

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Организация перевозок и дорожного движения» ФГБОУ ВО ДГТУ Зырянова Владимира Васильевича на диссертацию Гасиловой Ольги Сергеевны на тему «Методика обеспечения безопасности дорожного движения на регулируемых пересечениях при наличии поворотных потоков», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта

Актуальность темы диссертационной работы

Одним из важнейших условий обеспечения безопасности дорожного движения на регулируемых пересечениях является обоснованный расчет параметров светофорного регулирования.

Используемая на сегодняшний день методика расчета длительности светофорного цикла не в полной мере обеспечивает безопасность дорожного движения на пересечениях. Это подтверждается статистическими данными по дорожно-транспортным происшествиям, совершаемым на регулируемых пересечениях. В период с 2018 по 2020 гг. по официальным данным ГИБДД МВД России дорожно-транспортные происшествия, совершаемые на перекрестках, входят в первую тройку среди ДТП, связанных с неправильно выбранной скоростью движения, выездом на полосу встречного движения и нарушением правил проезда пешеходных переходов. Такая ситуация связана с тем, что при организации дорожного движения на регулируемых пересечениях существующая методика расчёта длительности светофорного цикла не учитывает действие ряда факторов, влияющих на безопасность дорожного движения.

В диссертационной работе Гасилова Ольга Сергеевна предложила научно-обоснованную методику обеспечения безопасности дорожного движения на регулируемых пересечениях при наличии поворотных потоков.

Учитывая вышесказанное, диссертационная работа Гасиловой О.С., направленная на решение научно-технической задачи в области обеспечения

безопасности дорожного движения на регулируемых пересечениях, является весьма актуальной.

Научная новизна исследований и полученных результатов

Основными научными результатами исследования можно считать разработанную методику обеспечения безопасности дорожного движения на регулируемых пересечениях при наличии поворотных потоков и математическую модель движения транспортных средств на пересечении, определяющую безопасную дистанцию между ними.

Предложенная методика учитывает действие следующих дополнительных факторов, влияющих на безопасность дорожного движения: резкое замедление впереди движущегося автомобиля перед поворотом, резкое замедление впереди движущегося автомобиля непосредственно за поворотом, резкое замедление впереди движущегося автомобиля из-за внезапно возникшего препятствия в виде пешехода, резкое замедление впереди движущегося автомобиля из-за неровности проезжей части.

Степень обоснованности и достоверности научных результатов и выводов, сформулированных в диссертации

В диссертационной работе проанализированы достижения и теоретические положения предшествующих исследователей по вопросам организации и безопасности дорожного движения.

Изучение выводов, научных результатов и основных положений диссертации позволило установить, что автор владеет материалом и четко аргументирует доказательства правильности своих научных результатов и выводов. Автором корректно использованы апробированные опытом расчеты длительности цикла светофорной сигнализации, а также применены определенные по математической модели минимально безопасные расстояния между движущимися транспортными средствами, которые позволили вычислить значение корректирующих коэффициентов для определения длительности основных тактов.

Обоснованность и достоверность результатов исследований, выводов и рекомендаций достигается корректным использованием ограничений и допущений, принятых при разработке математической модели, применением автором методов математического анализа, подтверждением результатов сравнения расчетных и фактических значений дистанций между движущимися транспортными средствами на пересечении.

Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертации

Значимость для науки и практики результатов диссертационной работы заключается в следующем:

- в возможности применения разработанной методики в практической сфере деятельности специалистов в области организации и безопасности дорожного движения;

- разработанная математическая модель движения транспортных средств на пересечении, позволяющая определять минимально безопасные расстояния между движущимися транспортными средствами, может быть использована при создании программных продуктов управления автономными транспортными средствами;

- полученные результаты уже сегодня используются в учебном процессе Уральского государственного лесотехнического университета и Курганского государственного университета при подготовке студентов по направлениям: «Технология транспортных процессов», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», «Техника и технологии наземного транспорта».

Разработанная автором методика обеспечения безопасности дорожного движения на регулируемых пересечениях при наличии поворотных потоков вносит значительный вклад в развитие теории и практики в области организации и безопасности дорожного движения.

Разработанная методика используется в практической деятельности МБУ «Центр организации движения» г. Екатеринбург.

Автором по теме диссертации опубликовано 18 печатных работ, в которых отражены основные положения диссертационной работы. Из них 4 опубликованы в рецензируемых научно-технических журналах, утвержденных ВАК РФ, одна – в издании, индексируемом в Scopus. Получены два патента на полезные модели.

Общая оценка структуры и содержания диссертационной работы.

Диссертационная работа выполнена на 140 страницах машинописного текста и включает в себя 14 таблиц, 41 рисунок, 153 формулы, список литературы, состоящий из 118 наименований отечественных и зарубежных авторов, и три приложения.

В первой главе проанализирована аварийность на пересечениях различной конфигурации в Российской Федерации, Свердловской области и г. Екатеринбурге. Анализ показал, что пересечения являются одним из наиболее аварийных мест и это является следствием, в том числе действия ряда дополнительных факторов, которые выделены соискателем. Показано, что действие этих факторов, несмотря на их значимость, не учитывается в существующих методиках определения параметров светофорного регулирования.

