

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Ходоскина Дмитрия Петровича «Снижение аварийности на подходах к регулируемым перекресткам путем управления движением попутных транспортных средств», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта

Актуальность темы диссертационного исследования обусловлена тем, что несмотря на все более совершенные меры и устройства, внедряемые для обеспечения безопасности автомобиля, водителя и пассажиров, аварийность на регулируемых перекрестках городов остается значимой проблемой. Причем аварии с материальным ущербом составляют более 90 % и превышают потери от аварий с пострадавшими и продолжают возрастать. Поэтому диссертационное исследование, направленное на снижение числа аварий в городских очагах аварийности с попутным транспортом при подъезде к светофорному объекту является актуальным.

Научная оценка диссертации. Диссертация Ходоскина Д.П. – самостоятельно выполненная квалификационная научная работа, которая имеет внутреннее единство и свидетельствует о личном вкладе автора в науку. Она посвящена решению важной прикладной научной задачи, имеющей социальную, практическую, научную значимость. Научная значимость результатов диссертационного исследования заключается в: разработке авторской классификации уклончивых маневров (вторичных конфликтов) при избежании столкновения с ударом сзади перед стоп-линией, и иных первичных конфликтов; в установлении зависимостей между скоростями движения лидирующего и ведомого автомобилей, дистанцией и временным интервалом и другими параметрами при движении в зоне перекрестка при смене разрешающего сигнала и различных условиях оповещения водителей о его смене, а также установлении влияния на возникновение столкновений с ударом сзади и попутных столкновений разности скоростей лидирующего и ведомого автомобилей; установлении зависимостей дистанции и временного интервала от скоростей лидирующего и ведомого автомобилей на исследуемых расстояниях до перекрестка (150, 100, 50 м и при пересечении стоп-линии), в том числе и по временным и скоростным диапазонам; в учете специфики движения транспортных средств в переходном интервале в модели конфликтного взаимодействия автомобилей, попавших в зону дилеммы; установлении зависимости замедления от времени оповещения о смене сигнала светофора при подъезде к стоп-линии для различных значений скоростей и времени реакции водителя; установлении зависимостей расстояния до стоп-линии от начальной скорости торможения автомобиля для различных значений времени реакции водителя; установлении зависимостей расстояния до стоп-линии от времени оповещения о смене сигнала светофора для различных значений времени реакции водителя; установлении порога чувствительности конфликта по потенциальной опасности конфликтного взаимодействия; получение зависимостей аварийности от

потенциальной опасности по конфликтным зонам на входах, а также разработке комплексного алгоритма, состоящего из трех взаимосвязанных модулей, предназначенных для моделирования конфликтного взаимодействия лидирующего и ведомого автомобилей, для определения местоположения зоны дилеммы и приведенной аварийности по потенциальной опасности в попутном потоке.

Характеристика научной, научно-педагогической и производственной деятельности соискателя. Научно-педагогическая деятельность соискателя ученой степени Ходоскина Д. П. состоит в том, что он после окончания магистратуры и аспирантуры успешно занимается научно-исследовательской и педагогической деятельностью. Соискатель участвует в проведении научных исследований по госбюджетной тематике и хозяйственным договорам в области дорожного движения, при выполнении которых происходит апробирование и внедрение результатов диссертационных исследований. Ходоскин Д. П. является соавтором ряда учебных пособий для студентов специальностей 1-44 01 02 «Организация дорожного движения» и 1-44 01 01 «Организация перевозок и управления на автомобильном и городском транспорте», включающих результаты его диссертационного исследования. Результаты научно-исследовательской работы соискателя докладывались и обсуждались на международных научно-технических и научно-практических конференциях. Основные результаты диссертации опубликованы более, чем в 50 научных и научно-методических работах.

Он проявил себя квалифицированным специалистом, владеющим теоретическими знаниями и практическими навыками решения прикладных научных задач. При проведении диссертационного исследования Ходоскин Д.П. проявлял достаточную личную инициативу и самостоятельность. В настоящее время продолжает научные исследования в области конфликтного взаимодействия участников движения и повышения безопасности и качества дорожного движения в целом, делая акцент на устойчивом развитии городских транспортных систем.

Производственная деятельность соискателя заключается во внедрении результатов диссертационной работы и применении результатов исследования для: определения местоположения зоны дилеммы в соответствии с различными вариантами организации дорожного движения на регулируемых перекрестках; снижения числа случаев экстренного торможения, столкновений с ударом сзади и попутных столкновений; сокращения количества боковых столкновений в межфазном режиме движения и наездов на пешеходов с участием транзитных транспортных средств; более точного прогнозирования числа аварий в попутном потоке (по сравнению с существующим методом ошибка прогнозирования снизилась до 20 %) при подъезде к регулируемому перекрестку при смене сигнала светофора; усовершенствованного метода конфликтных зон прогнозирования приведенной аварийности для выбора наилучших (оптимальных) мероприятий, обоснования длительности времени оповещения водителей о смене сигнала светофора и оценке различных режимов регулирования, что позволяет снизить опасность конфликтного взаимодействия и, как следствие, повысить безопасность

движения и снизить тяжесть последствий аварий. Результаты диссертации используются при производстве проектных и опытно-конструкторских работ по реконструкции светофорных объектов и проектировании регулируемых перекрестков, которые выполняются Филиалом БНТУ «Научно-исследовательский политехнический институт», Научно-исследовательским центром дорожного движения, осуществляемыми по хозяйственным договорам, они также внедрены в работу ГАИ (СМЭП) при обосновании режимов регулирования и разработке оптимальных схем организации движения на регулируемых перекрестках.

