



**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕДИНЕННОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА  
99.2.138.02 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 «ЛИПЕЦКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»,  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.  
ТУРГЕНЕВА», ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ  
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 18 декабря 2024 г. № 3/1

**О присуждении СЕМКИНУ АЛЕКСАНДРУ НИКОЛАЕВИЧУ,  
гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических  
наук.**

Диссертация «Совершенствование управления процессами перевозки пассажиров в городских агломерациях на основе интеллектуальных транспортных систем» по специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы принята к защите 16 октября 2024 г. (протокол заседания № 2/1) диссертационным советом 99.2.138.02, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Липецкий государственный технический университет», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 302026, Орловская область, г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95, приказ № 2131/нк от 27 ноября 2023 г.

Соискатель Семкин Александр Николаевич, «04» марта 1973 года рождения.

В 1995 году окончил Военный институт правительственной связи по специальности «Системы и комплексы электросвязи».

В 2022 году прикреплен соискателем для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева». В 2024 году сдал кандидатские экзамены по научной специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы.

В настоящее время работает в должности генерального директора ЗАО «Группа компаний «Навигатор», г. Орел.

Диссертация выполнена на кафедре сервиса и ремонта машин федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, Новиков Александр Николаевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», политехнический институт имени Н.Н. Поликарпова, директор.

Официальные оппоненты:

Шевцова Анастасия Геннадьевна, доктор технических наук, доцент, директор института дополнительного образования и профессионального обучения «Высшая технологическая школа БГТУ им. В.Г. Шухова» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный университет им. В.Г. Шухова» (г. Белгород);

Булатова Ольга Юрьевна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Организация перевозок и дорожного движения» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Донской государственный технический университет» (г. Ростов-на-Дону) дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», (г. Воронеж) в своем положительном отзыве, подписанном Зеликовым Владимиром Анатольевичем, доктором технических наук, доцентом, заведующим кафедрой организации перевозок и безопасности движения указала, что диссертация Семкина Александра Николаевича на тему «Совершенствование управления процессами перевозки пассажиров в городских агломерациях на основе интеллектуальных транспортных систем», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, выполненную автором самостоятельно и на высоком уровне, и соответствующую паспорту специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы. В работе Семкина А.Н. предложены научно-обоснованные алгоритмы управления процессами перевозки пассажиров, математические модели, технические и программные решения, позволяющие провести мероприятия по совершенствованию управления процессами перевозки пассажиров в условиях городских агломераций при помощи ИТС. Это позволяет сделать заключение, что диссертация соответствует пунктам 9-11, 13-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013г., а её автор, Семкин Александр Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы.

Соискатель имеет семь опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано семь работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано четыре работы:

1. Семкин, А. Н. Перспективы внедрения подсистемы обеспечения приоритетного проезда транспортных средств в ИТС городских агломераций /

А.Н. Семкин // Мир транспорта и технологических машин. - 2024. - №2-2(85). - С. 123-130.

2. Семкин, А. Н. Совершенствование алгоритмов информирования пассажиров на остановочных пунктах городских агломераций / А.Н. Семкин // Мир транспорта и технологических машин. - 2024. - №2-1(85). - С. 127-135.

3. Семкин, А. Н., Шевляков А. Н. Опыт внедрения систем координации движения общественного транспорта на примере Орловской городской агломерации / А.Н. Семкин, А. Н. Шевляков // Мир транспорта и технологических машин. - 2023. - №1-1(80). - С. 50-59.

4. Семкин, А. Н. Современные подходы к управлению перевозками грузов автомобильным транспортом / А. Н. Новиков, А. А. Катунин, А. Н. Семкин // Мир транспорта и технологических машин. - 2015. - № 1 (48). - С. 119-126.

5. Семкин, А. Н. Управление перевозками грузов автомобильным транспортом в современных условиях / А. Н. Новиков, А. А. Катунин, А. Н. Семкин // Информационные технологии и инновации на транспорте. - Орел. - 2015. - С. 247-252.

