

ПРОТОКОЛ № 2/5

заседания объединенного диссертационного совета 99.2.032.03 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

26 сентября 2022 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: 19 из 23 членов диссертационного совета, по специальности 2.9.4. (всего – 10): д.т.н. Голенков В.А. (Председатель), д.т.н. Ризаева Ю.Н. (зам. председателя), д.т.н. Евтюков С.А., д.т.н. Жанказиев С.В., д.т.н. Зырянов В.В., д.т.н. Клявин В.Э., д.т.н. Ляпин С.А., д.т.н. Новиков А.Н., д.т.н. Новиков И.А., д.т.н. Сарбаев В.И., по специальности 2.9.5. (всего – 9): к.т.н. Васильева В.В. (Ученый секретарь), д.т.н. Глаголев С.Н., д.т.н. Гордон В.А., д.т.н. Елагин М.Ю., д.т.н. Коломейченко А.В., д.т.н. Корнаев А.В., д.т.н. Радченко С.Ю., д.т.н. Хмелев Р.Н., д.т.н. Чернышев В.И.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Защита диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок **Еремина Сергея Васильевича** на тему «Методология организации перевозок пассажиров городским общественным транспортом в условиях перспективного территориального развития города».

СЛУШАЛИ:

О присуждении ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок по результатам защиты диссертации **Еремина Сергея Васильевича**.

ПОСТАНОВИЛИ:

Диссертационный совет принял решение присудить **Еремину Сергею Васильевичу** ученую степень доктора технических наук.

При проведении голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 10 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали за – 19, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного
совета 99.2.032.03

Ученый секретарь диссертационного
совета 99.2.032.03



В.А. Голенков

В.В. Васильева

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕДИНЕННОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
99.2.032.03 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 ДОКТОРА НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 26 сентября 2022 г. № 2/5

**О присуждении ЕРЕМИНУ СЕРГЕЮ ВАСИЛЬЕВИЧУ, гражданину
Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.**

Диссертация «Методология организации перевозок пассажиров городским общественным транспортом в условиях перспективного территориального развития города» по специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок принята к защите 23 мая 2022 г., протокол №1/5, объединенным диссертационным советом 99.2.032.03 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), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ №1330/нк от 25.10.2016 года (№561/нк-794 от 03 июля 2021года).

Соискатель Еремин Сергей Васильевич, 14 марта 1976 года рождения.

В 1998 году окончил Красноярский государственный технический университет по специальности «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте» и поступил в аспирантуру названного вуза. В 2001 году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Региональная информационная система оценки аварийных ситуаций на автодорогах: На примере Красноярского края» в Красноярском государственном техническом университете. С 2020 года обучается в докторантуре ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева». С августа 2022 года и по настоящее время работает в должности заместителя Губернатора Красноярского края.

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации на кафедре сервиса и ремонта машин.

Научный консультант доктор технических наук, профессор Новиков Александр Николаевич – директор Политехнического института имени Н.Н. Поликарпова ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева».

Официальные оппоненты:

Сильянов Валентин Васильевич, Заслуженный деятель науки и техники, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Изыскание и проектирование дорог», ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)»;

Зедгенизов Антон Викторович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры нефтегазового дела, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»;

Дорохин Сергей Владимирович доктор технических наук, доцент, декан автомобильного факультета, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова» дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт авто-мобильного транспорта (НИИАТ)», г. Москва в своем положительном отзыве, подписанном Донченко Вадимом Валериановичем, кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником, научным руководителем ОАО «НИИАТ», указала, что представленная работа по своему содержанию и решаемым проблемам исследования соответствует паспорту научной специальности 2.9.4 - Управление процессами перевозок: по пункту 1. «Планирование, организация и управление транспортными потоками»; пункту 2. «Технология транспортных процессов, моделирование и совершенствование транспортных технологических процессов» и пункту 3. «Развитие транспортной сети, ее структур и линейных предприятий». Результаты диссертационного исследования рекомендуются для использования и применения специалистами органов исполнительной власти при градостроительном и транспортном планировании городских территорий, при проектировании маршрутов городского пассажирского транспорта, при разработке схем организации дорожного движения, при разработке мероприятий по снижению количества дорожно-транспортных происшествий. Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную автором самостоятельно и на высоком уровне, и соответствует пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842. В работе Еремина С.В. решена научная проблема, имеющая важное социально-экономическое и хозяйственное значение, а также изложены новые научно-обоснованные технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие

