

**СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ**  
**Дрючина Дмитрия Алексеевича**  
**«Методология организации функционирования системы городского**  
**пассажирского наземного транспорта на основе согласования**  
**взаимодействия подсистем»**  
**по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта**

**ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 368**  
**заседания диссертационного совета 24.2.352.01**  
**от 27 декабря 2024 г.**

Заседание проводил председатель диссертационного совета – доктор технических наук, профессор Фот А.П.

Из 21 члена диссертационного совета присутствовали 18 человек (в том числе 4 члена совета в дистанционном режиме участия), из них 6 докторов наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта:

- 1) Фот Андрей Петрович (председатель) – д-р техн. наук, профессор, 2.6.1.;
- 2) Поляков Александр Николаевич (заместитель председателя) – д-р техн. наук, профессор, 2.3.3.;
- 3) Рассоха Владимир Иванович (заместитель председателя) – д-р техн. наук, доцент, 2.9.5.;
- 4) Хасанов Ильгиз Халилович (учёный секретарь) – канд. техн. наук, доцент, 2.9.5.;
- 5) Грязнов Михаил Владимирович – д-р техн. наук, доцент, 2.9.5.;
- 6) Захаров Николай Степанович – д-р техн. наук, профессор, 2.9.5.;
- 7) Ковриков Иван Тимофеевич – д-р техн. наук, профессор, 2.9.5.;
- 8) Крылова Светлана Евгеньевна – д-р техн. наук, доцент, 2.6.1.;
- 9) Манаков Николай Александрович – д-р физ.-мат. наук, профессор, 2.6.1.;
- 10) Пояркова Екатерина Васильевна – д-р техн. наук, доцент, 2.6.1.;
- 11) Рогачев Геннадий Николаевич – д-р техн. наук, профессор, 2.3.3.
- 12) Сергеев Александр Иванович – д-р техн. наук, профессор, 2.3.3.;
- 13) Соловьев Николай Алексеевич – д-р техн. наук, профессор, 2.3.3.;
- 14) Султанов Наиль Закиевич – д-р техн. наук, профессор, 2.3.3.;
- 15) Тугов Виталий Валерьевич – д-р техн. наук, доцент, 2.3.3.;
- 16) Чирков Юрий Александрович – д-р техн. наук, доцент, 2.6.1.;
- 17) Якунин Николай Николаевич – д-р техн. наук, профессор, 2.9.5.;
- 18) Якунина Наталья Владимировна – д-р техн. наук, доцент, 2.9.5.

**ПОВЕСТКА ДНЯ:**

публичная защита Дрючиным Дмитрием Алексеевичем диссертации на тему «Методология организации функционирования системы городского пассажирского наземного транспорта на основе согласования взаимодействия подсистем» на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта.

## РЕШИЛИ:

По результатам публичной защиты присудить Дрючину Дмитрию Алексеевичу учёную степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования с использованием информационно-коммуникационных технологий диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – 0.

Председатель  
диссертационного совета  
24.2.352.01  
д-р техн. наук, профессор

Фот Андрей Петрович

Учёный секретарь  
диссертационного совета  
24.2.352.01  
канд. техн. наук, доцент

Хасанов Ильгиз Халилович

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.352.01,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» МИНОБРНАУКИ РОССИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА  
СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 27.12.2024 г. № 368

**О присуждении Дрючину Дмитрию Алексеевичу, гражданину  
Российской Федерации, учёной степени доктора технических наук**

Диссертация «Методология организации функционирования системы городского пассажирского наземного транспорта на основе согласования взаимодействия подсистем» по специальности 2.9.5 Эксплуатация автомобильного транспорта принята к защите 20.09.2024 г., протокол № 365, диссертационным советом 24.2.352.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования (ФГБОУ ВО) «Оренбургский государственный университет» Минобрнауки России, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13, приказы о создании совета № 717/нк от 09.11.2012 г. и внесении изменений № 626/нк от 03.06.2016 г., № 377/нк от 20.12.2018 г., № 327/нк от 17.04.2019 г., № 667/нк от 11.07.2019 г., № 561/нк от 03.06.2021 г., № 1215/нк от 12.10.2022 г., № 1131/нк от 23 мая 2023 г., № 889/нк от 25 сентября 2024 г.

