

**Заключение диссертационного совета Д 212.223.02, созданного на  
базе Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-строительный университет»  
Министерства науки и высшего образования  
Российской Федерации, по диссертации  
на соискание ученой степени кандидата наук  
аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 13.05.2021\_№ 9**

О присуждении Черных Наталье Владимировне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Методика повышения уровня обслуживания дорожного движения в городских условиях» по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта принята к защите 04.03.2021 г., протокол № 3 диссертационным советом Д 212.223.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 190005 г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д. 4, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2012 года № 717-нк, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2016 года № 590-нк, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2017 года №1246-нк, приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30 января 2019 года № 37-нк, приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27 января 2020 года № 35/нк.

Соискатель Черных Наталья Владимировна, 1991 года рождения.

В 2014 году соискатель с отличием окончила ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по специальности «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильный транспорт)». С 2014 по 2019 годы обучалась в очной аспирантуре ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный

архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации на кафедре транспортных систем, по направлению подготовки 23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта, по образовательной программе «Эксплуатация автомобильного транспорта».

Работает старшим преподавателем в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации на кафедре транспортных систем.

Диссертация выполнена на кафедре транспортных систем в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

**Научный руководитель** – доктор экономических наук, доцент Солодкий Александр Иванович, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, кафедра транспортных систем, заведующий.

**Официальные оппоненты:**

**Жанказиев Султан Владимирович**, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, кафедра организации и безопасности движения, заведующий;

**Селиверстов Ярослав Александрович**, кандидат технических наук, ООО «Отраслевой центр развития и внедрения высоких технологий РЖД (ОЦРВ-Сочи), лаборатория искусственного интеллекта и нейронных сетей, заведующий;

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Федерации, г. Хабаровск, в своем положительном отзыве, подписанном Володькиным Павлом Павловичем (доктор технических наук, профессор, кафедра «Эксплуатация автомобильного транспорта», заведующий) и утверждённом Иванченко Сергеем Николаевичем (доктор технических наук, профессор, ректор) указала, что представленная работа строго соответствуют паспорту специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта, является законченным научным исследованием, обладает научной новизной и практической ценностью. Отдельные критические замечания, высказанные по диссертации, не снижают общую положительную оценку. Диссертант показал умение самостоятельной работы с научной литературой, статистическим материалом. Проявил способность самостоятельно и достаточно грамотно подбирать соответствующий инструментарий исследований, осуществлять всесторонний анализ объекта исследования, делать обоснованные и логичные выводы. Диссертационное исследование отвечает требованиям ВАК, определяемым к диссертационным работам, соответствует пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842. Вопросы, решенные диссертантом в работе, имеют существенное значение для решения важных прикладных задач в области эксплуатации автомобильного транспорта, а её автор Черных Наталья Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Соискатель имеет 16 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 13 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы.

**Научные статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных изданиях, перечень которых размещен на официальном сайте Высшей аттестационной комиссии и приравненные к ним:**

1. Васильева Н.В. К вопросу обеспечения равномерности и безопасности движения автомобильного транспорта в городской среде / Н.В.

Васильева // Вестник гражданских инженеров. СПб.: СПбГАСУ, 2015. №4 (51). С. 128–132.

2. Черных Н.В. Разработка методики повышения уровня обслуживания дорожного движения в городских условиях / Н.В. Черных // Вестник гражданских инженеров. СПб.: СПбГАСУ, 2019. №4 (75). С. 151-155.

3. Черных Н.В. Повышение уровня обслуживания дорожного движения в крупных и средних городах России / Н.В. Черных, А.И. Солодкий // Вестник гражданских инженеров. СПб.: СПбГАСУ, 2020. №1 (78). С. 191-197.

**Публикации в изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования (Scopus и Web of Science):**

4. Chernikh N.V. Improving the level of traffic service on the road network of cities / N.V. Chernikh, A.I. Solodkiy // Materials Science and Engineering, International Scientific and Technical Conference INTERSTROYMEN. 2020. № 786.

