

2

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕДИНЕННОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО  
СОВЕТА Д 999.030.03 ПО ЗАЩИТЕ ДИССЕРТАЦИЙ НА  
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК, НА  
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ», ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ», ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 30.03.2016 г. № 10/3

**О присуждении КУЩЕНКО ЛИЛИИ ЕВГЕНЬЕВНЕ, гражданке РФ,  
ученой степени кандидата технических наук.**

Диссертация «Повышение эффективности организации движения в городе на основе минимизации заторов» по специальности 05.22.10 «Эксплуатация автомобильного транспорта» принята к защите 29.01.2016 г., протокол № 06/П объединенным диссертационным советом Д 999.030.03 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приокский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 302020, г. Орел, Наугорское шоссе, д. 29, Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Липецкий государственный технический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 398600, г. Липецк, ул. Московская, д. 30, Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тульский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 300012, г. Тула, пр. Ленина, д. 92, приказ Минобрнауки России о создании № 908/нк от 06.08.2015 г.

Соискатель Кущенко Лилия Евгеньевна, 1988 года рождения, в 2011 г. как Гай Лилия Евгеньевна, окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Белгородский государственный технологический университет им В.Г. Шухова» по специальности 190702 «Организация и безопасность движения», в 2015 г. окончила очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего профессионального образования «Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова» по специальности 05.02.13 «Машины, агрегаты и процессы». В период с 01 декабря 2015 г. по 23 декабря 2015 г. являлась экстерном для прохождения промежуточной аттестации по направлению 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» (научная специальность 05.22.10 «Эксплуатация автомобильного транспорта») в ФГБОУ ВО «Приокский государственный университет».

В настоящее время соискатель работает старшим преподавателем кафедры «Эксплуатация и организация движения автотранспорта» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова».

Диссертация выполнена на кафедре «Организация и безопасность движения» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Новиков Иван Алексеевич, заведующий кафедрой «Эксплуатации и организации движения автотранспорта» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова».

Официальные оппоненты:

1. Дорохин Сергей Владимирович, доктор технических наук, доцент, доцент кафедры автомобилей и сервиса, декан автомобильного факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»;

2. Пышный Владислав Александрович, кандидат технических наук, ассистент кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тульский государственный университет»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», г. Саратов в своем положительном отзыве, утвержденном первым проректором, доктором технических наук, профессором Сытником А.А., подписанном доктором технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Организация перевозок и управление на транспорте» Басковым В.Н., указала, что диссертация Кущенко Лилии Евгеньевны на тему: «Повышение эффективности организации движения в городе на основе минимизации заторов» имеет научную новизну и практическую ценность, является законченной научно-квалификационной работой и выполнена в соответствии с п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым

на соискание ученой степени кандидата технических наук. Кущенко Лилия Евгеньевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 «Эксплуатация автомобильного транспорта».

По теме диссертации автором опубликованы 9 работ, в том числе, в изданиях из «Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук» ВАК Минобрнауки – 4 работы. В научных работах опубликованы основные теоретико-методические положения, выносимые на защиту, обозначена научная новизна и продемонстрирована практическая значимость решаемой в диссертации проблемы повышения эффективности организации движения в городе на основе минимизации заторов. Новизна технических решений подтверждается свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016612295 от 20.02.2016 г.

Наиболее значимыми работами являются:

1. Гай Л.Е. Заторы как следствие роста автомобилизации. Возможность снижения заторовых явлений / Л.Е. Гай, А.И. Шутов, С.В. Кущенко // М.: Автотранспортное предприятие. 2013. №4. С. 25-27.

2. Гай Л.Е. Моделирование транспортных потоков / Л.Е. Гай, А.И. Шутов, С.В. Кущенко, П.А. Воля // Мир транспорта и технологических машин. 2013. №1(40). С. 74-79.

3. Кущенко Л.Е. Анализ заторовых явлений с целью прогнозирования образования очереди [Текст] / Л.Е. Кущенко, И.А. Новиков, Г.Л. Окунева // Мир транспорта и технологических машин. 2015. №4(51). С. 76-80.

4. Гай Л.Е. Заторы. Моделирование транспортных потоков с целью снижения дорожных заторов [Текст] / Л.Е. Гай, И.А. Новиков, С.В. Кущенко, А.Н. Котухов // Актуальные вопросы инновационного развития транспортного комплекса: материалы междунар. научно-практ. конф. г. Орел. 2013. – С. 281-286.