Соискатель Дрючин Дмитрий Алексеевич, 04 октября 1970 года рождения, диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук «Методика управления состоянием моторных масел в эксплуатации автомобильных двигателей» защитил в 2000 году в диссертационном совете, созданном на базе Оренбургского государственного университета; в 2003 году присвоено звание доцента; с 2018 года по настоящее время работает в должности

заведующего кафедрой технической эксплуатации и ремонта автомобилей ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет».

Диссертация выполнена на кафедре автомобильного транспорта ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет».

Научный консультант – д-р техн. наук, профессор, Якунин Николай Николаевич, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», кафедра автомобильного транспорта, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

1) Володькин Павел Павлович – д-р техн. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», руководитель Высшей школы транспортных систем и технологий;

2) Максимов Виктор Александрович – д-р техн. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», кафедра «Эксплуатация автомобильного транспорта и автосервис», профессор кафедры;

3) Фадеев Александр Иванович – д-р техн. наук, доцент, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», кафедра транспорта, профессор кафедры, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», в своем положительном заключении, подписанном заведующим кафедрой эксплуатации автомобильного транспорта, кандидатом техн. наук, доцентом Захаровым Дмитрием Александровичем; профессором кафедры эксплуатации автомобильного транспорта, доктором технических наук, профессором Карнауховым Владимиром Николаевичем и утвержденном и.о. проректора по научной и инновационной деятельности, д-ром эконом. наук, профессором Ворониным Александром Владимировичем, указала, что «...диссертация ... является завершённым научным исследованием, содержащим новые разработки, имеющие важное значение для науки и практики. Результатом практического внедрения результатов исследования являются мероприятия, направленные на повышение эффективности функционирования систем

городского пассажирского транспорта на основе согласованного развития подсистем, составляющих её материальную основу.

Считаем, что диссертационная работа выполнена на актуальную тему, имеет научное и практическое значение, соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 (с изменениями и дополнениями от 11 сентября 2021 г.), а её автор - Дрючин Дмитрий Алексеевич, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.9.5 Эксплуатация автомобильного транспорта...».

Соискатель имеет по теме диссертации 56 опубликованных работ общим объёмом 32,3 печатных листа, в числе которых 24 работы в рецензируемых научных изданиях из «Перечня ...» ВАК, 1 монография, 3 свидетельства о регистрации программных средств, зарегистрированных Роспатентом. В прочих изданиях опубликованы 28 работ. Авторский вклад соискателя составляет от 25 % до 100 %. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Дрючин, Д.А. Оценка экологической безопасности и энергетической эффективности транспортных средств, обслуживающих маршруты городского наземного транспортного комплекса / Д.А. Дрючин, Н.Н. Якунин, Н.В. Якунина // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2024. – №2. – С. 43-55. (Авторский вклад 38 %).

2. Дрючин, Д.А. Совершенствование структуры городского пассажирского наземного транспортного комплекса на основе согласованного развития подсистем / Д.А. Дрючин // Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета. – 2024. – №1(95). – С. 74-87. (Авторский вклад 100 %).

3. Дрючин, Д.А. Оптимизация структуры парка безрельсовых транспортных средств, обслуживающих городские пассажирские маршруты, на основе результатов математического моделирования / В.И. Рассоха, Д.А. Дрючин,

С.Л. Надирян // International Journal of Advanced Studies.. – 2023. – Т.13 - №3. – С. 180-202. (Авторский вклад 30 %).

4. Дрючин, Д.А. Оптимизация инфраструктуры топливно-энергетического обеспечения системы городского наземного пассажирского транспорта / Д.А. Дрючин // Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета. – 2023. – Т.20. - №6 (94). – С. 718- 272. (Авторский вклад 100 %).

