

ПРОТОКОЛ № 3/2

заседания объединенного диссертационного совета 99.2.138.02 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук на базе ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

г. Орел

18 декабря 2024 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: 12 из 13 членов диссертационного совета, по специальности 2.9.8.: д.т.н. Ризаева Ю.Н. (Председатель), д.т.н. Новиков А.Н. (зам. председателя), к.т.н. Кулев М.В. (Ученый секретарь), д.т.н. Власов В.М., д.т.н. Клявин В.Э., д.т.н. Новиков И.А., д.т.н. Подмастерьев К.В., д.т.н. Родимцев С.А., д.т.н. Савин Л.А., д.т.н. Филиппова Н.А., д.т.н. Фроленкова Л.Ю., д.т.н. Шмырин А.М.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Защита диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы **Ли Сяокунь** на тему «Совершенствование методов управления скоростным автобусным транспортом (на примере Китайской Народной Республики)».

СЛУШАЛИ:

О присуждении ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы по результатам защиты диссертации **Ли Сяокунь**.

ПОСТАНОВИЛИ:

Диссертационный совет принял решение присудить **Ли Сяокунь** ученую степень кандидата технических наук.

При проведении голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 11 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, проголосовали за – 12, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного
совета 99.2.138.02

Ю.Н. Ризаева

Ученый секретарь диссертационного
совета 99.2.138.02

М.В. Кулев



**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. № 3/2

**О присуждении ЛИ СЯОКУНЬ, гражданину Китайской Народной
Республики, ученой степени кандидата технических наук.**

Диссертация «Совершенствование методов управления скоростным автобусным транспортом (на примере Китайской Народной Республики)» по специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы принята к защите 16 октября 2024 г., протокол №2/2, объединенным диссертационным советом 99.2.138.02 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 «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 «Орловский

государственный университет имени И.С. Тургенева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (302026, г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №2131/нк от 27.11.2023 года.

Соискатель Ли Сяокунь, 14 октября 1993 года рождения.

В 2019 году окончил магистратуру по направлению подготовки 23.04.01. «Технология транспортных процессов» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донской государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

В 2019 году поступил в очную аспирантуру Донского государственного технического университета по направлению подготовки «Техника и технологии наземного транспорта», профиль «Эксплуатация автомобильного транспорта». Кандидатский экзамен по специальности 2.9.8 «Интеллектуальные транспортные системы» сдал в 2024 году. В настоящее время является аспирантом ДГТУ по профилю «Интеллектуальные транспортные системы».

Диссертация выполнена на кафедре «Организация перевозок и дорожного движения» ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Научный руководитель - доктор технических наук, профессор Зырянов Владимир Васильевич, ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет (ДГТУ)», заведующий кафедрой «Организация перевозок и дорожного движения».

Официальные оппоненты:

Жанказиев Султан Владимирович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Организация и безопасность движения, интеллектуальные транспортные системы» ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)»;

Кулев Андрей Владимирович – кандидат технических наук, доцент

кафедры сервиса и ремонт машин ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» в своем положительном заключении, подписанном доктором технических наук, доцентом, профессором кафедры «Эксплуатация и организация движения автомобильного транспорта» Шевцовой Анастасией Геннадьевной и утвержденном первым проректором, доктором технических наук, профессором Евгением Ивановичем Евтушенко, указала, что диссертация Ли Сяокунь «Совершенствование методов управления скоростным автобусным транспортом (на примере Китайской Народной Республики)» выполнена на актуальную тему на высоком научном и практическом уровне и представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой выполнены значительные научные исследования в области повышения эффективности перевозок при организации системы BRT, получены и обработаны значительные объемы экспериментального материала, обоснована адекватность полученных теоретических положений и доказана эффективность внедрения результатов исследования.

Представленная работа по своему содержанию соответствует паспорту научной специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы: по пункту 10. «Теоретические основы и прикладные методы анализа и повышения эффективности надежности и безопасности функционирования интеллектуальных транспортных систем, их отдельных элементов на всех этапах жизненного цикла».