**Публикации в других изданиях:**

5. Васильева Н.В. Обеспечение равномерности и безопасности движения автомобильного транспорта в городских условиях / Н.В. Васильева // «Актуальные проблемы безопасности дорожного движения. Сборник докладов» / СПбГАСУ. СПб.: 2015. С. 99-103.

6. Васильева Н.В. Повышение равномерности движения автомобильного транспорта в крупных мегаполисах / Н.В. Васильева // «Образование. Наука. Производство. Сборник докладов» / БГТУ. Белгород.: 2015. С. 950-953.

7. Васильева Н.В. Оценка влияния различных факторов на условия движения автомобильного транспорта в городских условиях / Н.В. Васильева // «Актуальные проблемы современного строительства. Сборник докладов» / СПбГАСУ. СПб.: 2016. С. 144-149.

8. Черных Н.В. Влияние планировочных решений на пропускную способность улично-дорожной сети / Н.В. Черных // «Актуальные проблемы безопасности дорожного движения. Сборник докладов» / СПбГАСУ. СПб.: 2018. С. 238-243.

9. Черных Н.В. Проблемы формирования опорной сети крупных городов / Н. В. Черных // «Образование. Наука. Производство. Сборник докладов» / БГТУ. Белгород.: 2019. С. 2093-2097.

10. Черных Н.В. К вопросу формирования опорной сети крупных городов / Н.В. Черных // «Актуальные проблемы современного строительства. Сборник докладов» / СПбГАСУ. СПб.: 2019. Ч. 2. С. 95-101.

11. Черных Н.В. Методика повышения уровня обслуживания движения на улично-дорожной сети городов / Н.В. Черных, А.И. Солодкий // «Транспортное планирование и моделирование. Сборник трудов» / СПбГАСУ. СПб.: 2019. С. 148-153.

12. Черных Н.В. Повышение уровня обслуживания дорожного движения на улично-дорожной сети городов / Н.В. Черных, А.И. Солодкий // Техника и технология транспорта. 2019. № 13 (77). С. 70.

13. Черных Н.В. Эффективность применения локальных мероприятий на улично-дорожной сети / Н.В. Черных // «Прогрессивные технологии в транспортных системах. Сборник материалов» / ОГУ. Оренбург.: 2019. С. 680-685.

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы:**

1. ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», заведующий кафедрой «Автомобильный транспорт и транспортная инфраструктура», кандидат технических наук, доцент **Сидоров Борис Андреевич**.

*Отзыв положительный, имеются замечания:*

- на стр. 10 автореферата диссертации не понятно, почему алгоритм формирования опорной улично-дорожной сети начинается с определения перечня городских улиц, а не с определения спроса на передвижение? Перечень городских улиц и так хорошо известен;

- не понятно, как разработанная методика согласуется с требованиями социального стандарта транспортного обслуживания населения при осуществлении перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, утвержденного Минтрансом РФ от 31.01.2017 «НА-19-р.

2. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», профессор Высшей школы промышленно-гражданского и дорожного строительства инженерно-строительного института, доктор технических наук, профессор **Лазарев Юрий Георгиевич**.

*Отзыв положительный, имеются замечания:*

- из автореферата не совсем понятно, как определяется уровень загрузки движением при проведении организационных мероприятий;

- в содержании автореферата не раскрыто понятие среднего экономического эффекта и не совсем понятно способ его определения.

3. ОАО «Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта» (ОАО «НИИАТ»), научный руководитель, кандидат технических наук **Донченко Вадим Валерианович**.

*Отзыв положительный, имеются замечания:*

- в алгоритме формирования опорной улично-дорожной сети непонятно каким образом определяются корреспонденции для рассматриваемой в алгоритме городской улицы и каким образом выделяются корреспонденции «центр-окраина» и «центр-жилые районы». Корректность данного этапа является очень важной, так как доля указанных корреспонденций является одним из критериев включения улиц в опорную сеть.

4. ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», заведующий кафедрой «Эксплуатация автомобильного транспорта» **Захаров Дмитрий Александрович**.

*Отзыв положительный, имеются замечания:*

- в работе неоднократно говорится о достижении установленного уровня обслуживания дорожного движения, но нигде не указывается порядок определения этого уровня, каков критерий соответствия;

- из автореферата не понятен порядок определения экономического эффекта (стр. 25), какие составляющие включены в его оценку.

5. ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», заведующий кафедрой организации перевозок и безопасность движения, доктор технических наук, доцент **Зеликов Владимир Анатольевич**.

*Отзыв положительный, замечания отсутствуют.*

6. ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», заведующий кафедрой «Транспортная телематика», доктор технических наук, профессор **Власов Владимир Михайлович**.

*Отзыв положительный, имеются замечания:*

- в таблице 2 приведены эффекты от комплекса мероприятий на улично-дорожной сети, но нет сопоставления этих эффектов с показателями, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 16.11.2018 №1379.

7. ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет», заведующий кафедрой «Автомобили и автомобильное хозяйство», кандидат технических наук, доцент **Пикалев Олег Николаевич**.

*Отзыв положительный, имеются замечания:*

- не ясен вопрос определения поправочного коэффициента  $k$  в формуле (1), разработаны ли рекомендации по его определению?

- следовало бы рассмотреть возможность цифровизации полученных результатов и разработки рекомендаций по применению предлагаемой методики в рамках совершенствования имеющегося программного обеспечения для формирования КСОДД и ПКРТИ.

8. Белорусский национальный технический университет, декан автотракторного факультета, доктор технических наук, доцент **Капский Денис Васильевич**.

*Отзыв положительный, имеются замечания:*

- в автореферате алгоритм не изложен в должной мере, внесена неясность в вопрос с чего начинается его построение, каким образом задействованы корреспонденции; кроме того, не приведен анализ существующих алгоритмов построения опорной сети; не обоснована адекватность этого алгоритма; также не понятна его роль в диссертационном исследовании (судя по изложенному в автореферате, весь анализ и мероприятия по повышению уровня обслуживания носят «локальный» характер, и могли быть проведены просто на основе рассмотрения отдельных улиц (без выделения опорной улично-дорожной сети));

- на с. 9 автореферата при проверке улицы на включение ее в опорную сеть предлагается доля радиальных корреспонденций на уровне 30 %. Следует пояснить, почему именно 30%, как быть для кольцевых и хордовых улиц общегородского значения, где сложно выявить радиальные корреспонденции «центр-окраина»?

- на с. 9 автореферата в формуле (1) коэффициент  $K$  предлагается в диапазоне 1,2-1,5, но из реферата осталось непонятным, как выбирать конкретное значение этого коэффициента;

- в формуле (1) осталось непонятным, как получается средневзвешенная интенсивность, если к моменту проверки опорная сеть еще не сформирована.

9. ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)», заведующая кафедрой кафедры «Организация и безопасность движения», кандидат технических наук **Порхачева Светлана Михайловна**.

*Отзыв положительный, имеются замечания:*

- из текста автореферата не понятно, с какой периодичностью необходимо проводить мониторинг уровня обслуживания дорожного движения и планировать мероприятия по повышению уровня обслуживания;

- на стр. 14 автореферата после рисунка 3 приведен комментарий, в котором говорится, что «каждая группа факторов и ограничений включает в себя подгруппы факторов, позволяющих выбирать мероприятия...» считаем,

что для одной группы факторов в качестве примера полезно было бы привести значения ограничивающих факторов и примеров.

10. ФГРР НИУ «Высшая школа экономики», директор Центра исследований транспортных проблем мегаполисов ИЭТП, кандидат технических наук, доцент **Трофименко Константин Юрьевич**.