Вывод. Все вышеизложенное позволяет утверждать, что диссертация Ходоскина Д. П. «Снижение аварийности на подходах к регулируемым перекресткам путем управления движением попутных транспортных средств» является законченной квалификационной научной работой, соответствует пункту 20 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий, содержит новые научные результаты, которые отличаются от известных и направлены на решение важной научно-прикладной задачи – снижение аварийности в конфликте попутно движущихся транспортных средств при подходе к регулируемому перекрестку на основе повышения точности метода прогнозирования аварийности, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук за:

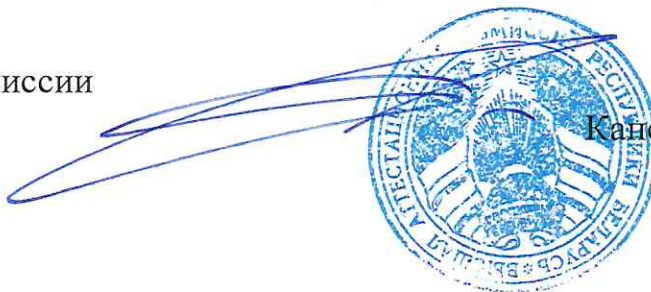
1. классификацию уклончивых маневров (вторичных конфликтов) при избегании столкновения с ударом сзади перед стоп-линией, и иных первичных конфликтов;
2. математические модели, описывающие процессы конфликтного взаимодействия перед стоп-линией при смене сигнала светофора (передаче приоритета от одного участника движения к другому), которые позволяют:
 - определять время предварительного оповещения о смене сигнала светофора водителей транспортных средств в зависимости от структуры и параметров транспортного потока, а также параметры зоны дилеммы;
 - выбирать режимы регулирования на различных регулируемых перекрестках и оперативно менять временные уставки (соответствующие сигналы светофоров);
 - оценивать мероприятия по организации дорожного движения на светофорных объектах для минимизации суммарных потерь еще на стадии принятия решений и их обоснование;
3. полученные зависимости для оценки (прогнозирования) приведенной аварийности в конфликте с ударом сзади и попутных столкновений на регулируемых перекрестках с учетом возникновения зоны дилеммы;
4. порог чувствительности конфликта по потенциальной опасности конфликтного взаимодействия;
5. усовершенствованный метод конфликтных зон прогнозирования приведенной аварийности по потенциальной опасности, отличающийся от существующего учетом параметров, характеризующих

конфликтную зону (ее протяженность, служебное замедление, продолжительность конфликтной зоны, средневзвешенная величина замедления и др.), состоящую из непосредственно зоны дилеммы и зоны, предшествовавшей ей, и характеризующейся применением замедления для остановки больше служебного значения, что повышает точность прогнозирования аварийности и снижает ошибку прогнозирования. Это делает пригодным к практическому применению данный метод для оценки эффективности мероприятий по повышению безопасности движения и снижению тяжести последствий аварий на перекрестках в регулируемых режимах управления еще на стадии принятия решений;

6. разработку комплексного алгоритма для моделирования конфликтного взаимодействия лидирующего и ведомого автомобилей, определения местоположения зоны дилеммы и приведенной аварийности по потенциальной опасности в попутном потоке, которые позволяют до осуществления этапа прогнозирования определить наличие зоны дилеммы, ее тип и физические характеристики, построить регрессионную модель зависимости аварийности от потенциальной опасности и оценить ее адекватность с помощью статистических параметров, что позволяет снизить трудозатраты при оценке и обосновании мероприятий по повышению безопасности движения, в том числе оптимизации режимов светофорного регулирования, размещению и компоновке технических средств регулирования;
7. комплекс некапиталоемких мероприятий, включающий предложения по оптимизации продолжительности переходного интервала, увеличению (оптимизации) времени оповещения о смене сигнала светофора, что позволяет предоставить возможность бесконфликтного проезда перекрестка участникам, проезжающим его непосредственно при смене разрешающего сигнала светофора, улучшить видимость технических средств регулирования (их информативность) и, как следствие, снизить аварийность и тяжесть ее последствий.

Я, Капский Денис Васильевич, даю согласие на размещение данного отзыва на официальном сайте Белорусского национального технического университета.

Научный руководитель:
д-р техн. наук, доцент,
заместитель Председателя
Высшей аттестационной комиссии
Республики Беларусь



Капский Д.В.