Диссертация Ли Сяокунь на тему: «Совершенствование методов управления скоростным автобусным транспортом (на примере Китайской Народной Республики)» соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по п. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением

Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Ли Сяокунь, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы.

Соискатель имеет 6 опубликованных работ по теме диссертационного исследования, из них в рецензируемых изданиях – 3 работы. Общий объем публикаций по теме исследования – 2,3 п.л., вклад соискателя – 1,8 п.л. В работах представлены теоретические и методические основы применения интеллектуальных транспортных систем для управления скоростным автобусным транспортом, результаты применения математических методов в системе BRT.

Основные положения диссертационной работы нашли полное отражение в статьях в рецензируемых научных журналах и изданиях:

В изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Ли Сяокунь. Реализация интеллектуальной системы управления BRT в г. Цзинань (КНР)/ Ли Сяокунь, Зырянов.В.В. // Мир транспорта и технологических машин. -2023-№ 3-3(82). – С. 137-143.

2. Ли Сяокунь. Кластерная оценка качества транспортного обслуживания/ Ли Сяокунь, Зырянов.В.В. // Мир транспорта и технологических машин. -2024- № 2-1(85). С. 16-22.

3. Ли Сяокунь. Применение ИТС для организации BRT в Китае/ Ли Сяокунь, // Транспорт: наука, техника, управление -2024- № 10. С. 53-61.

В других изданиях:

1. Ли Сяокунь. Разработка и анализ интеллектуальных городских систем скоростных автобусных перевозок/ Ли Сяокунь.// Наука и инновации-современные концепции (г. Москва, 28 декабря 2023 г.). Том 1 / Отв. ред.Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2023. – С 131-136.

2. Ли Сяокунь. Состояние развития BRT и способы использования интеллектуального транспорта в BRT/ Ли Сяокунь.// Образование и наука в России и за рубежом, –2021, –№1 (Vol.77) , – С 147-151.

3. Ли Сяокунь. BRT Развитие и функционирование в Китае/ Ли Сяокунь. // Образование и наука в России и за рубежом, –2019, – №14 (Vol.62), – С 195-

На диссертацию и автореферат поступило 12 положительных отзывов:

1. Жанказиев С.В., доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Организация и безопасность движения, интеллектуальные транспортные системы» ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», официальный оппонент:

Отзыв положительный, имеются замечания:

1. На странице 16 при изучении и анализе развития BRT в России следует добавить информацию о текущем состоянии развития общественного транспорта в России; 2. На странице 39 при рассмотрении и анализе типов полос BRT в таблице 1.2 следует включить легенду для облегчения визуальной интерпретации; 3. На странице 49 в формулу 9 следует добавить единицы вычисления, например, часы или минуты для времени; 4. На странице 77, рис. 3.1, рисунок следует расположить вертикально, увеличив изображение, чтобы можно было лучше рассмотреть то, о чем рассказывается; 5. На странице 10, при изучении и анализе Intelligent Variable Guided Lane System (Tidal Lane), Интеллектуальная система переменного управления полосами движения (Tidal Lane), необходимо включить пару диаграмм, иллюстрирующих конкретный режим работы системы. Это облегчит анализ и понимание; 6. На странице 110 при описании « WECHAT Public Account+Management Platform» необходимо приложить иллюстрацию, поясняющую, как она работает.

2. Кулев А.В., кандидат технических наук, доцент кафедры сервиса и ремонта машин ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», официальный оппонент:

Отзыв положительный, имеются замечания:

1. На 44 странице диссертации автор формулирует идею о том, что пассажиру выгодна высокая частота отправления автобусов в системе BRT, что в принципе не вызывает нареканий. Однако вместе с тем, тут же автор предполагает, что с точки зрения операторов автобусов чем ниже частота отправления автобусов в системе BRT, тем для них лучше. По такой логике оператору вообще выгодно не выходить на линию, но тогда откуда возьмется