транспортной отрасли страны: предложены новые научно-обоснованные методы, математические модели, схемы и технологические решения для организации перевозок пассажиров городским общественным транспортом в условиях перспективного территориального развития города. Это позволяет сделать заключение, что диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Еремин Сергей Васильевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.4 - Управление процессами перевозок.

Соискатель имеет 34 опубликованные работы по теме диссертационного исследования, из них в рецензируемых изданиях - 14 работ. Общий объем публикаций по теме исследования – 14,2 п.л., вклад соискателя – 6,5 п.л. В работах представлены теоретические основы оценивания пассажиропотоков городской сети общественного транспорта и конкретных параметров маршрутной сети с почасовым объемом перевозок, результаты математического моделирования и экспериментальных исследований, результаты анализа статистики, собранной в ходе проведения эксперимента и основные положения предлагаемой методологии. Среди опубликованных работ присутствуют научные статьи, входящие в зарубежные базы цитирования Scopus и Web of Science (6 работ).

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Еремин, С.В.** Концепция имитационного моделирования, оптимизации и проектирования транспортной инфраструктуры в условиях стохастической и лингвистической неопределенности / А.Н. Новиков, С.В. Еремин // Мир транспорта и технологических машин. – 2019. – № 2 (65). – С. 42–50.

2. **Еремин, С.В.** Оптимизация состава автобусного парка для обслуживания городского маршрута / А.Н. Новиков, С.В. Еремин // Мир транспорта и технологических машин. – 2019. – № 3 (66). – С. 84–90.

3. **Еремин, С.В.** Методика оценивания пассажиропотоков городской сети общественного транспорта и конкретных параметров маршрутной сети с почасовым объемом перевозок / А.Н. Новиков, С.В. Еремин // Мир транспорта и технологических машин. – 2019. – № 4 (67). – С. 50–56.

4. **Еремин, С.В.** Оптимизация режимов движения автобусов на городском маршруте / А.Н. Новиков, С.В. Еремин, И.Д. Ерошок // Мир транспорта и технологических машин. – 2020. – № 1 (68). – С. 87–93.

5. **Еремин, С.В.** Интегрированное транспортное планирование в условиях перспективного территориального развития города / С.В. Еремин // Мир транспорта и технологических машин. – 2021. – № 3 (74). – С. 109–114.

6. **Еремин, С.В.** Оптимизация структуры парка подвижного состава городского пассажирского транспорта в общей многокритериальной постановке / С.В. Еремин // Мир транспорта и технологических машин. – 2022. – № 1 (76). – С. 62–68.

7. **Eremin, S.** Design concept of hierarchical system for assessing traffic safety in regions / Lomakin, D., Novikov, A., Eremin, S. // Transportation Research Procedia. – 2020. – Vol. 50. – No 1. – P. 373–380.

8. **Eremin, S.** Patterns of passenger traffic formation in urban public transport / Novikov, A., Eremin, S. // Transportation Research Procedia. – 2020. – Vol. 50. – P. 483–490.

9. **Eremin, S.** Formation of recommendations for the selection of types of connections for different types of crossroads based on the generalized imitation model / A. Novikov, S. Eremin, A. Kulev // MATEC Web of Conferences. – 2019. – Vol. 298. – P. 00047.