6. Семкин, А. Н. Современное состояние обеспеченности процесса управления грузовыми перевозками автомобильным транспортом / А. А. Катунин, В. В. Васильева, А. Н. Семкин // Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ-2015): сборник статей VII Международной научно-технической конференции. Курск, 2015. С. 73-76.

7. Семкин, А. Н. Интеллектуальная система управления грузовыми перевозками / А. Н. Новиков, А. А. Катунин, А. Н. Семкин, В. В. Васильева // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2015. - Т. 3. - № 5-3 (16-3). - С. 151-159.

На диссертацию и автореферат поступило 15 положительных отзывов:

1. **Шевцова А. Г.**, д.т.н., доцент, директор института дополнительного образования ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», официальный оппонент, *замечания*: 1. В первой главе автором недостаточно рассмотрены вопросы реализации подсистемы

обеспечения приоритетного проезда, которая оказывает значительное влияние на эффективность функционирования городского пассажирского транспорта. 2. Во второй главе, при построении физической архитектуры ИТС городской агломерации (блок элементов управления ГПТ) (рисунок 36) автором указываются подсистемы не являющиеся обязательными и приоритетными в соответствии с Распоряжением министерства транспорта № АК-95-р от 27.04.2024г. «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке заявок (включая локальные проекты по созданию и модернизации интеллектуальных транспортных систем) субъектов Российской Федерации на получение субсидий из федерального бюджета бюджетами субъектов Российской Федерации в целях реализации мероприятия «Внедрены интеллектуальные транспортные системы, предусматривающие автоматизацию процессов управления дорожным движением в городских агломерациях, включающих города с населением свыше 300 тысяч человек» в рамках федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» государственной программы Российской Федерации «Развитие транспортной системы», соответственно при реализации ИТС имеющих архитектуру отличную от предложенной, возникнет вопрос о том какие подсистемы будут влиять на работу ГПТ. 3. Предложенный автором алгоритм управления процессами перевозки пассажиров по данным средней скорости движения на перегоне не формирует прогноз времени прибытия подвижного состава ГПТ на остановочный пункт, в то время как два других представляют такую возможность. Из текста работы неясно почему алгоритм №1 не выполняет данную функцию. 4. Из текста диссертации неясно, при использовании технологии искусственного интеллекта, автор применяет модели с предобученными весами или обучает модели с «нуля». 5. Из текста работы не ясно, чем обусловлено значительное расхождение фактических и запланированных (по маршрутному расписанию) интервалов движения маршрутных транспортных средств на остановочных пунктах (рисунки 91, 94 и 97).

2. **Булатова О. Ю.**, к.т.н., доцент, доцент кафедры «Организация перевозок и дорожного движения» ФГБОУ ВО «Донской государственный

технический университет», официальный оппонент, *замечания*: 1. В первой главе подробно представлены результаты обзора отечественного опыта создания и эксплуатации ИТС, однако недостаточно представлены достижения в других странах. 2. При описании алгоритма управления процессами перевозки пассажиров на основании данных ГНСС автором используется термин «геозона», при этом определение данного термина не приводится. 3. Вывод 6 к главе 2 утверждает, что: «Выбор конкретного алгоритма управления процессами перевозки пассажиров обусловлен номенклатурой периферийного оборудования ИТС, расположенного на УДС городской агломерации и подвижном составе ГПТ», однако не приводятся данные о том, какой алгоритм приоритетен в использовании, при наличии номенклатуры периферийного оборудования ИТС, обеспечивающего реализацию всех предложенных алгоритмов. 4. В пятой главе не поясняется зачем автор перевел значение снижения затрат времени одного пассажира за поездку из минут в часы.