операционная прибыль? Данный момент требует пояснения.; 2. На 50 странице диссертации автором формулируются гипотеза и допущения генетического моделирования. Одно из допущений звучит, как «случайное прибытие пассажиров». Возникает вопрос: каким законом распределения случайных величин пользовался автор в данном случае?; 3. Автором предусмотрен минимальный порог заполнения автобуса равный 50 %, что является уровнем рентабельности для оператора перевозки. Верхний порог устанавливается по количеству посадочных мест (100 % наполнение). Почему автором не снижена верхняя граница наполнения салона при проведении расчетов? Полностью заполненный салон автобуса приведет к снижению уровня комфорта пассажиров и может повлечь за собой отток пассажиров в сторону использования личного автомобиля.; 4. Из работы не ясно как быстро происходит изменение интервалов движения на маршруте при использовании разработанного автором генетического алгоритма. Идет ли речь о динамическом расписании (т.е. интервалы движения могут меняться в течении суток)? Если это так, то как в такой системе пассажирам планировать свои поездки, если расписания движения фактически нет (оно постоянно меняется)?

3. Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»:

Отзыв положительный, имеются замечания:

1. В главе 2, п.п. 2.2 (стр. 44) в модели расчета BRT рассчитана зависимость задания частоты отправления автобусов с использованием системы ГЛОНАСС и BDS. Необходимо указать, осуществляется ли расчет пассажиропотока с помощью IC-карты или с помощью системы позиционирования, чтобы его можно было рационально применить; 2. В уравнениях 8, 9 и 10 (стр. 49) не обозначены единицы изменения параметров, входящих в состав уравнений; 3. В главе 3, п.п. 3.2, выполняя описание инфраструктуры системы BRT в г. Цзинань, следовало бы привести легенду с указанием соответствующей инфраструктуры; 4. На стр. 114, рис. 3.9, не корректно отражена карта маршрутов автовокзала Люлинг Транзит; 5. В главе

4, п.п. 4.1. при построении круговой диаграммы (рис. 4.1) необходимо было указать работу системы BRP, в частности движение пассажира в автобусе, входящем с состав данной системы.

4. Витвицкий Е.Е., доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Организация перевозок и безопасность движения», ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет» (СибАДИ):

Отзыв положительный, имеются замечания:

1. При формулировке научной новизны работы (п.2) сказано, применены модели серого регрессионного и кластерного анализа, а в положениях, выносимых на защиту (п.2,) речь идет уже только о моделях серого кластерного анализа, то есть методы, полученные использованием регрессионного анализа, на защиту не выносятся? ; 2. из текста автореферата неясно, как должна определяться стоимость времени ожидания пассажиров (VTik); 3. вызывает сомнение корректность использованных в тексте автореферата определений, так в пояснении к формуле (4) написано, что показатель Q1 номинальная пассажировместимость автобуса, а показатель Q2 - число пассажирских мест в автобусе, но в данных формулировках показатели Q1 и Q2 обозначают одно и то же, тем не менее, в формуле (4) предлагается их суммировать.

5. Зедгенизов А.В., доктор технических наук, доцент, профессор кафедры нефтегазового дела, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет:

Отзыв положительный, имеются замечания:

1. При рассмотрении интеграционной платформы интеллектуальной транспортной системы BRT следовало бы выделить новые структуры, разработанные автором; 2. В диссертации используются различные математические методы, было бы полезно показать логическую структуру, показывающую взаимосвязь методов с решаемыми задачами.

6. Загидуллин Р.Р., кандидат технических наук, доцент, заместитель директора по научной деятельности Института дизайна и пространственных

искусств ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»;

Отзыв положительный, имеются замечания:

1. В название таблицы 1 написано про значение «индекса оценки» уровня обслуживания «BRT», а в самой таблице указан «Индикатор оценки» и «Общественный транспорт», корректны ли данные формулировки?; 2. Низкое качество рис. 7 и рис. 8 затрудняет анализ представленной схемы маршрутов BRT в Цзинане и архитектуры интеграционной платформы общественного транспорта.

7. Коновалова Т.В., кандидат экономических наук, доцент, проректор по учебной работе, зав. кафедрой Транспортных процессов и технологических комплексов, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», **Лебедев Е.А.**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры Транспортных процессов и технологических комплексов ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»:

Отзыв положительный, имеются замечания:

1. Стр. 7, рис. 1: отсутствуют обозначения осей, что влечет за собой неясность - какой параметр отражает диаграмма?; 2. Стр. 9, рис. 3 «Основные особенности BRT»: не раскрыты характеристики их «новизны»; 3. Стр. 15, 3-ий абзац сверху: «В автореферате показана полученная автором классификация качества услуг городского BRT ...» - каким образом выбирались классификационные критерии?