5. Гай Л.Е. Транспортный затор. Характеристика. Пути решения проблемы [Текст] / Л.Е. Гай, С.В. Кущенко // Актуальные вопросы организации автомобильных перевозок и безопасности движения: сб. научн. статей по материалам I Всероссийской научно-практ. конф., Саратов: Издательство «КУБиК». 2013. 18 апреля. С. 20-23.

6. Кущенко Л.Е. Исследование скорости накопления транспортных средств на светофорном объекте [Текст] / Л.Е. Кущенко, И.А. Новиков, А.Н. Котухов, В.В. Чушкина // Научная мысль, Саратов: ИД «Наука образования». 2015. С. 17-25.

7. Кущенко Л.Е. Моделирование транспортных потоков с целью предотвращения процесса заторообразования [Текст] / Л.Е. Кущенко, Р.А. Дубров // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика, сб. материалов междунар. заочн. научн.-практ. конф. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова». 2015 №4, ч.1. С. 356-359.

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов. Все отзывы положительные:

5

1. Отзыв, подписанный д.т.н., профессором кафедры автомобилей, транспортных систем и процессов ФГБОУ ВО «Юго-западный государственный университет» **Агеевым Евгением Викторовичем**, содержит замечания: 1. Из текста автореферата не ясно, каким образом изменяя длительность разрешающего сигнала светофорного объекта на Х-образном перекрестке в одном направлении, будет достигнуто снижение длины очереди во всех направлениях, а, следовательно, увеличение пропускной способности.

2. Отзыв, подписанный д.т.н., профессором, заведующим кафедрой «Автомобильный транспорт и организация дорожного движения», ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И. Платова» **Гасановым Бадрудином Гасановичем**, содержит замечания: 1. В работе следовало бы показать принципиальное преимущество разработанной математической модели и метода расчета светофорного цикла в сравнении с методами Вебстера, Митсона, Миллера, Эйлера, Гуревича и др.

3. Отзыв, подписанный к.т.н., доцентом кафедры «Организация перевозок и дорожного движения», ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» **Кравченко Людмилой Александровной**, содержит замечания: 1. При проведении экспериментальных исследований по определению количества автомобилей, скапливающихся перед перекрестком на запрещающий сигнал, сбор данных осуществлялся только в течение пяти дней недели.

4. Отзыв, подписанный д.т.н., профессором кафедры технической эксплуатации и ремонта автомобилей, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» **Бондаренко Еленой Викторовной** (г. Оренбург), содержит замечания: Объем автореферата не позволяет: 1. Оценить базу правил систем нечеткого вывода. 2. Не понятно, каким образом оценили снижение приведенной массы вредных веществ.

5. Отзыв, подписанный к.т.н., доцентом кафедры «Автомобильного транспорта и сервиса автомобилей», ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» **Ксенчуком Алексем Петровичем**, содержит замечания: 1. Из автореферата не ясно, проводились ли исследования заторовых явлений в зависимости от месяца, года, а также диапазон измерения показателя коэффициента сцепления на наш взгляд нуждается в расширении до минимума 0,1 в условиях осенне-зимней эксплуатации транспортных средств.

6. Отзыв, подписанный д.т.н., профессором кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей», ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения» **Неволиным Дмитрием Германовичем**, содержит замечания: 1. В формуле (10) не согласованы размерности. Если ввести коэффициент перевода дней в часы, то годовой экономический эффект будет измеряться в рублях.

7. Отзыв, подписанный к.т.н., доцентом, кафедры «Безопасности жизнедеятельности и сервиса транспортных средств» **Сысоевым Анатолием Павловичем**, содержит замечание: отсутствуют статистические данные, собранные способом видеофиксации, и анализ циклов возникновения заторов

в выходные дни.