На диссертацию и автореферат поступило 17 положительных отзывов, содержащих следующие замечания:

1. **Сильянов В. В.**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Изыскание и проектирование дорог», ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», официальный оппонент: 1. В работе стоило произвести поиск зависимостей количества ДТП от времени отдельно по каждому виду ДТП, это позволило бы получить большую информативность; 2. В третьей главе диссертационного исследования представлены диаграммы распределения пассажиропотоков на различных маршрутах города Красноярска. Остановочные пункты на этих маршрутах обо-

значены S1, S2 и т.д. Стоило дать расшифровку названиям данных остановочных пунктов; 3. В работе детально представлен анализ пассажиропотока на маршруте №32 города Красноярска. В связи с этим неясно подобный детальный анализ проведен только по данному маршруту или по всем маршрутам города Красноярска?; 4. В второй главе выполнено моделирование дорожного движения на пересечении улиц Академика Киренского и Копылова, в ходе которого получены значения времени проезда по каждому направлению (А-В, А-С и т.д.), при этом не указаны расстояния между точками замеров времени; 5. В работе в качестве примера оценки спроса на основе нечеткой логики проведен анализ трех жилых застроек? Однако не ясно как получены исходные данные для оценки: кто является экспертом и сколько экспертов было?; 6. Диссертация направлена на разработку методологии организации пассажирских перевозок в городах в условиях перспективного территориального развития. Однако, не ясно какой именно период времени понимается под термином «перспективное территориальное развитие» и на сколько точна методология на разных временных интервалах планирования.

2. **Зедгенизов А. В.**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры нефтегазового дела, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», официальный оппонент: 1. Цель исследования преимущественно направлена на научную составляющую, в которой социальный аспект выражается только косвенно. Следовало бы отметить, что достижение поставленной цели, т.е. развитие методологии позволит повысить качество транспортного обслуживания населения на основе компромиссных решений между градостроительной политикой и развитием транспортной системы; 2. Теоретическая значимость в преамбуле диссертации описана весьма обобщенно из чего не ясно какие именно теоретические достижения позволят расширить область знаний об организации перевозок пассажиров ГПТ в условиях перспективного развития города. К таким достижениям можно было бы отнести, например, теоретические положения математической равновесной модели жилищного и транспортного развития города; 3. На странице 30 диссертации автор, интерпретируя аксиому Колмагорова допускает следующее описание:

«Считается, что с течением времени дорога изнашивается и с некоторой известной вероятностью q становится непроезжей.» На мой взгляд, такая интерпретация не может быть применена к дороге и элементам УДС как инженерным сооружениям в аспекте рассматриваемой аксиомы; 4. Полагаю, что раздел 1.3.3 диссертации следовало разместить в третьей главе; 5. На рисунке 1.9 приведён график предсказанного и фактического объёмов перевозок, вместе с этим, не ясно на основе каких данных он был построен, а также как его интерпретировать, если оси не имеют названий и размерности; 6. В диссертационной работе уделено чрезмерное внимание коммерческим программным продуктам, позволяющим осуществлять имитационное моделирование транспортных потоков. При этом, автором не предлагаются программные приложения для ЭВМ на основе собственных математических моделей, эмпирических выражений и зависимостей, отражающих спрос на поездки (ф. 2.13, рис. 2.36-2.42), формирование интенсивностей транспортных потоков (2.2), а также рекомендации по выбору типа пересечений и расчёт светофорной сигнализации; 7. В разделе 2.3.3 автор приводит математический аппарат для расчёта режима работы светофорной сигнализации, при этом ссылается не на первоисточник или руководство по оценке пропускной способности автомобильных дорог, а на собственные статьи под номерами в общем перечне использованной литературы 98 и 106, что является некорректным; 8. Как правило, в четвёртой или пятой главах приводятся расчёты экономического эффекта от внедрения основных результатов диссертационного исследования, позволяющие оценить её вклад в народное хозяйство, однако, автор ограничился оценкой затрат, которые несёт АТП при выборе оптимального сценария развития УДС и маршрутной сети в соответствии с развитием территории города (глава 3), что не в полной мере отражает вклад диссертационного исследования в народное хозяйства страны.

