

## ПРОТОКОЛ № 2/10

заседания объединенного диссертационного совета Д 999.111.03 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук на базе ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

г. Орел

12 ноября 2020 г.

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:** 21 из 24 членов диссертационного совета, по специальности 05.22.08 (всего – 8): д.т.н. Голенков В.А. (Председатель), д.т.н. Евтюков С.А., д.т.н. Жанказайев С.В. (дистанционно), д.т.н. Ляпин С.А. (дистанционно), д.т.н. Клявин В.Э. (дистанционно), д.т.н. Новиков А.Н., д.т.н. Ризаева Ю.Н., д.т.н. Сарбаев В.И. (дистанционно), по специальности 05.22.10 (всего – 13): к.т.н. Васильева В.В. (Ученый секретарь), д.т.н. Агеев Е.В., д.т.н. Агуреев И.Е., д.т.н. Глаголев С.Н., д.т.н. Гордон В.А., д.т.н. Дидманидзе О.Н. (дистанционно), д.т.н. Корнаев А.В. (дистанционно), д.т.н. Коломейченко А.В., д.т.н. Ли Р.И. (дистанционно), д.т.н. Подмастерьев К.В. (дистанционно), д.т.н. Радченко С.Ю., д.т.н. Хмелев Р.Н., д.т.н. Чернышев В.И. (дистанционно)

### ПОВЕСТКА ДНЯ:

**Защита диссертации** на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта **Лихачева Дмитрия Валерьевича** на тему «Повышение эффективности левоповоротного движения в зоне регулируемого перекрестка».

### СЛУШАЛИ:

О присуждении ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта по результатам защиты диссертации **Лихачева Дмитрия Валерьевича**.

### ПОСТАНОВИЛИ:

Диссертационный совет принял решение присудить **Лихачеву Дмитрию Валерьевичу** ученую степень кандидата технических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 21 человека, из них 12 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали за – 21, против – 0, воздержался – 0.

Председатель диссертационного  
совета Д 999.111.03

В.А. Голенков

Ученый секретарь диссертационного  
совета Д 999.111.03

В.В. Васильева



Члены диссертационного совета Д999.111.03 и оппоненты,  
 участвующие в заседании 12 ноября 2020 года  
 в удаленном дистанционном режиме

№	ФИО	Уч. степень	Эл. почта	Телефон
1.	Клявин Владимир Эрнстович	Д-р техн. наук 05.22.08	vllk@list.ru	8 910 742 9812
2.	Корнаев Алексей Валерьевич	Д-р техн. наук 05.22.10	rusakor@inbox.ru	8 953 478 1591
3.	Ли Роман Иннакентьевич	Д-р техн. наук 05.22.10	romanlee@list.ru	8 906 688 9267
4.	Подмастерьев Константин Валентинович	Д-р техн. наук 05.22.10	asms-orel@mail.ru	8 961 620 5550
5.	Сарбаев Владимир Иванович	Д-р техн. наук 05.22.08	visarbaev@gmail.com	8 916 688 9836
6.	Чернышев Владимир Иванович	Д-р техн. наук 05.22.10	chernyshev_46@mail.ru	8 920 287 2495
7.	Дидманидзе Отари Назирович	Д-р техн. наук 05.22.10	didmanidze@rgau- msha.ru	8 985 763 3590
8.	Жанказиев Султан Владимирович	Д-р техн. наук 05.22.08	sultanv@mail.ru	8 905 588 7729
9.	Ляпин Сергей Александрович	Д-р техн. наук 05.22.08	Lyapinserg2012@yandex .ru	8 904 290 4884
10.	Пышный Владислав Александрович	Оппонент Лихачева Д.В.	vladislav.pyshnyi@mail.ru	8 953 952 8369

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕДИНЕННОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО  
СОВЕТА Д 999.111.03 ПО ЗАЩИТЕ ДИССЕРТАЦИЙ НА  
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК, НА  
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК, СОЗДАННОГО  
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
И.С. ТУРГЕНЕВА», ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
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 12 ноября 2020г № 2/10**

**О присуждении ЛИХАЧЕВУ ДМИТРИЮ ВАЛЕРЬЕВИЧУ,  
гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата  
технических наук.**

Диссертация «Повышение эффективности левоповоротного движения в зоне регулируемого перекрестка» по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта принята к защите 24 августа 2020г., протокол № 1/10 объединенным диссертационным советом Д999.111.03 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный



университет имени И.С. Тургенева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 302026, г. Орел, ул. Комсомольская, д.95, федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Липецкий государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 398600, г. Липецк, ул. Московская, д.30, федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тульский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 300012, г. Тула, пр. Ленина, д.92, приказ Минобрнауки России о создании №1330/нк от 25.10.2016 г.