8. Ефимов А.Д., кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой «Международные логистические системы и комплексы», ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова»;

Отзыв положительный, имеются замечания:

1. Из текста автореферата не ясно, каким образом на практике будет осуществляться изменение интервалов движения скоростного автобусного транспорта.

9. Покровская О.Д., доктор технических наук, доцент, зав. кафедрой «Управление эксплуатационной работой», ФГБОУ ВО «Петербургский

государственный университет путей сообщения Императора Александра I»:

Отзыв положительный, имеются замечания:

1. На стр. 11 утверждается, что «Когда коэффициент использования вместимости автобуса составляет 50%, то можно считать, что места в автобусе заполнены». Требуется пояснить, почему это так?; 2. Каковы перспективы применения предложений в реальных российских условиях?; 3. В тексте автореферата не содержится сведений о внедрении результатов работы в реальных условиях эксплуатации транспортных систем. Следует уточнить, где именно используются предложения?

10. Замота Т.Н., доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой «Автомобильный транспорт», ФГБОУ ВО «Луганский государственный технический университет имени Владимира Даля»:

Отзыв положительный, имеются замечания:

1. Из автореферата неясно учитывался ли при оптимизации интеллектуальной системы планирования BRT коэффициент технической готовности K_T в 241 транспортное средство;

2. Необходима расшифровка понятий «комфорт пассажиров», «социальные преимущества BRT».

11. Голубев В.В., доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой Технологических и транспортных машин и комплексов, **Блинов Ф.Л.**, кандидат технических наук, доцент кафедры Технологических и транспортных машин и комплексов, ФГБОУ ВО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия»:

Отзыв положительный, имеются замечания:

1. Рис.1, 7, 8 не информативны, так как нет либо числовых значений на рисунке, так и в тексте, либо не читаемы; 2. Стр.9, рис.3 пункт «полосы для автобусов BRT». Какой процент от общего числа городской дорожной сети способен реализовать организацию выделенной полосы, в том числе в небольших городах?; 3. Стр.9, рис.3, каким образом реализована система оплаты, контроля и штрафов без участия человека?; 4. Когда коэффициент использования вместимости автобуса составляет 50%, то можно считать, что

места в автобусе заполнены. Поэтому 50% принимается за нижний предел загрузки автобуса. На основании чего построено данное суждение?

12. Заяц Ю.А., доктор технических наук, профессор, ФГКВООУ ВО «Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное ордена Суворова дважды Краснознаменное командное училище имени генерала армии В.Ф. Маргелова.

Отзыв положительный, имеются замечания:

1. В заключении приведены значения снижения экономических затрат (9,42-13,08), которые не нашли отражение в тексте диссертации.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой компетентностью в тематике диссертационной работы, значительными научными достижениями и профессиональными достижениями в области интеллектуальных транспортных систем, повышения эффективности управления дорожным движением, совершенствования методов управления мобильностью, 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.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны новая научная идея, обогащающая научный подход к управлению скоростным автобусным транспортом, включающая усовершенствованную архитектуру интеграционной платформы интеллектуальной транспортной системы BRT, математические модели оптимизации управления подвижным составом BRT, метод оценки качества функционирования BRT, обеспечивающие повышение эффективности управления скоростным автобусным транспортом;

предложены авторский подход к оценке качества услуг общественного транспорта, который отличается от существующих моделей тем, что позволяет комплексно сравнивать множество независимых показателей, группировать и анализировать их без ограничения объема собранных данных, а также обеспечивает объективное сравнение качества услуг BRT;

доказана перспективность применения серого регрессионного и кластерного анализа для оценки ситуации в интеллектуальной системе BRT с учетом влияния факторов различной природы и степени воздействия как на транспортные предприятия, так и на пассажиров;

введены изменения трактовки понятий интеграционная платформа BRT и качество обслуживания BRT, включающее совокупность параметров и их граничных значений.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что совокупность применяемых в диссертации математических методов (серого регрессионного и кластерного анализа, генетических алгоритмов) предоставляет новые возможности выбора научно обоснованных управленческих решений на основе интеллектуальной системы BRT, **применительно к проблематике диссертации результативно** использован комплекс методов исследования – таких как: системный анализ, математическая статистика, методы моделирования.