3. **Дорохин С.В.**, доктор технических наук, доцент, декан автомобильного факультета, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», официальный оппонент: 1. В работе не

хватает графического представления старой и новой маршрутных транспортных схем города Красноярска, которые помогли бы визуально оценить многие параметры системы общественного транспорта: степень дублирования маршрутов, охват города маршрутами общественного транспорта и др.; 2. При разработке системы нечеткого вывода в качестве входной лингвистической переменной стоило внести экологию; 3. Во второй главе диссертационной работы сказано, что входные пассажирские корреспонденции определяются статистической обработкой данных по валидациям. В таком случае возникает вопрос о том насколько велик процент поездок пассажирами без оплаты проезда в городе Красноярске и существует ли система контроля?; 4. В таблице 3.4 представлены данные по валидациям пассажиров, вид таблицы подразумевает, что оплата проезда проходила по безналичной форме оплаты, в таком случае существует ли в городе Красноярске возможность оплаты проезда пассажиров наличным способом оплаты? Если существует как учитывались такие пассажирские корреспонденции?; 5. В таблице 5.1 представлены данные о количестве подвижного состава по годам с 2019 по 2021 годы тенденция явно идет на снижение количества транспортных средств. Так как исследования проводятся в рамках перспективного транспортного планирования, то возникает вопрос о том будет ли данная тенденция продолжаться и дальше, достижение какого значения будет оптимальным?; 6. В последней главе диссертационного исследования упоминается внедрение 3 экологических маршрутов. Что понимается под данными терминами и чем экологический маршрут отличается от обычного?

4. **Ведущая организация** ОАО «Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта (НИИАТ)»: 1. В первой главе диссертационного исследования проведен анализ программных продуктов для транспортного моделирования: PTV Visum, Aimsun, MatSim, AnyLogic. Неясно, почему автор ограничился только данными программными продуктами; 2. Во второй главе диссертационного исследования разработана факторная модель максимизации пропускной способности участка улично-дорожной сети. Ее реализация представлена на при-

мере пересечения улиц Академика Киренского и Копылова. Является ли данная модель универсальной или она подходит только для данного конкретного пересечения?; 3. Из диссертации неясно почему в качестве функций принадлежности выбрана Гауссова функция при формировании системы нечеткого вывода в модели жилищного и транспортного развития города?; 4. Из текста диссертации видно, что исследования проводились по большей части в период с 2018 по 2021 годы. Однако, неясно как новая коронавирусная инфекция (COVID-19) повлияла на полученные результаты; 5. В работе получена регрессионная зависимость ДТП = ДТП (Месяц, Час) в виде мультипликативной функции двух переменных. Однако практические рекомендации по ее применению представлены крайне сжато; 6. В последней главе диссертационного исследования представлены показатели качества функционирования общественного транспорта города Красноярска. В таблице представлено 8 показателей, которые продемонстрировали улучшение. Возникает вопрос нет ли снижения качества по другим показателям, которые автор не отразил в своей работе.

5. **Басков В. Н.**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Организация перевозок, безопасность движения и сервис автомобилей», ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»: 1. На с.8 (рис 3) автором представлен соответствующий набор данных. Не ясно, по каким критериям сформирован этот набор данных и какой временной интервал выбран для построения диаграмм Парето; 2. Из автореферата неясно, чем обусловлен выбор маршрута № 32 для анализа пассажиропотоков; 3. На с.26 автор утверждает, что основным критерием оптимальной и качественной работы автобусов на маршруте является время ожидания пассажиров, и здесь же предлагается обобщенный аддитивный критерий (формула 10). Однако в табл. № 22 (с. 38) в показателях качества транспортного обслуживания населения этого показателя нет. Почему?; 4. Известно, что пассажирский транспорт является убыточным. Не ясно о какой минимизации прибыли утверждает автор на с. 26 (формула 9); 5. Из автореферата не ясно (с. 28), для чего автор проводил «детальный анализ» количества ДТП по

временному фактору, если в нем не выделены ДТП с участием пассажирского транспорта и не учитываются климатические условия; 6. На с. 37 (табл.21) автор утверждает о сокращении на 7,5% удельных расходов на дизельное топливо. Не ясно как учтено повышение розничных цен на топливо с 2018 по 2021 г.? Не ясно также, за счет чего произошло снижение удельных расходов на ТО и ремонт подвижного состава, если на с. 36 автор утверждает, что произошла замена автобусов малой вместимости на автобусы большей вместимости, которые имеют и «большую» трудоемкость ТО и ремонта?