8. Отзыв, подписанный д.т.н., профессором, заведующим кафедрой «Организация и безопасность движения», ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)» **Жанказиевым Султаном Владимировичем**, содержит замечания: 1. Название диссертационного исследования не в полной мере соответствует содержанию работы, заключающейся в разработке метода управления светофорным объектом. 2. Структура работы отличается от классической, часть второй главы посвящена проведению натурального эксперимента по определению потока насыщения. 3. Из текста автореферата неясно, каким образом планируется определять коэффициент сцепления шин с поверхностью дороги на определенном перекрестке в режиме реального времени. 4. Вторая глава содержит большое количество общеизвестных зависимостей. 5. В главе 4 не раскрыта практическая ценность работы.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации** обосновывается их достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработана** модель управления светофорными объектами, позволяющая определять длительность разрешающего сигнала, с целью повышения пропускной способности регулируемых перекрестков, на основе применения свода правил теории нечеткой логики;

**предложен** теоретико-методический подход, позволяющий выполнить прогноз возникновения транспортных заторов на основе методики сбора значений количества транспортных средств перед регулируемыми перекрестками;

**доказана** эффективность применения модели управления светофорными объектами, учитывающей изменяющиеся параметры транспортного потока и погодные-климатические условия;

**введены** показатели, в виде лингвистических переменных, характеризующие параметры транспортного потока.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказана** взаимосвязь длины заторовой очереди и количества стоящих на запрещающий сигнал светофорного регулирования, добавляющихся к ним транспортных средств, а также погодные-климатические условия;

**применительно к проблематике диссертации результативно** использованы методы: математической статистики, нечеткой логики, регрессионного анализа;

**изложены** теоретические основы модели управления светофорными объектами, позволяющей определять длительность разрешающего сигнала, с целью повышения пропускной способности на основе применения созданной базы правил;

**раскрыты** новые проблемы и пути повышения эффективности организации движения на основе минимизации заторов;

**изучены** факторы (длина очереди, количество прибывающих

7

транспортных средств, коэффициент сцепления шин с поверхностью дороги), влияющие на пропускную способность на подходах к регулируемым перекресткам;

**проведена модернизация** существующих научных подходов к расчету продолжительности цикла светофорного регулирования для повышения пропускной способности.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

**разработаны и внедрены** база правил системы нечеткого вывода входных и выходной лингвистических переменных, характеризующих параметры транспортного потока, позволяющая программировать светофорный контроллер. Полученные результаты используются Администрацией города Белгорода, Управлением ГИБДД УМВД России по Белгородской области;

**определена** рациональная продолжительность разрешающего сигнала светофорного регулирования, при которой уменьшается длина очереди, с учетом количества транспортных средств стоящих на запрещающий сигнал, темпа изменения количества транспортных средств на запрещающий сигнал, а также коэффициента сцепления шин с поверхностью дороги;

**создана** модель управления светофорным объектом на основе нечеткой логики, позволяющая получать длительность разрешающих сигналов светофорного объекта с учетом очереди транспортных средств и погодноклиматических условий;

**представлены** методические рекомендации по определению продолжительности разрешающего сигнала светофорного регулирования в заторовых ситуациях.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ** высокие значения коэффициентов полученных регрессионных моделей, а также значениями критериев Стьюдента и Фишера, значения которых существенно превышают критические для рассматриваемых условий. Результаты получены на основе общепринятых методов исследований; применением современных средств обработки и хранения информации с использованием ЭВМ;

**для теоретических работ** теория построена на известных закономерностях и данных, полученных в ходе экспериментальных измерений, известных физических закономерностях, а также обеспечена принятой методологией исследования, включающей апробированные научные методы;

**идея базируется** на анализе практики и обобщении передового опыта в вопросах минимизации заторовых явлений;

**использованы** экспериментальные данные о параметрах транспортного потока при образовании заторов;

**установлена** новизна результатов диссертационного исследования относительно существующих по данному направлению методов;

**использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации, планирования эксперимента, построения математических моделей и проверки их на адекватность, в диссертационном исследовании

учтены актуальные требования, предъявляемые к организации дорожного движения.

**Личный вклад соискателя состоит в** выборе актуальной темы, разработке плана диссертационного исследования, непосредственном участии в сборе и обработке необходимых данных о функционировании улично-дорожной сети в г. Белгороде, разработке теоретико-методического подхода к прогнозированию транспортных заторов, а также модели управления светофорными объектами, подготовке текста диссертационного исследования, формулировке научной новизны и положений, выносимых на защиту, теоретической и практической значимости, личном участии диссертанта в обсуждении результатов исследования на международных научно-практических конференциях, опубликовании по теме диссертации научных трудов.

На заседании 30.03.2016 года диссертационный совет принял решение присудить Кущенко Л.Е. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования, диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 10 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали за – 18, против – 0, недействительных бюллетеней - 0.

Председатель  
диссертационного совета  
Д999.030.03

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
Д999.030.03



*(Handwritten signatures of V.A. Golentkov and A.A. Katunin)*

В.А. Голенков

А.А. Катунин