3. **Ведущая организация** – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», *замечания*: 1. В первой главе автор детально описывает существующую проблематику внедрения ИТС как в области управления дорожным движением, так и в области управления процессами перевозки. При этом, практически не рассмотрены вопросы и проблематика реализации кооперативных ИТС. 2. Во втором разделе, в формуле (13), характеризующую время стоянки ГПТ на j-ом остановочном пункте, значение времени открытия и закрытия дверей маршрутного транспортного средства индивидуальны для каждого остановочного пункта. Непонятно чем, это обусловлено, т.к. данный параметр относится к техническим характеристикам подвижного состава и является установленной величиной. 3. Из текста диссертации неясно почему автор остановил свой выбор на двух нейросетевых моделях «TrOCR» и «YOLOv7», а ни на каких-то других. 4. Автором не приведены требования к камерам видеонаблюдения и параметрам освещенности для эффективного распознавания государственных регистрационных знаков. 5. В четвертой главе

диссертационной работы приводится описание разработанного программного обеспечения, состоящего из двух блоков комплексных подсистем, при этом не ясно являются ли данные подсистемы равнозначными, или какая-то из них является подсистемой верхнего уровня. 6. По тексту работы встречаются опечатки и ошибки пунктуации.

Отзывы на автореферат содержат следующие замечания:

4. **Зедгенизов А. В.**, д.т.н., доцент, профессор кафедры нефтегазового дела ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», *замечания*: 1. Стр. 9-10 автореферата диссертации: по данным приведенным на рис. 1 и стр. 10 не ясно какие именно подсистемы ИТС и какую информацию предоставляют в комплекс подсистем координации движения общественного транспорта и диспетчерского управления транспортом служб содержания дорог; 2. В автореферате диссертации приводится термин «геозона», однако из текста автореферата не ясно что под этим термином подразумевается; 3. Из текста автореферата диссертации не ясно как в научном исследовании использовались технические устройства, на которые автор получил патенты.

5. **Коновалова Т. В.**, к.эк.н., доцент, проректор по учебной работе, заведующий кафедрой транспортных процессов и технологических комплексов ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», **Лебедев Е. А.**, д.т.н., доцент, профессор кафедры транспортных процессов и технологических комплексов ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», *замечания*: 1. Стр. 10, 1-ый абзац сверху: «Основными источниками информации для КПКДОТ служат:...» какой информации и за какой период времени? 2. Стр. 19, 1-ый абзац сверху: «Были обследованы три маршрута ГПТООП ОГА:...» - не указаны критерии выбора маршрутов; 3. Стр. 22, 7-ой абзац сверху: «...Затраты времени на маршруте, при обеспечении кратности интервалов движения ПС сократятся на 25,13 мин. ...» - за какой период времени рассчитана эффективность?

6. **Замота Т. Н.**, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Автомобильный транспорт» ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», *замечание*: 1. В автореферате указано, что



в алгоритме на основе технологий ИИ, можно определять время на посадку-высадку пассажиров, в отличие от двух предыдущих алгоритмов. Желательно было бы уточнить, насколько такой подход повлиял на сокращение затрат времени перемещения пассажиров на 25,13 мин., который указан в основных выводах.

7. **Грязнов М. В.**, д.т.н., доцент, профессор кафедры «Логистика и управление транспортными системами» ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», *замечания*: 1. Как согласовывать работу частных и муниципальных перевозчиков в рамках регулярной маршрутной сети с использованием предложенного алгоритма управления процессами перевозки пассажиров на основе данных ГЛОНАСС? 2. В каком блоке предложенного алгоритма управления процессами перевозки пассажиров на основе технологий искусственного интеллекта (рисунок 4) производится расчёт критериев выбора режимов функционирования пассажирских перевозок, основываясь социальным стандартом? 3. Какие параметры функционирования городского пассажирского транспорта позволяет определить диаграмма, приведенная на рисунке 9?

8. **Зейналов Ф.Н.**, к.ю.н., доцент, начальник кафедры организации деятельности ГИБДД ФГКОУ ВО «Орловский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В.В. Лукьянова», *замечания*: 1. Стр. 10 автореферата диссертации: автор отмечает, что оптимальным способом определения времени прохождения участка маршрута на первоначальном этапе формирования маршрутного расписания является получение данных от комплекса подсистем управления дорожным движением (КПУДД), о средней скорости транспортного потока. Этот информационный поток формируется на основании данных детекторов транспорта, с последующей обработкой КПУДД и переданной комплекс подсистем координации движения общественного транспорта и диспетчерского управления транспортом служб содержания дорог (КПКДОТ) через интеграционную платформу (ИП) ИТС. Из текста автореферата диссертации не ясно, почему автор не рассматривает возможность применения для целей мониторинга параметров транспортного

потока комплексы фото- видеофиксации (ФВФ) правонарушений; 2. Стр. 11 автореферата диссертации: отсутствует обоснование необходимости расчета минимального необходимого числа подвижного состава на маршруте по формуле (9).

