

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, доцента, заведующего кафедрой «Автомобильный транспорт и транспортная инфраструктура» ФГБОУ ВО УГЛТУ Сидорова Бориса Андреевича на диссертацию Сильченкова Дмитрия Дмитриевича на тему «Технология организации дорожного движения на кольцевом пересечении со светофорным регулированием и прорезанным центральным островком», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5 – Эксплуатация автомобильного транспорта

Актуальность темы диссертационной работы

Организация дорожного движения должна обеспечивать решение двух основных задач: упорядочение движения транспортных средств и пешеходов с минимальными потерями времени, т.е. движением с возможно большей скоростью, и обеспечение безопасности дорожного движения, которая достигается с лучшими результатами при уменьшении скорости движения транспортных средств. Эти два противоречивых требования нуждаются в гармонизации.

По официальным данным ГИБДД МВД России дорожно-транспортные происшествия, совершаемые на пересечениях, входят в первую тройку среди дорожно-транспортных происшествий, связанных с неправильно выбранной скоростью движения, выездом на встречную полосу движения, несоблюдением правил дорожного движения при проезде пешеходных переходов. Указанная статистика включает и дорожно-транспортные происшествия, совершаемые на пересечениях с круговым движением.

Основополагающим принципом обеспечения безопасности дорожного движения, указанном в ФЗ «О безопасности дорожного движения», является приоритет жизни и здоровья граждан, участвующих в дорожном движении.

Одним из действенных по результативности способом уменьшения скорости движения транспортных средств на пересечениях и обеспечением безопасности дорожного движения является организация на пересечениях кругового движения. Однако возрастающая интенсивность движения приводит к увеличению транспортных задержек, заторов, снижению уровня безопасности дорожного движения и необходимости «прорезки» центрального островка на круго-

вых пересечениях. Использование существующих методов организации дорожного движения на пересечениях с круговым движением и прорезанным центральным островком на практике показывает низкую результативность.

Учитывая вышесказанное, работа Сильченкова Д.Д., направленная на решение научно-технической задачи в области технологии организации дорожного движения на кольцевом пересечении со светофорным регулированием и прорезанным центральным островком является актуальной.

Научная новизна и достоверность полученных результатов

Научная новизна исследования заключается в системном аналитическом подходе к функционированию кольцевых пересечений со светофорным регулированием и прорезанным центральным островком (КПСРПЦО), с рассмотрением кольцевой части как совокупности полуколец, позволившему предложить научно обоснованную методику обеспечения эффективности функционирования КПСРПЦО. Установлена связь между количественными характеристиками кольцевого пересечения и режимом работы светофорной сигнализации, позволяющая определить область эффективного применения КПСРПЦО, для характеристики движения по которым предложен параметр «пропускная способность полосы движения полукольца», представленный в виде функции от организационно-планировочных факторов.

Достоверность полученных результатов достигается использованием методов статистического анализа, применением программного комплекса «Aimsun» для моделирования дорожного движения, подтверждением возможности применения методики обоснования параметров КПСРПЦО на реальном пересечении ул. 7-ой Гвардейской Бригады и пр. Ленина в г. Волгограде.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

В диссертационной работе достаточно полно проанализированы существующие технологии организации дорожного движения на круговых пересечениях в нашей стране и за рубежом.

Научные положения диссертационного исследования в части разработанной методики обоснования параметров и рекомендаций по применению КПСРПЦО; определения области эффективного применения КПСРПЦО как функции от количественных характеристик транспортных потоков; установления причинно-следственных связей между задержками и планировочными факторами; области применения методики Вебстера по расчету транспортной задержки в достаточной мере обоснованы и подтверждены результатами их применения на практике актами внедрения и публикациями.

Изучение выводов и рекомендаций, представленных в диссертационном исследовании, показало, что автор четко аргументирует правильность своих выводов, и они удовлетворяют научным положениям, выносимым на защиту.

Рекомендации в части применения результатов исследования четко обоснованы, логически вытекают из хода исследований и подтверждены практическим использованием.

Теоретическая и практическая значимость полученных результатов

Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в расширении и дополнении существующих научно-методических подходов к обеспечению функционирования пересечений с круговым движением, позволяющими обосновать область эффективного применения КПСРПЦО как технологии организации дорожного движения на одноуровневых пересечениях.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в возможности использования разработанной автором методики для уточнения длительности светофорного цикла с целью уменьшения транспортной задержки, уточнения геометрических параметров кольцевого пересечения на КПСРПЦО.

Полученные результаты используются в настоящее время в практической деятельности ООО «Инноватор-строитель» и в учебном процессе ФГБОУ ВО ВолгГТУ в г. Волгоград.

Оценка содержания диссертации

Содержание диссертации находится в контексте с поставленными целью и задачами исследования.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, состоящего из 108 источников. Работа изложена на 187 страницах, включает в себя 29 таблиц, 59 иллюстраций и четыре приложения А, Б, В, Г.

