

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, доцента
Евтюкова Станислава Сергеевича

на диссертационную работу Локтионовой Алины Геннадьевны
«Повышение эффективности светофорного регулирования с учетом
изменения динамических показателей автотранспортных средств»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта

1. Объем и структура диссертационной работы

Диссертационная работа Локтионовой Алины Геннадьевны, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта содержит введение, четыре главы, заключение, список принятых сокращений и условных обозначений, список литературы из 126 наименований и 5 приложений. Текст диссертации изложен на 148 страницах машинописного текста и включает 31 таблицу и 42 рисунка.

Во введении обоснована актуальность проблемы исследования, сформулированы цель и задачи исследования, раскрыты научная новизна, практическая ценность и основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе выполнен анализ основных направлений транспортной системы Российской Федерации, а также разработана структурная схема основных направлений и методов повышения эффективности организации дорожного движения. Определено что многие основные методы подразумевают использование первичных данных – исходных данных, определяемых на этапе управления транспортной системой и взаимосвязанных с основными направлениями и методами разработанной структурной схемы. Установлена закономерность использования первичных данных при определении параметров систем светофорного регулирования, которые основываются на технических показателях расчетного автомобиля. Выявлены изменения технических показателей легковых автомобилей – в первую очередь, улучшение динамических показателей, например, динамики

разгона и динамики торможения, которые безусловно оказывают влияние на процесс движения транспортных потоков в городских транспортных системах, что требует обязательного контроля и учета. Сформулированы цели и задачи исследования.

Во второй главе выполнено исследование характеристик городского транспортного потока по основным въездным направлениям, определена интенсивность транспортного потока и ее неравномерность в течении дня, недели и месяцев года. Выполнена оценка разнородности легковых автомобилей, которая позволила установить наиболее часто встречающиеся легковые автомобили в городском транспортном потоке. Выполнен расчет динамических показателей для определенных моделей легковых автомобилей позволил установить разницу между минимальным и максимальным значением ускорения, что оказывает влияние на процесс движения в городском транспортном потоке. На основании полученных данных в пользование введено понятие «калиброванный автомобиль» как условной транспортной единицы, имеющей усредненные показатели технических и динамических параметров транспортных средств, преобладающей в транспортных потоках. Использование данного понятия позволяет расширить ранее используемый показатель расчетного автомобиля в плане динамических параметров, применительно к процессу управления городскими транспортными потоками при использовании светофорного регулирования.

В третьей главе разработаны математическая модель определения параметров калиброванного автомобиля и программно-аппаратный комплекс, в котором автоматизирован процесс определения параметров калиброванного автомобиля.

В четвертой главе теоретически обоснована связь между параметрами калиброванного автомобиля и пропускной способностью управляемых участков в городской улично-дорожной сети. Разработана математическая модель определения пропускной способности регулируемого участка с

использованием динамических параметров калиброванного автомобиля и на ее основе усовершенствован алгоритм расчета управляющих параметров. Выполнена проверка полученных результатов исследования в масштабах магистральной улицы г. Белгорода.

В заключении сформулированы основные выводы и приведены перспективы дальнейшего развития темы исследования.

2. Актуальность темы диссертационной работы

Статистические показатели численности автотранспортных средств в Российской Федерации подтверждают преобладание легковых автомобилей в потоках в преимущественном значении – 80–90% от общего числа. За последние десятилетия существенно изменились технические параметры легковых автомобилей в том числе и динамические. Данное изменение, в первую очередь улучшение динамических показателей, оказывает влияние на процесс движения транспортных потоков, что требует обязательного учета при организации дорожного движения, в частности, при использовании систем светофорного регулирования и определении параметров их работы. Актуальность темы исследования определяется необходимостью развития методов расчета управляющих параметров при использовании систем светофорного регулирования с учетом изменения динамических показателей автотранспортных средств.

3. Научная новизна исследований и полученных результатов

Новизна исследования заключается во введении нового понятия «калиброванный автомобиль» как условной транспортной единицы, имеющей усредненные показатели технических и динамических параметров транспортных средств, преобладающей в транспортных потоках. Применение данного показателя позволяет расширить ранее используемое понятие расчетного автомобиля в плане динамических параметров, применительно к процессу управления городскими транспортными потоками при

использовании светофорного регулирования. В результате работы разработана математическая модель определения динамических параметров калиброванного автомобиля, на основании данных о существующем составе легковых автомобилей в городском транспортном потоке.