5. Дрючин, Д.А. Технико-экономический анализ применения сжиженного природного газа на автомобильном транспорте / Д.А. Дрючин, С.В. Горбачёв // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2022. – №4. – С. 116-127. (Авторский вклад 58 %).

6. Дрючин, Д.А. Моделирование провозной способности городского пассажирского транспорта с учётом возможности улично-дорожной сети / Н.В. Якунина, Н.Н. Якунин, Д.А. Дрючин, С.В. Легашев // Автомобильная промышленность. - 2018. - № 3. - С. 27-31. (Авторский вклад 25 %).

7. Дрючин, Д.А. Повышение эффективности эксплуатации парка автомобилей на газомоторном топливе на основе структурно-ориентированного моделирования / Н.Н. Якунин, Н.В. Якунина, Д.А. Дрючин, А.С. Тищенко // Автомобильная промышленность. - 2018. - № 2. - С. 21-24. (Авторский вклад 25 %).

8. Дрючин, Д.А. Повышение эффективности технической эксплуатации автомобилей на основе кооперации автотранспортных и сервисных предприятий / Н.Н. Якунин, Н.В. Якунина, Д.А. Дрючин // Автомобильная промышленность. - 2017. - № 12. - С. 14-17. (Авторский вклад 35 %).

9. Дрючин, Д.А. Оценка влияния технологических параметров и эксплуатационных факторов на эффективность применения компримированного природного газа на автомобильном транспорте / Д.А. Дрючин, А.С. Тищенко // Интеллект. Инновации. Инвестиции. - 2017. - № 11. - С. 16-19. (Авторский вклад 50 %).

10. Дрючин, Д.А. Повышение качества транспортного обслуживания населения на основе анализа скоростных режимов движения на регулярных

автобусных маршрутах / Д.А. Дрючин, А.Ф. Фаттахова, С.В. Баловнев // Транспорт Урала. - 2016. - № 4 (51). - С. 108-112. (Авторский вклад 30 %).

11. Дрючин, Д.А. Организация движения информационных и финансовых потоков в системе городского пассажирского общественного транспорта / Д.А. Дрючин // Интеллект. Инновации. Инвестиции. - 2016. - № 3. - С. 129-134. (Авторский вклад 100 %).

12. Дрючин, Д.А. Организация движения информационных и финансовых потоков в системе городского пассажирского общественного транспорта / Д.А. Дрючин // Интеллект. Инновации. Инвестиции. - 2016. - № 3. - С. 129-134. (Авторский вклад 100 %).

13. Дрючин, Д.А. Методика оптимизации структуры автобусного парка садоводческих маршрутов на основе комплексного обследования пассажиропотоков / Д.А. Дрючин, А.Ф. Фаттахова // Вестник Иркутского государственного технического университета. - 2011. - № 3 (50). - С. 49-54. (Авторский вклад 50 %).

14. Дрючин, Д.А. Методика оптимизации структуры и расписания работы автобусного парка на пригородных сезонных маршрутах по технико-экономическим критериям / Д.А. Дрючин, А.Ф. Фаттахова // Мир транспорта и технологических машин. - 2011. - № 2 (33). - С. 120-127. (Авторский вклад 50 %).

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы.

В отзыве ведущей организации отражена значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки, а также содержатся конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов, приведённых в диссертации.

Замечания в отзыве ведущей организации:

1. В тексте диссертации и автореферате приведены графики, иллюстрирующие области эффективного применения различных категорий транспортных средств, где, наряду с автобусами различной пассажировместимости, рассмотрены электротранспортные средства (троллейбус и трамвай). Но вместе с тем, при исследовании параметров инфраструктуры

топливно-энергетического обеспечения не исследованы затраты на создание и эксплуатацию энергетической инфраструктуры данных видов транспорта.