9. **Заяц Ю. А.**, д.т.н, профессор, профессор кафедры математических и естественнонаучных дисциплин ФГКВБОУ ВО «Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное ордена Суворова дважды Краснознаменное командное училище имени генерала армии В.Ф. Маргелова» Министерства обороны Российской Федерации, *замечание*: 1. Автором рассматриваются и разработаны алгоритмы для физической и функциональной архитектуры, а информационная, коммуникационная и организационная не затрагивалась. В предмете исследования указаны «взаимосвязи подсистем», которые могут состоять из элементов разных архитектур.

10. **Хакимов Р. Т.**, д.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Автомобили, тракторы и технический сервис» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», **Иванов А. В.**, к.т.н., доцент, доцент кафедры «Автомобили, тракторы и технический сервис» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», *замечания*: 1. Точность прогнозирования на основе глобальной навигационной спутниковой системы зависит от частоты передачи данных о местоположении транспортного средства на сервер. Многие перевозчики в целях экономии интернет-трафика ограничивают частоту передачи этой информации (например, до 1 раза в 2-3 минуты). Как этот факт может повлиять на эффективность разработанного автором алгоритма? 2. На 22 стр. автореферата автор пишет, что «ПО имеет свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Мультисервисная платформа совместного использования транспортных средств в городской среде «НАВИГАТОР-С2020» (свид. 2020614909 Российская Федерация) и свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Единая платформа управления транспортной системой «НАВИГАТОР ИТС» (свид. 2020614815 Российская Федерация)». А на 7 стр. автореферата автором говорится еще и о трех патентах. Возникает вопрос почему об этих

патентах нет упоминания в разделе «основное содержание работы» автореферата диссертации и какое значение имеют данные патенты в исследовании, проведенном соискателем в рамках своей диссертационной работы.

11. **Евтюков С. С.**, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой транспортных систем и дорожно-мостового строительства ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», *замечания*: 1. На стр. 13 автореферата диссертации указано: «В качестве идентификатора транспортного средства применяется государственный регистрационный знак и номер маршрута», т.е. маршрутное транспортное средство привязано к определенному маршруту. Из текста автореферата непонятно, как в предложенном алгоритме будет реализован механизм перевода маршрутного транспортного средства на другой маршрут; 2. На стр. 15 автореферата диссертации приведены данные об использовании двух нейросетевых моделей TrOCR и YOLOv7. Из текста автореферата не понятно, чем обусловлен выбор именно этих моделей; 3. На стр. 20 автореферата диссертации (рис. 9) приведены три значения метрики «Accuracy», а на стр. 15 говорится о двух моделях. Из текста автореферата неясно, почему для модели TrOCR приведено два значения метрики «Accuracy».

12. **Мочалин С. М.**, д.т.н., профессор, профессор кафедры «Организация перевозок и безопасность движения» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)», **Ловыгина Н. В.**, к.т.н., доцент, доцент кафедры «Организация перевозок и безопасность движения», ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)», *замечания*: 1. Из текста автореферата не понятно, как физический смысл выражения (9) связан с максимальным интервалом между ПС и на основании чего сделан вывод, что общие затраты времени пассажира на передвижение, даже в случаях максимального значения интервалов (время ожидания) будет примерно в два раза меньше затрат времени на пешее перемещение; 2. По рисунку 2 «Алгоритм управления процессами перевозки пассажиров по данным средней скорости движения на перегоне в разрезе подсистем ИТС ГА» не понятно необходимость и результат блока «Определение

коэффициента кратности»; 3. Эффективность алгоритмов управления процессами перевозки пассажиров на основе ИТС рассмотрена с точки зрения социального эффекта от сокращения затрат времени пассажира на одну поездку на примере лишь одного маршрута.