изложены принципы повышения эффективности взаимодействия в рамках оперативной информации в BRT и интеллектуальной транспортной системе с использованием адекватных и модифицированных автором научно обоснованных подходов к оценке качества услуг;

раскрыты проблемы развития скоростного автобусного транспорта научного, информационного и технологического характера, а также ограничения методов, применяемых при системном анализе условий функционирования BRT;

изучены особенности использования методов математической статистики при обработке результатов функционирования BRT, заключающиеся в использовании потоков данных ИТС, дифференциации параметров по степени их влияния на оперативную деятельность BRT, возможности получения результатов в условиях неполной информации;

проведена модернизация существующих математических моделей и алгоритмов, обеспечивающая получение новых результатов при использовании серого регрессионного и кластерного анализа и генетических

алгоритмов применительно к проблематике диссертации.

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

разработаны и внедрены новый способ классификации при оценке качества работы скоростного автобусного транспорта, отличающийся от существующих не только новыми классами, но и дифференциацией значений эксплуатационных параметров для каждого класса, весовыми коэффициентами каждого параметра и интегральным коэффициентом ситуации, что в совокупности с разработанным расчетом интервалов отправления BRT может быть использовано в системе принятия решений по управлению BRT;

определены функциональные требования интеграции системы BRT с интеллектуальной транспортной системой, архитектура интеграционной платформы и совокупность сервисов ИТС, которые необходимы для современной системы BRT;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию и развитию интеллектуальных автобусных систем BRT и модели для реализации адаптивных стратегий управления, основанных на сочетаниях стоимости ожидания пассажира, заполненности транспортного средства BRT, потерь пассажиров из-за заторов и затрат на проезд.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ достоверность полученных результатов обеспечивается корректным использованием методов математической статистики, методов оптимизации при оценке и обосновании результатов экспериментальных исследований;

теория построена на известных проверяемых данных и фактах, полученных из базы данных практически функционирующей системы BRT, и достаточно полно согласуется с опубликованными результатами по теме диссертационного исследования;

идея базируется на анализе и обобщении существующей теории и практики, использования интеллектуальных транспортных систем при

развитии общественного транспорта;

использованы современные апробированные методики сбора и обработки исходной информации для расчетов, связанных с функционированием BRT, доступные и известные из научных публикаций результаты ранее проводимых и современных теоретико-практических исследований по вопросам повышения эффективности ИТС в сфере функционирования BRT;

установлено качественное и количественное совпадение результатов, полученных в диссертационном исследовании, с результатами ученых и специалистов, работающих в предметных областях интеллектуальных транспортных систем и управления общественным транспортом;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, в том числе на основе данных Национального бюро статистики КНР, Министерства транспорта КНР.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах диссертационного исследования, формулировке рабочей гипотезы, в самостоятельной постановке цели и задач исследования, определении и осуществлении направлений теоретических и экспериментальных исследований, проведении анализа полученных данных, разработке методических основ оценки качества BRT, математических моделей описывающих процесс BRT, интеллектуальной платформы BRT, формулировании выводов и внедрении результатов исследований, выполненных лично автором, подготовке публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации не были высказаны критические замечания.

Соискатель Ли Сяокунь. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленных научных задач, обладает внутренним единством, что подтверждается корректной постановкой цели и задач исследований; содержит новые научные результаты, а также свидетельства личного вклада автора в науку. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты

диссертации.

На заседании «18» декабря 2024 года диссертационный совет принял решение *за* новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны и направленные на повышение эффективности управления скоростным автобусным транспортом на основе интеллектуальных транспортных систем, внедрение которых имеет существенное значение в области интеллектуальных транспортных систем и вносит значительный вклад в развитие методов управления скоростным автобусным транспортом, присудить Ли Сяокунь ученую 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.