2. При проектировании инфраструктуры топливно-энергетического обеспечения целесообразно учитывать объёмы энергоносителей, потребляемых не только городским пассажирским транспортом, но и другими потребителями, которые так же могут присутствовать на рассматриваемой городской территории.

3. В качестве базовых моделей подвижного состава, рассматриваемых при определении критериев оптимизации структуры производственно-технической базы, представлены автобусы ПАЗ и ЛиАЗ. Из текста работы непонятно, каким образом происходит формирование структуры производственно-технической базы при эксплуатации других моделей транспортных средств. И каким образом решается данный вопрос при эксплуатации смешанного парка.

4. В качестве рекомендации по расширению области реализации предложенного концептуального подхода, на наш взгляд, целесообразно рассмотреть другие крупные транспортные системы с централизованной структурой управления, например, транспортные системы предприятий нефтегазового сектора экономики.

В отзывах официальных оппонентов оценена актуальность избранной темы, степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна, а также дано заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

Замечания в отзывах официальных оппонентов:

1) Замечания д-ра техн. наук, профессора Володькина П.П.:

1. П.п. 1.1, 1.2 и 1.3. На наш взгляд, в работе недостаточно чётко описана область исследования, определяемая параметрами системы городского пассажирского транспорта и параметрами городской территории, для которой применимы полученные результаты (численность населения, площадь городской территории, наличие других видов городского пассажирского транспорта и ряд других показателей).

2. П. 1.2.3, стр.51, рис.1.4. Не понятно, каким образом установлен состав факторов, определяющих эффективность применения технологии топливо-энергетического обеспечения системы ГПТ. Почему не учитываются затраты на БДД.

3. П. 1.3, стр.78, рис. 1.7. С каким временным периодом (годовым, месячным или др.) связано построение графика зависимости суммарных затрат на ТО и Р от объёма запланированных работ.

4. Современные вычислительные мощности позволяют учитывать огромное количество факторов при построении моделей и разработке соответствующих программ. Однако, с практической точки зрения большое количество исходных данных существенно усложняет работу с такими моделями и делает их недостаточно эффективными.

5. Почему в проводимом исследовании не учитываются автомобили-такси?

6. П.2.2.3. В формуле 2.38 учитывается коэффициент экономической эффективности  $E_n$ . Из текста диссертации не ясно, каково его численное значение и кто его устанавливает.

7. П.2.4, стр.197. При выборе методики определения оптимальных структурных параметров парка транспортных средств, обслуживающих регулярный пассажирский маршрут, не приведён анализ существующих методов как отечественных, так и зарубежных авторов.

8. П.2.4, стр.197. Почему при расчёте оптимальной мощности и параметров производственной базы АТП используется детерминированный (традиционный) метод, а не более эффективные экономико-вероятностные методы?

9. П.2.3, стр.186. Определение расположения заправочных (зарядных) станций методом центра масс. Рассматривались ли автором другие методы определения расположения?

10. Фактическое управление рассматриваемыми в работе подсистемами городского пассажирского транспорта осуществляется обособленными хозяйствующими субъектами различных организационно-правовых форм и форм собственности. Для обеспечения согласованного и гармоничного их развития в

рамках одной системы, необходима проработка финансового механизма взаимодействия. Разработка схем, отражающих финансовую логистику оптимизационных процессов, на наш взгляд, является органичным направлением продолжения данного исследования.

2) Замечания д-ра техн. наук, профессора Максимова В.А.:

1. В рамках выполненной диссертационной работы автором применяются различные термины – городской пассажирский транспорт (стр. 2, 8, 9, 15, 23, 39, 66, 96, 101 и др.), НГПТ (стр. 3, 4, 10, 101, 111, 221 и др.), городской наземный пассажирский транспорт (стр. 4, 23, 95, 96, 98, 99, 170, 189 и др.), городской пассажирский наземный транспорт (стр. 1 – название темы; 8, 9, 10, 11, 99, 100 и др.), наземный автомобильный пассажирский транспорт (стр. 10), в данной диссертации речь идет о НГПТ, с нашей точки зрения, целесообразно было бы остановиться на данном общепринятом термине.