13. **Петров А. И.**, к.т.н., доцент, доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», замечания: 1. На 11 стр. автореферата автором указывается, что «В данном случае критерием штатности и нештатности функционирования системы ГПТОП будет являться отклонение текущего уровня обслуживания дорожного движения на перегоне от среднестатистических значений (уровни А...D)». О каких именно уровнях идет речь? 2. На 13 стр. автореферата представлены три маршрута общественного транспорта на которых проводилось обследование. Не ясно на основании каких критериев были выбраны именно эти маршруты.

14. **Якунчиков В. В.**, к.т.н., доцент, директор Научно-образовательного центра морского, внутреннего водного транспорта и технологий автономного судовождения (НОЦ МВВТиТАС) ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта» (РУТ (МИИТ)), замечания: 1. Разработанная автором физическая архитектура ИТС городской агломерации (рис. 1) содержит интеграционную платформу ИТС, модули, комплексные и инструментальные подсистемы, периферийное оборудование, что в целом соответствует ГОСТ Р 56294-2014 «Интеллектуальные транспортные системы. Требования к функциональной и физической архитектурам интеллектуальных транспортных систем». В то же время при её описании блок «Модули» не указан, что создает неопределенность в отношении того, какому элементу физической архитектуры ИТС он принадлежит; 2. Из текста автореферата неясно какому из предложенных алгоритмов отдается предпочтение при наличии на улично-дорожной сети городской агломерации периферийных средств, позволяющих реализовать все эти алгоритмы.

15. **Федосеев Е. С.**, к.т.н., заместитель начальника управления методологии интеллектуальных транспортных систем ФАУ «РОСДОРНИИ»,

замечания: 1. По формулам, приведенным в автореферате: в соответствии с формулой (4), значение средней скорости прохождения перегона уменьшается путем учета количества полос движения; формула (6) содержит отдельные значения времени открытия и закрытия дверей транспортного средства, при этом длительности посадки и высадки пассажиров принимаются равными, содержится неточная расшифровка значения  $N_j$  (количество пассажиров в салоне, заходящих, выходящих или всех); 2. В тексте автореферата отсутствует четкое разделение функций планирования, организации и управления при рассмотрении процесса перевозок пассажиров. Составление расписания движения транспортных средств по маршруту регулярных перевозок относится к планированию, а принятие корректирующих мер для обеспечения движения транспортных средств в соответствии с расписанием к оперативному управлению.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой компетентностью в тематике диссертационной работы, значительными научными достижениями и профессиональными знаниями в области интеллектуальных транспортных систем, а также в области управления транспортными процессами, что подтверждается значительным количеством публикаций в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ для научной специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы, а также в изданиях, входящих в зарубежные базы цитирования Scopus и Web of Science.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработана** новая научная идея, сформированная в виде алгоритмов управления посредством взаимодействия подсистем интеллектуальной транспортной системы, обогащающая концепцию управления городскими пассажирскими перевозками,

**предложен** нетрадиционный подход к управлению процессами перевозки пассажиров, заключающийся в разработке алгоритмов управления процессами перевозки пассажиров, которые на основе параметров состояния транспортного потока, данных глобальной навигационной спутниковой системы и применения

технологий искусственного интеллекта позволяют определять фактические значения времени прохождения подвижным составом городского пассажирского транспорта перегона маршрута, интервала движения подвижного состава, и на их основе формировать время оборотного рейса подвижного состава городского пассажирского транспорта,

**доказаны** взаимозависимости фактического времени прохождения перегона улично-дорожной сети подвижным составом городского пассажирского транспорта от средней скорости движения транспортного потока, фактических значений времени интервала движения подвижного состава городского пассажирского транспорта и времени посещения геозон, определенного глобальной навигационной спутниковой системой, а также параметров точности и качества технологий искусственного интеллекта, применяемых для мониторинга и определения фактических значений времени прохождения подвижным составом городского пассажирского транспорта перегона улично-дорожной сети и интервала их движения,

**введены** измененная трактовка понятия «физическая архитектура интеллектуальной транспортной системы», за счёт формализации блока элементов управления городским пассажирским транспортом,

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**доказаны** эффективность применения алгоритмов управления процессами перевозки пассажиров в условиях городских агломераций, **применительно к проблематике диссертации результативно** использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе численных методов обоснования алгоритмов управления процессами перевозок пассажиров, а также экспериментальных методик тестирования разработанных алгоритмов в реальных условиях городской агломерации.