Во второй главе разработана математическая модель движения транспортных средств на пересечении, определяющая дистанцию между автомобилями, обеспечивающую безопасность дорожного движения. В главе корректно отмечается, что безопасность движения зависит от многих факторов: режима движения транспортных средств, технического состояния транспортных средств, дорожных условий, квалификации водителей транспортных средств и др. Действие всех этих факторов учтено при создании математической модели и получено выражение минимально безопасного расстояния между движущимися транспортными средствами, при котором можно избежать дорожно-транспортного происшествия. Аналитическое выражение минимально безопасного расстояния получено в общем виде, то есть для любых значения переменных, входящих в него, что расширяет возможности применения разработанной модели.

В третьей главе разработана методика обеспечения безопасности дорожного движения на регулируемых пересечениях при наличии поворотных потоков на основе полученной ранее математической модели движения транспортных средств. В расчете длительности основных тактов учтена величина минимально безопасного расстояния между движущимися друг за другом транспортными средствами. Для корректировки длительности основных тактов введен поправочный коэффициент.

В четвертой главе приведены результаты натурных исследований движения транспортных средств на пересечении с поворотными потоками. Исследования проводились на пересечениях в г. Екатеринбурге с высокой транспортной нагрузкой и наличием поворотных потоков. Натурные исследования подтвердили действие дополнительных факторов, которые проявляются в изменении дистанции между транспортными средствами. Отмечено, что минимально безопасную дистанцию, величина которой определена теоретически во второй главе, поддерживает только от 25 до 45 % водителей. На основе обработки статистического материала определены величины поправочных коэффициентов с учетом минимально безопасного расстояния для расчета скорректированной длительности основных тактов. Определен диапазон скоростей движения транспортных средств в поворотных потоках. Для удобства использования этот диапазон разбит на 10 интервалов, для каждого из которых определены поправочные коэффициенты. Поправочными коэффициентами удобно пользоваться на практике при расчетах по организации дорожного движения на пересечениях при наличии поворотных потоков.

В заключении представлены основные выводы и результаты проведенного исследования.

Критические замечания и недостатки

Положительно оценивая рассматриваемую работу в целом, отмечая ее достаточно высокий научный уровень, приемлемую степень обоснованности

научных положений, выводов и рекомендаций, стоит отметить ряд замечаний.

1. В работе не указан диапазон величин скоростей движения транспортных средств, между которыми определяется минимально безопасное расстояние в рамках предложенной математической модели.

2. Не указано состояние дорожного покрытия при проведении натурных исследований на пересечениях.

3. В работе не указано, каким образом водитель будет определять рекомендуемое минимально безопасное расстояние между движущимися транспортными средствами, которое лежит в основе разработанной методике.

4. Не ясно, на каком расстоянии от пересечения транспортные средства должны начинать движение с рассчитанным минимально безопасным расстоянием для обеспечения эффективности организации дорожного движения.

5. Не понятно, носят ли сезонный характер выявленные дополнительные факторы, влияющие на обеспечение безопасности дорожного движения на пересечениях.

6. При проведении натурных исследований и обработке их результатов желательно было определить объем выборки, позволяющий получить статистически значимые результаты.

7. При определении параметров светофорного регулирования по методике, разработанной соискателем, не проведено сравнительных расчетов изменения задержек на пересечении.

Однако отмеченные недостатки носят рекомендательный характер, не относятся к главному содержанию работы и не существенно влияют на общую оценку работы. Предложенные рекомендации могут быть учтены автором в дальнейших научных исследованиях. В целом, работа выполнена на высоком профессиональном уровне и хорошо оформлена.

Выводы и рекомендации

В целом диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой, в которой на основе выполненных автором теоретических, расчетных и натурных исследований решена научно-техническая задача, посвященная разработке методики обеспечения безопасности дорожного движения на регулируемых пересечениях при наличии поворотных потоков.

Диссертация выполнена на современно научном уровне и представляет собой законченную самостоятельную научно-квалификационную работу. Представленные материалы изложены в логической последовательности.

Автореферат диссертации отражает содержание диссертационной работы и оформлен в соответствии с требованиями ВАК РФ. Стиль изложения способствует пониманию диссертации и позволяет объективно оценить личный вклад автора и полученные результаты исследования.

Заключение

Диссертационная работа Гасиловой Ольги Сергеевны на тему «Методика обеспечения безопасности дорожного движения на регулируемых пересечениях при наличии поворотных потоков» направлена на решение актуальной научной задачи по разработке методики обеспечения безопасности дорожного движения на регулируемых пересечениях при наличии поворотных потоков, имеющей важное значение в области организации и безопасности дорожного движения.

Полученные автором научные и технологические решения являются обоснованными и достоверными. Содержание диссертационной работы в достаточной степени отражено в публикациях автора. Автореферат соответствует содержанию диссертационного исследования.

Анализ диссертационной работы и опубликованных работ показывает, что диссертация Гасиловой Ольги Сергеевны соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановле-

нием Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым ВАК Минобразования РФ. На основании вышеизложенного считаю, что диссертация Гасиловой Ольги Сергеевны является научно-квалификационной работой, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Официальный оппонент, доктор технических наук
(специальность 05.22.10 «Эксплуатация автомобильного транспорта» , профессор,
зав. кафедрой «Организация перевозок и дорожного движения»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»

Зырянов Владимир Васильевич

27.09.21

Подпись В.В. Зырянова удостоверяю:

Проректор по учебной работе и подготовке кадров высшей квалификации

А.Н. Бескопильный

Адрес ФГБОУ ВО ДГТУ: 344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, д. 1
Телефон 8 (863) 201-90-20
E-mail: tolbaga@mail.ru