*Отзыв положительный, имеются замечания:*

- алгоритм формирования опорной сети основан на двух критериях – реализуемые корреспонденции и интенсивность движения (стр. 12). Представляется возможным расширить перечень этих критериев для более обоснованного формирования опорной улично-дорожной сети;

- заключительный этап методики предполагает оценку уровня безопасности предложенных мероприятий (стр. 20). Из автореферата не вполне ясно какими методами данная проверка будет осуществляться;

- из таблицы (стр. 24), демонстрирующей эффект от применения методики не ясно как изменился показатель уровня обслуживания после внедрения мероприятий.

11. Забайкальский государственный университет, заведующий кафедрой «Транспортные и технологические системы», кандидат технических наук, доцент **Рубцов Александр Геннадьевич**.

*Отзыв положительный, имеются замечания:*

- при проверке эффективности разработанной методики, автор ограничился проведением эксперимента лишь посредством имитационного моделирования, не прибегнув, хотя бы частично, к натурному эксперименту;

- экономическая эффективность от применения Методики так же рассчитывалась на основе изменения свойств улично-дорожной сети, полученных по результатам имитационного моделирования, при этом в качестве исходных удельных стоимостных показателей использовались их усредненные нормативные значения.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается** их достаточной известностью в научной и образовательной средах, в исследуемой предметной области знаний, а также способность

определить научную и практическую ценность научного исследования, спецификой их основных научных работ.

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

**разработана**, в соответствии с требованиями паспорта научной специальности ВАК (п. 7), оригинальная концепция формирования опорной улично-дорожной сети и новая экспериментальная методика, позволяющие реализовать качественно новый подход к обеспечению требуемого уровня обслуживания дорожного движения и обосновать рекомендации по применению комплексов мероприятий по повышению уровня обслуживания дорожного движения с учетом фактических ограничений их использования в конкретных условиях, обеспечивая более эффективную и безопасную работу автомобильного транспорта;

**предложен** нетрадиционный подход к определению объекта совершенствования организации дорожного движения, выраженный в алгоритме формирования опорной улично-дорожной сети. Важным отличием представленного алгоритма является использование новых критериев - доля реализуемых по улице корреспонденций, соответствующих магистральным улицам общегородского значения и превышение интенсивности движения над средневзвешенной по улично-дорожной сети;

**доказаны** перспективность использования новых идей в практике управления транспортными потоками в городах, обеспечивающих достижение требуемого уровня обслуживания дорожного движения и повышения качества транспортного обслуживания городов;

**введено** определение термина «равномерное движение транспортных средств» - движение, при котором величина скорости транспортного потока на всем протяжении пути находится в узком диапазоне или остаётся неизменной, без резкого увеличения или, наоборот, снижения скорости до минимальных значений (полной остановки), а также понятие коэффициента опорной сети, который используется в качестве критерия при формировании опорной улично-дорожной сети.

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

**доказаны** положения, определяющие целесообразность и возможность определения элементов улично-дорожной сети, на которых необходимо совершенствовать организацию дорожного движения, с целью обеспечения его требуемого уровня обслуживания дорожного движения;

**доказано**, что алгоритм повышения уровня обслуживания дорожного движения, реализуемый в разработанной в диссертации методике, применительно к условиям движения автомобильного транспорта в крупных городах – эффективен;

**применительно к проблематике диссертации результативно использован** комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе численных методов и экспериментальных методик, нашедших свое отражение в применимых в исследовании программных продуктах по транспортному моделированию;

**изложена** классификация мероприятий по повышению уровня обслуживания дорожного движения, с учетом накладываемых на их выбор ограничений в конкретных условиях движения автомобильного транспорта;

**раскрыто** противоречие в методологии оценки качества транспортного обслуживания городов, заключающееся в том, что при оценке показателей эффективности дорожного движения не учитывается активное развитие нормативной базы в сфере организации и безопасности движения автомобильного транспорта, регламентирующее и ужесточающее требования к функционированию транспортных систем городов;

**изучены** факторы, влияющие на соответствие фактического уровня обслуживания дорожного движения требуемому, которые позволили установить, что применяемые сегодня методики не в полной мере учитывают их в совокупности при разработке мероприятий по совершенствованию дорожного движения;

**проведена модернизация** существующего алгоритма определения опорной улично-дорожной сети, что позволяет проводить мероприятия по

повышению уровня обслуживания дорожного движения на участках улично-дорожной сети, которые имеют наибольшую интенсивность движения.