В первой главе проанализирована организация движения на кольцевых пересечениях. Анализ показал, что кольцевые пересечения имеют как положительные, так и отрицательные особенности, влияющие на безопасность дорожного движения и пропускную способность. Показано, что для повышения эффективности функционирования КПСРПЦО при организации движения на них необходимо учитывать тесную связь между характеристиками движения транспортных потоков и организационно-планировочными факторами пересечения, которая несмотря на ее значимость в существующей научно-методической литературе достаточно не проработана.

Во второй главе обосновано применение математических моделей движения, заложенных в программном комплексе «Aimsun» для определения характеристик дорожного движения, используемых при оценке возможности их применения на КПСРПЦО. Моделирование дорожного движения в «Aimsun» на перекрестке пр. Ленина и ул. 7-ой Гвардейской Бригады в г. Волгограде подтвердило эффективность применения КПСРПЦО и возможность снизить транспортную задержку до 8 раз.

В третьей главе приведены результаты исследований зависимости транспортных задержек от организационно-планировочных факторов КПСРПЦО и характеристик дорожного движения как по главной Y_1 , так и по второстепенной Y_2 дороге.

Используя программный комплекс STATISTIKA, были определены слагаемые уравнений регрессий для функций Y_1 и Y_2 , и получены искомые уравнения регрессии указанных функций.

В четвертой главе разработана методика обоснования оптимальных параметров и рекомендаций по применению КПСРПЦО. На основе экспериментальных данных, приведенных в приложениях, были проведены расчеты про-

пускной способности полукольца, величины транспортной задержки, расчет светофорного цикла. Полученные расчетные значения параметров светофорного цикла позволяют уменьшить транспортную задержку в среднем на 28 %. На основе разработанной методики определены параметры КПСРПЦО для пересечения пр. Ленина и ул. 7-ой Гвардейской Бригады в г. Волгограде.

В заключении представлены основные выводы и результаты проведенного исследования.

Соответствие публикаций и автореферата основным положениям диссертации

Основные результаты исследований отражены в автореферате и 15 научных публикациях автора, из которых 3 – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 публикация в журнале, индексируемом в международной системе цитирования Scopus.

Основные результаты диссертационного исследования внедрены в ООО «Инноватор-строитель» и учебный процесс в ФГБОУ ВО ВолгГТУ г. Волгограда.

Соответствие паспорту научной специальности

Диссертация Сильченкова Дмитрия Дмитриевича соответствует паспорту научной специальности 2.9.5. «Эксплуатация автомобильного транспорта», а именно п. 8 – «Исследования в области технологий организации дорожного движения, развития технических средств организации дорожного движения и п. 9 – «Исследования в области безопасности движения с учетом технического состояния автомобиля, дорожной сети, организации движения автомобилей, качеств водителей, проведение дорожно-транспортной экспертизы, разработка мероприятий по снижению аварийности».

Замечания по диссертационной работе

Положительно оценивая рассматриваемую работу в целом, отмечая ее достаточно высокий научный уровень, обоснованность научных положений и рекомендаций нужно отметить ряд замечаний:

1. В тексте диссертации – стр. 16 отмечается, что кольцевые пересечения имеют множество классификаций. Однако почему без объяснений за основу берется классификация, приведенная в «ОДМ 218.2.071-2016».

2. В диссертации – стр. 39 указано, что интенсивности транспортных потоков и транспортные задержки определены на объекте натурного исследования – пересечение пр. Ленина и ул. 7-ой Гвардейской Бригады определены в 2015 г. В настоящее время они явно другие.

3. Не ясно, к чему более применима предложенная автором методика организации дорожного движения – к существующим кольцевым пересечениям, которые чаще всего невозможно реконструировать или к вновь проектируемым.

4. Пересечения с круговым движением являются переходным этапом к многоуровневым развязкам. Не понятно, какие характеристики транспортного потока и организации дорожного движения являются граничными для организации дорожного движения по предложенной автором методике.

5. Не понятно, имеет ли значение изменение сезонных характеристик состояния дорожного покрытия на применение рекомендованной автором технологии организации дорожного движения.

В целом, указанные недостатки не влияют на общую оценку работы, которая выполнена на высоком профессиональном уровне и хорошо оформлена.

Общее заключение

Диссертационная работа Сильченкова Дмитрия Дмитриевича по актуальности, поставленным и решенным задачам, содержанию, совокупности полученных результатов является законченной квалификационной работой и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по пп. 9, 10, 11, 13 и 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (с изменениями на 18 марта 2023 года) предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Автор кандидатской диссертации Сильченков Дмитрий Дмитриевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Официальный оппонент

Кандидат технических наук

(специальность 05.06.02 – Машины и механизмы лесной промышленности)

Доцент, заведующий кафедрой

«Автомобильный транспорт и транспортная инфраструктура»

ФГБОУ ВО «Уральский

государственный лесотехнический университет»

28 августа 2023 г.

Сидоров Борис Андреевич

Адрес ФГБОУ ВО УГЛТУ: 620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37

Телефон 8(343) 221-21-00

E-mail: fominvv@m.usfeu.ru

Подпись Б.А. Сидорова удостоверяю:

Проректор по научной работе

и инновационной деятельности,

доктор биологических наук, профессор

28 августа 2023 г.



В.В. Фомин