

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук
Шемякина Александра Владимировича на диссертационную работу
Лихачева Дмитрия Валерьевича на тему:

«Повышение эффективности левоповоротного движения в зоне
регулируемого перекрестка», представленную на соискание учёной
степени кандидата технических наук по специальности
05.22.10 - Эксплуатация автомобильного транспорта

Общие сведения о диссертации

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова» при научном руководстве доктора технических наук, доцента Дорохина С.В.. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 115 наименований и пяти приложений. Текст диссертации изложен на 147 страницах, включает 33 таблиц, 73 рисунка.

Актуальность темы диссертации

На сегодняшний день на большинстве регулируемых пересечениях довольно часто наблюдаются аварийные ситуации. В большей степени это связано с высоким уровнем автомобилизации. Зачастую аварийность на регулируемых перекрестках связана с неэффективной схемой организации, а именно в связи снесогласованным распределением времени разрешающих и запрещающих тактов управления. Особое внимание в данном вопросе стоит уделить способам ввода дополнительной левоповоротной секции. При этом явно просматривается актуальность выполненной диссертационной работы, поскольку по ее результатам разработан алгоритм выбора необходимого способа организации движения левоповоротного потока в зоне регулируемого перекрестка в результате анализа конфликта «левый поворот-прямой конфликтующий поток» с учетом изменения основных характеристик транспортного потока.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность и достоверность результатов базируются на большом объеме теоретических и экспериментальных работ полученных посредством экспериментальных работ в достаточном количестве для получения достоверных оценок. Кроме этого достоверность методики и выводов диссертационной работы подтверждена полученными актами внедрений и положительными результатами этих внедрений.

Основные положения и выводы не противоречат современным научным знаниям, а дополняют и развивают их.

В заключение к диссертационной работе автор сформулировал 4 вывода:

В выводе 1 представлены разработанные научные подходы и методика применения, необходимого способа организации движения левого поворота. Для каждого уровня обслуживания, по результату математического анализа определена математическая модель и ее основные параметры.

Вывод достоверен, имеет теоретическую новизну.

В выводе 2 обосновано использование различных способов организации движения левого поворота в зоне регулируемого перекрестка. Представление в выводе данные достоверны и имеют практическую значимость.

В выводе 3 представлена информация об апробировании предлагаемого алгоритма, выбора необходимого способа организации движения левоповоротного потока на исследуемых перекрестках в зависимости от изменения средней величины интенсивности. Вывод достоверен, имеет элементы научной новизны.

В выводе 4, представлены показатели экономической и экологической эффективности предлагаемых решений.

Вышеизложенное позволяет утверждать, что диссертационное исследование вносит существенный вклад в теорию и практику эксплуатации автомобильного транспорта.

Степень новизны результатов, научных положений, которые выносятся на защиту диссертации

Научная новизна исследования заключается в разработке теоретико-методологических подходов к повышению эффективности движения левоповоротного потока в зоне регулируемого перекрестка с учетом анализа конфликта и изменения основных характеристик транспортного потока. В результате исследования конфликта «левый поворот – прямой конфликтующий поток», определены основные значения транспортных характеристик и области их изменения. В результате выполненного математического анализа данных, были определены основные пределы по сочетанию критических интенсивностей для левого поворота и прямого конфликтующего потока, характеризуемые коэффициентом соотношения. Каждый полученный коэффициент можно описать соответствующим значением характеристики транспортного потока (длины очереди, величины задержки и скорости движения). Исследование изменения данных показателей при использовании светофорного регулирования и сопоставление полученных данных со значением величины задержки, характерной для соответствующего уровня обслуживания, в ходе выполнения исследования позволило определить соответствующие области, характеризуемые начальными параметрами – интенсивностью и определить соответствующие области для каждого уровня. Для каждого уровня обслуживания, по результату математического анализа определена математическая модель и ее основные параметры.

Научная, практическая и экономическая значимость результатов и основных научных положений диссертации

Разработанные в диссертационном исследовании теоретико-методические подходы, позволяют определить необходимый способ организации движения левоповоротного потока в зоне регулируемого перекрестка и повысить эффективность работы участка за счет снижения задержек транспортных средств.