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

**разработана и внедрена** методика повышения уровня обслуживания дорожного движения в городских условиях, обеспечивающая оценку условий движения городских транспортных потоков и включающая в себя рекомендации по повышению качества функционирования транспортных систем городов, приведя пример ее реализации в рамках разработки комплексных схем организации дорожного движения (КСОДД) городов Оренбург и Челябинск компанией SIMETRA (ООО А+S Транспроект);

**определены** перспективы практического использования методологии формирования опорной улично-дорожной сети, позволяющей определять элементы улично-дорожной сети, в наибольшей степени влияющие на качество транспортного обеспечения городских территорий, с целью дальнейшей разработки комплексов мероприятий по повышению уровня обслуживания дорожного движения на ней;

**создана** система практических рекомендаций, позволяющая определять проблемные участки улично-дорожной сети, оценивать возможности применения различных типов мероприятий на них, вырабатывать решения по совершенствованию организации дорожного движения с целью повышения уровня транспортного обслуживания в городах;

**представлены** методические рекомендации по применению комплексов мероприятий, направленных на повышение безопасности и скорости сообщения при перевозке пассажиров и грузов в городских условиях, и, таким образом, уровня обслуживания дорожного движения в городах.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**  
**для экспериментальных работ** выполнен вычислительный (компьютерный) эксперимент по моделированию движения транспортных потоков в городских условиях с применением сертифицированного программного обеспечения «PTV Visum», «PTV Vissim», «LISA+» - на значительном числе

циклов моделирования (более 30), подтвердившие воспроизводимость результатов исследования в различных условиях;

**теория** построена на методах системного подхода и системного анализа теоретических и практических положений в сфере организации и обеспечения безопасности дорожного движения, теории принятия решений и согласуется с опубликованными по теме диссертации исследованиями;

**идея базируется** на анализе практики и обобщении передового опыта организации деятельности по обеспечению высокого уровня основных параметров эффективности функционирования транспортных систем городов и их соответствия требованиям, определяемым нормативными документами в области организации и безопасности дорожного движения;

**использованы** ранее накопленные наукой и практикой знания, а также новые знания по теории транспортных потоков, системам управления движением автомобильного транспорта, анализируемых в настоящем диссертационном исследовании по разработке научно-методического обеспечения управления качеством функционирования транспортных систем городов;

**установлена** новизна, качественная и количественная непротиворечивость результатам, полученным соискателем, данным известных отечественных исследований, представленных в открытых источниках по тематике работы;

**использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации с обоснованием выбора объектов наблюдения, их достаточности для измерения и оценки состояния в процессе функционирования.

**Личный вклад соискателя состоит в:** непосредственном участии автора на всех этапах диссертационного исследования; постановке цели и задач исследования; разработке методики повышения уровня обслуживания дорожного движения в городских условиях; анализе и обобщении теоретических и экспериментальных материалов по теме исследования; личном участии соискателя в апробации результатов исследования; подготовке основных публикаций по выполненной работе.

На заседании 13 мая 2021 года диссертационный совет принял решение присудить Черных Н.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 8 докторов наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали за присуждение ученой степени кандидата технических наук Черных Наталье Владимировне: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель  
диссертационного совета  
д.т.н., профессор



Кравченко Павел Александрович

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
к.т.н., доцент

Олещенко Елена Михайловна

13.05.2021