Соискатель Лихачев Дмитрий Валерьевич, 1983 года рождения. В 2005 г. окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежская государственная лесотехническая академия» с присуждением квалификации «Инженер по организации и управлению на транспорте» по специальности «Организация и безопасность движения».

С 2016г. по настоящее время обучается в заочной аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

В настоящее время работает в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова» в должности старшего преподавателя кафедры организации перевозок и безопасности движения.

Диссертация выполнена на кафедре автомобилей и сервиса федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова».

Научный руководитель доктор технических наук, доцент Дорохин Сергей Владимирович, декан автомобильного факультета, профессор кафедры автомобилей и сервиса в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова».

Официальные оппоненты:

1. Шемякин Александр Владимирович, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Организация транспортных процессов и безопасность жизнедеятельности» ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань;

2. Пышный Владислав Александрович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство» ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», г. Тула

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова», г.Белгород, в своем положительном отзыве, утвержденном 26.10.2020г. Евтушенко Евгением Ивановичем, доктором технических наук, профессором, первым проректором и подписанном д.т.н., профессором кафедры «Эксплуатация и организация движения автотранспорта» Б.А. Алиматовым, к.т.н., доцентом Н.А. Загородним, указала, что диссертационная работа Лихачева Дмитрия Валерьевича на тему «Повышение эффективности левоповоротного движения в зоне регулируемого перекрестка» является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена важная научно-практическая задача, направленная на повышение безопасности дорожного движения и снижение потери времени участников дорожного движения.

Диссертационная работа Лихачева Д.В. соответствует всем критериям установленным п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ, утвержденного Правительством РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями от 21 апреля 2016 г. № 335) и соответствует паспорту научной 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». Автор диссертационной работы Лихачев Дмитрий Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Соискатель имеет 21 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликовано 21 работа, из них в 4 ведущих изданиях, из перечня рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций, в 3 изданиях, включенных в зарубежную аналитическую базу данных SCOPUS и WoS, получено 2 патента на изобретение RUS 2491648, RUS 2690138.

Общий объем публикаций – 8 п.л., личный вклад – 5,3 п.л. В научных работах опубликованы основные теоретико-методические положения, выносимые на защиту, обозначена научная новизна и продемонстрирована практическая значимость решаемой в диссертации проблемы повышения безопасности дорожного движения и снижения потери времени участников дорожного движения путем эффективной организации движения левоповоротного потока в зоне регулируемого перекрестка.

Наиболее значимыми работами являются:

1. Лихачев, Д.В. Повышение эффективности управления движением в транспортных узлах путем применения адаптивных исполнительных элементов / Г.А. Денисов, В.П. Белокуров, Д.В. Лихачев // Автотранспортное предприятие. - 2012. - № 6. - С. 16-18.
2. Лихачев, Д.В. Исследование процесса ввода специализированной левоповоротной фазы регулирования / Д.В. Лихачев, С.В. Дорохин // Мир транспорта и технологических машин. - 2018. - № 2 (61). - С. 40-47.
3. Лихачев, Д.В. Анализ подходов к вводу специализированной левоповоротной полосы при использовании светофорного регулирования / С.В. Дорохин, Д.В. Лихачев // Мир транспорта и технологических машин. - 2019. - № 3 (66). - С. 43-50.
4. Лихачев, Д.В. Новый подход к вводу дополнительной левоповоротной секции светофорного регулирования / А.П. Жигadlo, С.В. Дорохин, Д.В. Лихачев // Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета. - 2019. - Т. 16. № 4 (68). - С. 432-445.
5. Likhachev, D.V. Development of an approach to the selection of the necessary method of arrangement of the left turn in the area of controlled intersection / S.V. Dorokhin, A.N. Novikov, V.A. Zhulai, D.V. Likhachev // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. –Vol. 832, P. 012092.
6. Лихачев, Д.В. Анализ способов организации левоповоротного движения на пересечениях и перспективы дальнейших исследований / Д.В. Лихачев // Альтернативные источники энергии на автомобильном транспорте: проблемы и перспективы рационального использования: сб. докл. – Орел, - 2014. - С. 115-120.
7. Лихачев, Д.В. Исследование транспортных потоков на регулируемом пересечении с конфликтным левоповоротным движением / Д.В. Лихачев, В.П. Белокуров, Г.А. Денисов // Информационные технологии и инновации на транспорте: сб. докл. – Орел, - 2015. - С. 198-203.