6. **Герامي В. Д.**, доктор технических наук, профессор, Департамент операционного менеджмента и логистики, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»: 1. На рисунке 3 автореферата представлены данные для изменения входных параметров и расчёта для проведения имитационного моделирования. К этим данным следовало дать пояснения, что именно каждая переменная обозначает; 2. При реконструкции перекрестка улиц Академика Киренского и Копылова сказано, что увеличено количество фаз регулирования с 2 до 3. Стоило указать продолжительности фаз до и после реконструкции; 3. Автором представлена двухфакторная функция спроса от транспортного обслуживания и престижности района. Стоило рассмотреть и другие варианты зависимостей спроса от транспортной и социальной инфраструктуры, а также транспортной инфраструктуры и цены на жилье.

7. **Волков В. С.**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры автомобилей и сервиса, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»: 1. В автореферате анализируется пассажиропоток маршрута № 32 города Красноярска, однако данных о самом маршруте почти нет: не указано сколько остановочных пунктов на данном маршруте, какова протяженность данного маршрута, какой подвижной состав действует на данном маршруте и т.д.; 2. При рассмотрении ИТС города Красноярска стоило указать стоимость ее внедрения по сравнению с эффектом от ее применения; 3. В таблице 22 представлен показатель «Средняя скорость

движения общественного транспорта, км/ч» равный 19,7. Что следует понимать под данным обозначением среднюю техническую скорость, среднюю эксплуатационную скорость или среднюю скорость сообщения?

8. **Кравченко П. А.**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры наземных транспортно-технологических машин, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»: 1. Необходимо пояснить полученные результаты выполненного системного анализа основных инструментальных средств моделирования транспортных сетей (PTV, VISUM, Aimsun, MATSim, AnyLogis и другие), и на основании какого инструмента выполнено моделирование для обоснования рациональных решений по реконструкции ключевых участков улично-дорожной сети?; 2. На рисунке 2 автореферата «Имитационное моделирование» присутствуют неразличимые символы. Данным для изменения входных параметров и расчета статистических данных желательно было дать пояснения или представить в корректном виде для понимания; 3. В автореферате не пояснено, для реализации реконструкции перекрестка (рисунок 4) предлагается методика планирования эксперимента основанная на выделении значимых факторов, новая, предлагаемая автором, или существующая; 4. Необходимо дать пояснение физическому смыслу диаграммы рассеяния количества ДТП=ДТП. Какие ДТП учитывались для статистического анализа и для формирования структуры данных? 5. Целесообразно было бы представить алгоритм методики многокритериальной оценки обеспечения безопасности дорожного движения на основе новой зависимости между количеством ДТП и временным фактором для прогнозирования аварийности на улично-дорожной сети; 6. В автореферате отмечено «перенасыщение» графического материала: 55 рисунков и 21 таблица, что немного усложняет понимание структуры и последовательность исследований.

9. **Ложкин В. Н.**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры пожарной, аварийно-спасательной техники и автомобильного хозяйства, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет государственной противопожарной службы МЧС России имени Героя Российской Федерации

генерала Армии Е.Н. Зиничева»: 1. При разработке плана реконструкции перекрестка улиц Академика Киренского и Копылова следовало также представить информацию о движении общественного транспорта; 2. При рассмотрении вопроса снижения суммарных затрат времени на ожидание общественного транспорта следовало уделить внимание развитию транспортно-пересадочных узлов; 3. Для оценки эффективности организации транспортного обслуживания населения в условиях перспективного территориального развития города Красноярска следовало бы учесть информацию о количестве квартир в сдающихся домах (во времени).