**изложена** авторская научная гипотеза о том, что процессы перевозки пассажиров необходимо рассматривать как элемент интеллектуальных транспортных систем, на который оказывают влияние различные факторы, приводящие к вариативности параметров маршрутного расписания, что требует проведения мероприятий по обеспечению стабильного функционирования

городского пассажирского транспорта, выполняемых посредством ситуационного управления в штатном и нештатном режимах,

**раскрыты** новые проблемы применения интеллектуальных транспортных систем для управления процессами перевозки пассажиров,

**изучены** причинно-следственные связи фактического времени прохождения перегона улично-дорожной сети подвижным составом городского пассажирского транспорта и средней скорости движения транспортного потока, фактических значений времени интервала движения подвижного состава городского пассажирского транспорта и времени посещения геозон, определенного глобальной навигационной спутниковой системой, а также параметров точности и качества технологий искусственного интеллекта, применяемых для мониторинга и определения фактических значений времени прохождения подвижным составом городского пассажирского транспорта перегона улично-дорожной сети и интервала их движения,

**проведена модернизация** существующих методов управления процессами перевозки пассажиров, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации.

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

**разработаны и внедрены** технологии управления процессами перевозки пассажиров, нашедшие применение в процессе реализации Локальных проектов интеллектуальных транспортных систем городских агломераций в различных регионах нашей страны,

**определены** перспективы практического использования предложенных алгоритмов управления процессами перевозки пассажиров на практике,

**создана** система практических рекомендаций по управлению процессами перевозки пассажиров в условиях городских агломераций, за счёт организации взаимодействия подсистем интеллектуальных транспортных систем и использования различного периферийного оборудования,

**представлены** рекомендации по применению разработанных алгоритмов управления процессами перевозки пассажиров в условиях городских агломераций.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

**для экспериментальных работ** показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях функционирования системы пассажирских перевозок,

**теория** построена на известных, проверяемых данных, фактах о методах управления процессами перевозки пассажиров, уровне развития интеллектуальных транспортных систем и их применяемости для управления процессами перевозки пассажиров в условиях городских агломераций и согласуется с опубликованными результатами по теме диссертации,

**идея базируется** на анализе научно-исследовательских трудов ряда отечественных и зарубежных исследователей в области интеллектуальных транспортных систем, а также компиляции достижений предприятий реального сектора экономики,

**использованы** доступные и известные из научных публикаций результаты ранее проводимых и современных теоретико-практических исследований по вопросам применения интеллектуальных транспортных систем для управления процессами перевозки пассажиров в условиях городских агломераций,

**установлено** качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по тематике управления процессами перевозки пассажиров в условиях городских агломераций в части определения показателей работы подвижного состава городского пассажирского транспорта,

**использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации при помощи периферийного оборудования и специализированного программного обеспечения интеллектуальной транспортной системы Орловской городской агломерации.

**Личный вклад** соискателя состоит в формировании цели и задач диссертационного исследования, непосредственном участии в получении



исходных данных, научных экспериментах, апробации результатов исследования, разработке экспериментальных установок (спутниковых навигационных терминалов и специализированного программного обеспечения), обработке и интерпретации экспериментальных данных, подготовке публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации не были высказаны критические замечания.

Соискатель Семкин А.Н. ответил на все задаваемые вопросы, привел собственную аргументацию, касающуюся разработанных им новых научно-обоснованных технических и технологических решений.

На заседании 18 декабря 2024 года диссертационный совет принял решение о том, что **за** новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки в области применения интеллектуальных транспортных систем для управления процессами перевозки пассажиров в условиях городских агломераций, имеющих существенное значение для развития страны, присудить Семкину А.Н. учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 11 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 12, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель  
диссертационного совета  
99.2.138.02  
Ученый секретарь  
диссертационного совета  
99.2.138.02



Ю.Н. Ризаева

М.В. Кулев

18 декабря 2024 г.