8. Лихачев, Д.В. Формирование научно-методического подхода к управлению левоповоротным движением на регулируемых перекрестках / Лихачев Д.В., Дорохин С.В. // Информационные технологии и инновации на транспорте: сб. докл. – Орел, - 2019. - С. 198-205.

На диссертацию и автореферат поступило 10 положительных отзывов, содержащих следующие замечания:

1. **Шемякин А.В.**, доктор технических наук, доцент, официальный оппонент: 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.

2. **Пышный В.А.**, кандидат технических наук, доцент, официальный оппонент: 1. Как учитывалась при создании математических моделей сезонная неравномерность интенсивности транспортных потоков? 2. Каким образом был рассчитан экономический эффект в 3млн.руб?

3. **Ведущая организация** ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»: 1. Необходимо было указать временной интервал (в сутках), за который проводились исследования по определению величины задержки. Так как интенсивность движения является непостоянной величиной и зависит от времени суток, поэтому уровень обслуживания и величина задержки будут постоянно изменяться. 2. «Способ 4» можно было бы не учитывать, так как, на наш взгляд, будут создаваться дополнительные временные задержки за счет отсутствия движения транспортных средств во всех направлениях кроме левоповоротного движения. 3. В работе, при определении концентрации вредных выбросов в атмосферу, необходимо было бы привести данные натурных обследований о составе транспортных потоков на исследуемых перекрестках. 4. Работа, безусловно, направлена на повышение безопасности дорожного движения и снижение количества дорожно-транспортных происшествий на перекрестках. Стоило бы уделить внимание в одной из глав анализу статистики ДТП на регулируемых пересечениях.

4. **Афанасьев А.С.**, кандидат военных наук, профессор, заведующий кафедрой "Транспортно-технологических процессов и машин Санкт-Петербургский Горный университет", **Федотов В.Н.**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры "Транспортно-технологических процессов и машин Санкт-Петербургский Горный университет": 1. Рисунки 5, 9 - 12, 15, 16 мелкие, поэтому нечитаемые. 2. В расчетах концентраций вредных выбросов в зоне регулируемого перекрестка не указаны модели автомобилей и их соответствие нормам Евро, что снижает практическую ценность оценки

математической модели выбора способа (стр. 23). 3. Обозначение интенсивности потоков на стр.11-17 с нижним индексом ( $N_1$  и  $N_2$ ), на стр. 22-23 без нижнего индекса ( $N_1$  и  $N_2$ ).

5. **Ильина И.Е.**, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Организация и безопасность движения», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», **Подшивалова К.С.**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Организация и безопасность движения», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»: 1. Если присутствует «способ 5» почему не представлены такие перекрестки. 2. При определении расхода топлива и определения выбросов как определялся состав транспортного потока (по видам, по видам топлива и т.д.).

6. **Кораблин А.В.**, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Техника и технологии наземного транспорта» Астраханский государственный технический университет: 1. При способе 3 желательно добавить поворот направо, так как ТС могут двигаться и в данном направлении. 2. В четвертой главе непонятно учитывалось ли при расчетах народнохозяйственных потерь от загрязнения воздуха вид используемого топлива.

7. **Милованов А.В.**, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Техника и технологии автомобильного транспорта» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»: 1. При описании математических моделей для различных уровней обслуживания, желательно было бы указать для каких способов организации движения они составлены. 2. Желательно было бы при определении концентрации вредных выбросов добавить данные по составу и количеству транспортного потока на исследуемых перекрестках. 3. Желательно было бы в работе рассмотреть ситуации на перекрестках имеющих более 2-х полос во встречном направлении.

8. **Панов Ю.А.**, кандидат технических наук, доцент, декан инженерного факультета ФГБОУ ВО "Тверская государственная сельскохозяйственная академия", **Кобаев Е.В.**, кандидат технических наук, доцент кафедры технической эксплуатации автомобилей ФГБОУ ВО "Тверская государственная сельскохозяйственная академия": 1. При описании математических моделей не ясно, учитывалась ли суточная неравномерность интенсивности движения. 2. Как учитывался состав транспортного потока при оценке изменения вредных выбросов при изменении способа организации движения левоповоротного потока на регулируемых участках.

9. **Сахапов Р.Л.**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Дорожно-строительные машины» ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», **Загидуллин Р.Р.**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Дорожно-строительные машины» ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет»: В теоретическом обосновании основных видов организации левоповоротного движения в зоне регулируемого перекрестка не рассмотрены процессы взаимодействия пешеходного и транспортного потоков.

