: Россия, 308012, г. Белгород, ул. Костюкова, д.46, ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технический университет имени В.Г. Шухова»

Телефон: +7(4722) 54-20-87

E-mail: rector@intbel.ru

Подпись к.т.н., доц. Шевцовой Анастасии Геннадьевны заверяю:

Первый проректор БГТУ имени В.Г. Шухова,

Доктор технических наук, профессор _____ Евтушенко Е.И.

«21» ноября 2022 г.