Результаты исследования имеют прикладной характер и могут быть использованы при реализации программ развития систем управления дорожным движением на перекрестках. Практическое использование полученных результатов позволяет снизить задержки на регулируемых перекрестках, что позволит повысить комплексную эффективность функционирования улично-дорожной сети посредством систем светофорного регулирования, в том числе автоматизированных систем управления дорожным движением (АСУДД).

Выполнена оценка предложенной математической модели с помощью определения эколого-экономических показателей с использованием продуктов имитационного моделирования.

**Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым
она представлена к защите**

Выполненная диссертационная работа по своему уровню и содержанию полностью соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта по пункту 1 «Место и роль автомобильного транспорта в транспортной системе страны, взаимодействие с природой, обществом, прогнозы и пути развития автотранспортного комплекса страны», пункту 6 «Организация безопасности перевозок и движения, обоснование и разработка требований и рекомендаций по методам подбора, подготовки, контроля состояния и режимам труда и отдыха водителей» и пункту 7 «Исследования в области безопасности движения с учетом технического состояния автомобиля, дорожной сети, организации движения автомобилей; проведение дорожно-транспортной экспертизы».

Оценка содержания и оформления работы

Диссертационная работа написана хорошим техническим языком, аккуратно оформлена. В диссертации хорошо сочетаются теоретические положения, научные разработки и экспериментальные исследования.

Однако по диссертационной работе имеются следующие замечания:

1. Желательно было бы добавить схему организации движения по способу 5 для внесения ясности по предлагаемой реконструкции дорожной сети.

2. На стр. 12 диссертации представлен критерий ввода специализированной поворотной полосы при использовании светофорного управления в условиях РФ. Не верно указано значение 120 ед./ч, должно быть указано в прив. ед./час.

3. На странице 58 указано, что применялось СПО AIMSUN. При этом не представлено описание выбранной модели поведения водителей, применяемой в разрабатываемых моделях.

4. На рисунке 31 представлены результаты оценки уровня корреляции данных интенсивности в транспортной модели, при этом не приведены показатели относительных отклонений.

5. Автор в исследовании вводит дополнительные параметры при выделении эксклюзивной фазы движения на регулируемых пересечениях (скорость движения, величина задержки и длина очереди), при этом не приводится подробного описания отбора именно этих показателей.

6. В автореферате на стр. 9 представлен перечень выделенных показателей, которые характеризуют движение в зоне регулируемого пересечения (средняя задержка ТС, длина очереди перед регулируемым перекрестком, скорость движения). Однако, автор не выделил такие важнейшие показатели как средняя интенсивность, средняя плотность потока на подходе, прогрессия между пересечениями, потери энергии, уровень выбросов, потребление топлива на 1 полосу, которые также могут иметь влияние при отборе факторов.

7. При расчете экономической эффективности от снижения выбросов и расхода топлива не ясно, какие группы автомобильного транспорта использовались в расчетах и какой вид топлива использовался дизельное или бензин.

Указанные замечания не носят принципиальный характер, а также не снижают общую положительную оценку диссертационной работы.

Заключение

Диссертационная работа Лихачева Дмитрия Валерьевича на тему: «Повышение эффективности левоповоротного движения в зоне регулируемого перекрестка» соответствует критериям п. 9, 10, 11, 13 и 14 Постановления Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (с изменениями на 1 октября 2018 года) и представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему и решающую важную задачу.

Автор Лихачев Дмитрий Валерьевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 - Эксплуатация автомобильного транспорта.

Официальный оппонент:

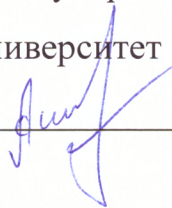
доктор технических наук, доцент,

заведующий кафедрой

«Организации транспортных процессов
и безопасности жизнедеятельности»

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
агротехнологический университет имени

П.А. Костычева»



Шемякин Александр Владимирович

26.10.2020

докторская диссертация по специальности 05.20.03 – Технологии и средства
технического обслуживания в сельском хозяйстве

Подпись Шемякина А.В. заверяю:

начальник управления кадров



Сиротина Г.В.

Адрес организации: 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1, Федеральное
государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Телефон: 8(4912)37-37-40

E-mail: shem.alex62@yandex.ru