10. **Филиппова Н. А.**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Автомобильные перевозки», ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)»: 1. Автор утверждает, что: «алгоритм учитывает как общие корреспонденции, так и частные вариации, основанные на натурном обследовании и естественном предположении, что любой человек изначально предрасположен искать работу ближе к дому». Данное предположение является сомнительным, так как более вероятно, что заработная плата будет более предпочтительной для человека, нежели близость работы к дому; 2. В работе найдена регрессионная зависимость ДТП = ДТП (Месяц, Час) в виде мультипликативной функции двух переменных. Данная зависимость построена на данных о всех ДТП. Но так тема диссертации связана с перевозками пассажиров общественным транспортом, то целесообразно было выделить для анализа ДТП, связанные с перевозкой пассажиров; 3. На рисунке 53 автореферата представлена динамика изменения длины затора при поэтапном внедрении ИТС в г. Красноярске. Анализ данного рисунка не дает понимания того, к чему относятся данные значения, то ли это суммарные значения длин всех заторов города Красноярска в определенный час пик, то ли суммарные длины заторов по какому-то одному участку дорожной сети за сутки или может быть что-то еще?

11. **Агеева Е. В.**, доктор технических наук, доцент кафедры технологии материалов и транспорта, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный

университет»: 1. В автореферате не представлен экономический эффект от разработанной автором диссертации методологии организации перевозок пассажиров городским общественным транспортом в условиях перспективного территориального развития города; 2. Из текста автореферата не ясно, каковы перспективы дальнейшей разработки данной тематики диссертации.

12. **Пегин П. А.**, доктор технических наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой «Строительные конструкции, здания и сооружения», ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»: 1. Для моделирования транспортных потоков автор использует программные продукты иностранного производства в связи с чем стоило бы больше уделить внимания отечественным аналогам; 2. На рис. 55 автореферата представлена перспективная застройка города Красноярска с рекомендуемой схемой транспортного развития. В тексте не указан на какой период рассчитано это предложение; 3. Из текста автореферата трудно судить о количественном и качественном изменении городского общественного транспорта после оптимизации маршрутной сети; 4. С учетом оптимизации маршрутной сети, сложно понять, как автор предлагает обеспечить доступность городского общественного транспорта для маломобильных групп населения; 5. Из автореферата не ясно на примере каких городов была проведена адаптация авторской методики, кроме г. Красноярска.

13. **Грязнов М. В.**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Логистика и управление транспортными системами», ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова»: 1. Идея организации перевозок пассажиров городским транспортом общего пользования в условиях перспективного территориального развития города, в рамках решаемой автором проблемы верна. Однако при долгосрочном планировании, развитие транспортной системы города должно быть в приоритете. Городскую застройку необходимо вести в пределах спроектированной и подготовленной сети транспортных коммуникаций, что упростит строительство и снизит актуальность проблем развития транспортных систем в будущем; 2.

Непонятны измерители лингвистических переменных, обозначенных на рисунках 15, 16; 3. На рисунках 48-50 первые слева точки являются выбросами. Если их исключить, то достоверность аппроксимации установленных функций будет выше. Как скажется это на результатах моделирования?; 4. Требуется пояснение понятия экологических маршрутов, которые были запущены в Красноярске в период 2018-2021 гг. Имеются ли маршруты электротранспорта?; 5. Необходимо пояснить принадлежность документов транспортного планирования к интеллектуальным транспортным системам (рисунок 54).

14. **Ларин О. Н.**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Цифровые технологии управления транспортными процессами», ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта»: 1. Не указано по какому принципу выбирались параметры моделирования потоков на пересечениях городских улиц; 2. Не указано как зависит провозная способность общественного транспорта города Красноярска от изменения общего количества транспортных средств при реорганизации парка подвижного состава.

15. **Латышев М. В.**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Автомобильный транспорт, безопасность и управление качеством», ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»: 1. Не показана оценка влияния факторов качества дорожного покрытия и погодных условий на планирование пассажирских перевозок в условиях города; 2. Не выделен персональный вклад автора в развитие интеллектуальной транспортной системы (ИТС) в г. Красноярске.