10. **Тихомиров П.В.**, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Транспортно-технологические машины и сервис» ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»: 1. Не понятно на основании каких критериев выбирались объекты исследования при проведении эксперимента в г. Воронеже. 2. Из работы не понятно учитывались ли габариты транспортных средств при учете длины очереди на объектах исследования.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается** их компетентностью в решении вопросов организации и безопасности дорожного движения, что подтверждается их публикациями в

ведущих рецензируемых изданиях рекомендованных ВАК РФ для научной специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта, а также изданиях, входящих в зарубежные базы цитирования SCOPUS и Web of Science, монографиях и учебниках, широкой известностью в Российской Федерации и за её пределами научных разработок, направленных на повышение безопасности дорожного движения, а также наличием квалифицированных специалистов, способных определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработано** новое научно-методическое обоснование к определению необходимого способа организации движения левого поворота на основании определения основных пределов по сочетанию критических интенсивностей для левого поворота и прямого конфликтующего потока, характеризующихся коэффициентом соотношения, который можно описать соответствующим значением характеристики транспортного потока (длины очереди, величины задержки и скорости движения),

**предложен** алгоритм выбора необходимого способа организации движения левого поворота в зоне регулируемого перекрестка в результате анализа конфликта «левый поворот – прямой конфликтующий поток»,

**доказана** перспективность использования методики ввода необходимого способа организации движения левого поворота в зоне регулируемого перекрестка,

**введен** новый критерий - коэффициент соотношения, позволяющий осуществить выбор необходимого способа организации движения левоповоротного потока в зоне регулируемого перекрестка.

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

**доказана** эффективность методики применения необходимого способа организации движения левого поворота в зоне регулируемого перекрестка,

**применительно к проблематике диссертации результативно** использованы методы статистического анализа исследуемых величин с получением закономерностей их взаимосвязи,

**изложены** условия выбора необходимого способа организации движения левоповоротного потока в зоне регулируемого перекрестка,

**раскрыты** основные положения по определению необходимого способа управления на основании критических интенсивностей для левого поворота и прямого конфликтующего потока, характеризуемые коэффициентом соотношения,

**изучено** влияние основных параметров транспортного потока на процесс выбора способа организации дорожного движения,

**проведена модернизация** существующих регулируемых участков улично-дорожной сети с определением необходимого способа организации движения левоповоротного потока, с целью повышения эффективности их функционирования.

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

**разработан и внедрен** алгоритм определения необходимого способа организации движения левоповоротного потока в зоне регулируемого перекрестка с целью эффективного управления транспортными потоками и апробированы в реальных условиях городской территории г. Воронеж, рекомендованы к внедрению МБУ «ЦОДД», ГИБДД ГУ МВД России по Воронежской области и ОГИБДД УМВД России по г. Воронежу,

**определены** перспективы применения необходимого способа организации движения левоповоротного потока в зоне регулируемого перекрестка,

**созданы** практические рекомендации в виде алгоритма принятия решения,

**представлены** методические рекомендации по оценке экономической и экологической эффективности проведенного исследования.

## **Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ** показана эффективность применения методики ввода необходимого способа организации движения левого поворота,

**теория** построена на научном подходе по изучению процесса движения левоповоротного потока в зоне регулируемого перекрестка, что обеспечивает получение результатов и выводов, не противоречащих результатам ранее проведенных исследований и доступной научной информации по организации дорожного движения в области принудительного управления транспортными потоками, а также согласуется с опубликованными экспериментальными данными,

**идея базируется** на анализе практических методов управления в зоне регулируемого перекрестка,

**использовано** сравнение авторских и имеющихся литературных данных по проблемам управления движением транспортных потоков и анализе конфликта «левый поворот – прямой конфликтующий поток»,

**установлена** зависимость между натурными и модельными параметрами интенсивности, позволяющими выполнить адаптивное транспортное моделирование при осуществлении левоповоротного движения и снизить время задержки транспорта,

**использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации, специализированные программы для построения математических моделей и проверки их на адекватность.

**Личный вклад соискателя состоит в:** непосредственном участии в сборе и обработке необходимых исходных данных об основных характеристиках транспортного потока, моделирование процесса движения, выполнение математического анализа, подготовке основных публикаций по теме диссертационного исследования.



На заседании 12 ноября 2020 г. диссертационный совет принял решение присудить Лихачеву Д.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 21 человек, из них 12 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, дополнительно введенных на разовую защиту – 0 человек, проголосовали за – 21, против – 0, воздержался – 0.

Председатель  
диссертационного совета  
Д999.111.03



В.А. Голенков

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
Д999.111.03

В.В. Васильева

12 ноября 2020 г.