На основании проведенного исследования разработана математическая модель определения пропускной способности регулируемого участка с учетом динамических параметров калиброванного автомобиля и на ее основе усовершенствован алгоритм расчета параметров управления городским транспортным потоком.

4. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Диссертационная работа изложена методически грамотно, ее содержание дает полное и подробное представление о направлении исследования и имеет логичную и законченную структуру. Для формирования целей и задач исследования автором выполнен анализ отечественных и зарубежных научных и практических работ в области обеспечения безопасности дорожного движения и управления транспортными потоками, теории транспортных потоков, методов организации дорожного движения. Представленные в исследовании научные положения, выводы и рекомендации базируются на большом объеме статистических и расчетных данных. Анализ представленных данных позволяет свидетельствовать о корректности проведенных экспериментальных исследований и подтверждает представленные в работе теоретические положения.

5. Достоверность

Достоверность выполненного исследования, в частности, достоверность полученных результатов исследования подтверждается теоретически - обеспечивая обоснование поставленных цели и задач исследования; и экспериментально - на основании применения

математических методов расчета управляющих параметров систем светофорного регулирования и апробации на улично-дорожной сети г. Белгород, публикациями автора в изданиях, рецензируемых ВАК РФ, Scopus/Web of Science.

6. Научная значимость работы

Научная достоверность работы состоит в разработанных математических моделях и алгоритме расчета параметров управления городским транспортным потоком. Указанные модели и алгоритм позволяют повышать эффективность управления транспортными потоками городской транспортной системы на различных уровнях (мезо и макро).

7. Практическая значимость работы

Практическая значимость работы заключается в разработке программно-аппаратного комплекса и применении результатов исследования органами исполнительной власти и федеральными структурами на уровне субъекта, что подтверждено актами внедрения, выданными: муниципальным бюджетным учреждением «Управление Белгорблагоустройство» (МБУ «УБГБ»), Министерством автомобильных дорог и транспорта Белгородской области (МИНТРАНС Белгородской области), ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова».

8. Теоретическая значимость работы

Теоретическая значимость работы состоит во введении понятия «калиброванный автомобиль», как условной транспортной единицы, имеющей усредненные показатели технических и динамических параметров транспортных средств, преобладающей в транспортных потоках; разработке математической модели определения параметров калиброванного автомобиля; разработке математической модели определения пропускной способности регулируемого участка с учетом динамических параметров

калиброванного автомобиля и усовершенствовании алгоритма расчета параметров управления городским транспортным потоком.

9. Вопросы и замечания

По содержанию и оформлению работы имеются следующие замечания:

1. На структурной схеме основных направлений и методов повышения эффективности организации дорожного движения рис. 5 стр. 17 не выделен блок вторичных данных.

2. В таблице 4 стр. 32 наглядно отражены не все технические характеристики, применяемые для определения расчетного автомобиля, в частности в самой таблице отсутствуют данные, описывающие тягово-скоростные и тормозные свойства автомобиля, однако их описание по тексту имеется.

3. В работе отсутствует обоснование выбора транспортных средств для проведения экспериментальных исследований.

4. Автором не указаны возможные ограничения по применимости и работе программно-аппаратного комплекса.

5. Потребуется ли применение разработанных в ходе выполнения работы требований по совершенствованию нормативных документов, в частности СП 34.13330.2021 и ОДМ 218.6.003-2016? Если потребуется, то в чем будут заключаться данные изменения?

Высказанные замечания не снижают качество выполненной работы, носят рекомендательный характер и не влияют на ее положительную оценку.

Заключение

Диссертационная работа Локтионовой Алины Геннадьевны на тему «Повышение эффективности светофорного регулирования с учетом изменения динамических показателей автотранспортных средств», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта является

законченной научно-квалифицированной работой, в которой содержатся новые теоретико-методические положения, соответствует паспорту специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта. Работа выполнена автором самостоятельно, обладает актуальностью и научной новизной.

Работа соответствует критериям требований п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Локтионова Алина Геннадьевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта.

Официальный оппонент:

Доктор технических наук (2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта) заведующий кафедрой «Транспортных систем» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

Контактные сведения: 190005, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д. 4,
e-mail: tm@spbgasu.ru, телефон: +7 (812) 575-42-61

Подпись официального оппонента

« 8 » февраля 2024г.

С.С. Евтюков

Подпись заведующего кафедрой «Транспортных систем», д.т.н., доцента Евтюкова Станислава Сергеевича «Заверяю»



Евтюкова С.С.
ЗАБЕРЯЮ
Начальник управления кадров
СПБГАСУ
« 08 » фев 20 24 г.