16. **Якунина Н. В.**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры автомобильного транспорта, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»: 1. Требуется пояснение влияния совершенствования организации дорожного движения перекрестка улиц Академика Кириенко – Копылова города Красноярска на «... организацию перевозок пассажиров городским общественным транспортом в условиях перспективного территориального развития города»; 2. Непонятно каким образом результаты обследования

пассажиropотоков и их неравномерность в городе Красноярске могут быть распространены на другие населённые пункты?; 3. Требуеt пояснения научного обоснования распространения значений одного маршрута города Красноярска на всю городскую маршрутную сеть; 4. В положениях научной новизны заявлена методика оптимизации парка подвижного состава городского пассажирского транспорта, однако о структуре парка ничего не сказано; 5. С учетом оптимизации маршрутной сети, сложно понять, как автор предлагает обеспечить доступность городского общественного транспорта для маломобильных групп населения; 6. Из автореферата не ясно на примере каких городов была проведена адаптация авторской методики, кроме г. Красноярска

17. **Хакимов Р. Т.**, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Автомобили, тракторы и технический сервис», ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»: 1. На рис. 32 не достаточно ясно и понятно сформулированы оси значений графика информативности главных компонентов пятнадцатиминутных пассажиропотоков, что затрудняет общее понимание и «... общую картину по всем пассажиропотокам ...». Аналогичные замечания относятся к рис. 18, 39; 2. На 30 стр. представлено понятие «...размах количества ДТП». Необходимо пояснить его значение по причине того, что при анализе статистических данных такая формулировка затрудняет понимание; 3. Целесообразно детальный анализ количества ДТП по факторам, в том числе временному, было выполнить в первой главе исследования, и представить его результаты.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой компетентностью в тематике диссертационной работы, значительными научными достижениями и профессиональными знаниями в области изучения закономерностей формирования пассажиропотоков на городском общественном транспорте и матриц парных корреспонденций пассажиров, а также в области совершенствования транспортного обслуживания населения на их основе; определения оптимальных схем организации дорожного движения с учетом требований безопасности, что подтверждается значительным количеством публикаций в рецензируемых изда-

ниях, рекомендованных ВАК РФ для научной специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок, а также в изданиях, входящих в зарубежные базы цитирования Scopus и Web of Science.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны новые научно-обоснованные методы, математические модели, схемы и технологические решения, представляющие в совокупности методологию организации перевозок пассажиров городским общественным транспортом в условиях перспективного территориального развития города, использование которой обеспечит качественное транспортное обслуживание населения городским общественным транспортном общего пользования;

предложены теоретические основы организации оптимальной маршрутной сети общественного транспорта на основе компромиссных решений между жилищным и транспортным развитием города, а также методика многокритериальной оценки факторов обеспечения безопасности дорожного движения на основе новой зависимости между количеством ДТП и мультипликативной функцией двух переменных: месяца и часа;

доказана перспективность использования результатов исследования для применения органами исполнительной власти и федеральными структурами на уровне субъекта для формирования маршрутной сети городского общественного транспорта, а также при проектировании схем организации дорожного движения на существующей или вновь создаваемой улично-дорожной сети в условиях перспективного территориального развития города;

введены, обобщены и проанализированы основные факторы, отражающие объективные закономерности в области транспортного планирования в системе городского пассажирского транспорта и влияющие на формирование пассажиропотоков и матриц парных корреспонденций пассажиров с учетом условий перспективного территориального развития города.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана эффективность применения компромиссных решений между жилищным и транспортным развитием города на основе модели нечеткого вывода для повышения эффективности функционирования пассажирского транспорта общего пользования и модели максимизации пропускной способности улично-дорожной сети, **применительно к проблематике диссертации результативно** использован комплекс методов исследования – таких, как: статистический и факторный анализ; математическая статистика и теория вероятностей; прогнозирование; нечеткая логика; математическое программирование; эксперимент.

изложена гипотеза о том, что научно-обоснованно решение между градостроительной политикой и планированием развития маршрутной транспортной сети города, которое повышает качество транспортного обслуживания населения;

раскрыты объективные противоречия между градостроительной политикой и развитием транспортной системы общественного транспорта, а также причины отсутствия научно обоснованных концептуальных положений разрешения данных противоречий;

изучены причинно-следственные связи между процессами транспортного обслуживания населения пассажирским транспортом и градостроительными решениями на уровне крупных региональных центров;

проведена модернизация математической модели определения выходных корреспонденций на основе мультиэллиптического представления территориальной структуры города путем аппроксимации взвешенной смесью нормальных распределений параметров стоков и истоков, а также методики оптимизации парка подвижного состава городского пассажирского транспорта на основе аддитивной свертки временных затрат и стоимости подвижного состава путем последовательного поиска решения методом идеальной точки;

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

разработаны и внедрены методика определения перспективного транспортного спроса населения от спроса на жилье и престижности района на основе нечеткого вывода; методика оптимизации парка подвижного состава на основе ми-

нимизации времени ожидания пассажиров и расходов АТП; методика многокритериальной оценки факторов обеспечения безопасности дорожного движения на основе новой зависимости между количеством ДТП и мультипликативной функцией двух переменных: месяца и часа;

на основе статистических данных впервые **определены** зависимость между пассажиропотоками на всех остановочных пунктах городского общественного транспорта, представленная в виде главной компоненты, позволяющей осуществлять имитационное моделирование в условиях недостаточного объема исходных данных и зависимость между неравномерностью пассажиропотока на маршрутах городского общественного транспорта и пятнадцатиминутными временными интервалами путем спектрального и факторного анализа для повышения точности имитационного моделирования одиночного маршрута;

создана система практических рекомендаций по совершенствованию (реорганизации) системы управления дорожно-транспортным комплексом города на основе инновационных цифровых технологий; система определения параметров транспортного обслуживания населения городским общественным транспортом в районах перспективной застройки крупных региональных центров;

представлены научно-обоснованные рекомендации и предложения по применению разработанного методического инструментария при организации перевозок пассажиров общественным транспортом в условиях перспективного территориального развития города, в том числе учитывающие возможность применения современных интеллектуальных транспортных систем.

Оценка достоверности результатов выявила:

для экспериментальных работ применялись общепринятые методики проведения обследования пассажиропотоков,

теория построена на известных проверенных исходных данных и достаточно полно согласуется с опубликованными результатами по теме диссертации, а также на статистических данных, полученных в ходе проведения эксперимента; аналитические результаты согласуются с опубликованными экспериментальными исследованиями,

идея базируется на анализе основных положений известных работ ведущих отечественных ученых, а также на обобщении результатов зарубежных исследований, позволяющих обосновать вывод о необходимости применения компромиссных решений между градостроительной политикой и развитием транспортной системы в условиях перспективного территориального развития города;

использованы доступные и известные из научных публикаций результаты ранее проводимых и современных теоретико-прикладных исследований по вопросам организации перевозок пассажиров общественным транспортом, учета дорожно-транспортных происшествий и моделирования транспортных потоков;

установлено качественное и количественное непротиворечие результатов, полученных в диссертационном исследовании, с результатами исследований ученых и специалистов, работающих в области повышения эффективности функционирования системы городского пассажирского транспорта, а также с имеющимися статистическими данными по данной тематике;

использованы современные методики получения и обработки больших массивов данных статистической информации о значениях пассажиропотоков, интенсивностей дорожного движения и аварийности на транспорте.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах исследования, получении исходных данных при проведении научного эксперимента, а также определении и осуществлении основного направления теоретических и экспериментальных исследований, проведении анализа полученных статистических данных, разработке концептуальных положений методологии организации перевозок пассажиров городским общественным транспортом в условиях перспективного территориального развития города, формулировании выводов и внедрении результатов исследований, выполненных лично автором, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации не были высказаны критические замечания.

Соискатель Еремин С.В. ответил на все задаваемые вопросы, привел собственную аргументацию, касающуюся разработанных им новых технологических решений и математических моделей.

На заседании 26 сентября 2022 года диссертационный совет принял решение **за** новые научно обоснованные технические и технологические решения, которые заключаются в разработке методов и математических моделей для организации перевозок пассажиров городским общественным транспортом в условиях перспективного территориального развития города, внедрение которых имеет существенное значение в управлении процессами перевозок и вносит значительный вклад в развитие транспортной отрасли страны, присудить Еремину С.В. ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 10 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введенных на разовую защиту – 0 человек, проголосовали за – 19, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель
диссертационного совета
99.2.032.03

Ученый секретарь
диссертационного совета
99.2.032.03

26 сентября 2022 г.



В.А. Голенков

В.В. Васильева