2. Подраздел 2.3 (стр. 3 и 170) целесообразно озаглавить в соответствии с изложенным материалом и заявленным пунктом научной новизны: «методика определения оптимального состояния инфраструктуры топливно-энергетического обеспечения». Несоответствие названий затрудняет восприятие представленного материала.

3. В работе используется термин «комплексный показатель эффективности» (стр. 11, 12, 95 и др.), судя по тексту диссертации (стр. 115, формула 2.1 и др.), когда речь идет о формулах и символах целесообразно использовать термин «комплексный параметр эффективности». Поскольку параметр – это одна из характеристик свойств системы, а показатель – это численное значение параметра.

4. В диссертации на стр. 14 указано, что «по теме диссертации опубликованы 54 научных работ, в числе которых 25 статей в журналах из перечня изданий, рекомендованных ВАК. 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ», а в автореферате на стр. 6 приведены несколько другие данные» «По теме диссертации опубликовано 56 научных работ, в

числе которых 24 статьи в журналах из перечня изданий, рекомендованных ВАК. 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ».

5. В автореферате стр. 6 указано: «Материал изложен на 401 странице машинописного текста», по факту общий объём диссертации составляет 400 страниц.

6. При оценке экологических и энергетических аспектов эксплуатации транспортных средств (ТС) автор справедливо в качестве нормативной базы указывает и кратко рассматривает действующие документы (стр. 24 диссертации). С нашей точки зрения в них целесообразно также добавить:

- постановление Правительства Российской Федерации от 20.04.2022 № 707 «Об утверждении Правил представления и проверки отчетов о выбросах парниковых газов, формы отчета о выбросах парниковых газов, Правил создания и ведения реестра выбросов парниковых газов и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;

- распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.07.2015 года № 1316 – р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»;

- приказ Минприроды России от 27.05.2022 № 371 «Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов».

7. В рамках используемого автором системного подхода (раздел 2 диссертации) автором рассмотрены подсистемы городского пассажирского транспорта: подвижной состав, инфраструктура топливно-энергетического обеспечения и производственно-техническая база. За рамки разработанной модели выведены такие значимые подсистемы, как маршрутная сеть и улично-дорожная инфраструктура городских территорий. Включение параметров данных подсистем в разработанную автором комплексную модель позволит в значительной степени повысить достоверность полученных результатов и расширить область применения результатов исследования.

8. Комплексный параметр оценки эффективности транспортного процесса после ряда преобразований (формула 2.10 диссертации и формула 3 автореферата) целесообразно было представить в развернутом виде с учётом качества перевозок пассажиров и провозных способностей парка транспортных средств (формула 2.1 диссертации и формула 1 автореферата). При практической реализации данного подхода целесообразно учитывать сложность маршрута движения ТС.

9. На рис. 2.7 стр. 146 диссертации приведена структура эксплуатационных затрат (ЭЗ). Непонятно, почему она приведена в усеченном виде, хотя на стр. 116 автор справедливо указывает на полный перечень ЭЗ.

10. Оптимизация структурных параметров производственно-технической базы автотранспортных и сервисных предприятий произведена на основе сравнения текущих производственных затрат при выполнении одного и того же объёма работ централизованно (на базе сервисного предприятия) или децентрализовано (на базе АТП). При этом, на наш взгляд, не в полной мере учтены затраты, связанные с инвестированием средств, необходимых для практической реализации предлагаемых мероприятий. Кроме того, в работе не определены направления дальнейшего использования основных фондов не эффективных производственных подразделений. Без решения данного вопроса указанные основные фонды остаются на балансе предприятия с соответствующими затратами на их содержание.

11. Из текста диссертации не вполне понятно, учтён ли правовой статус и характер налогообложения хозяйствующих субъектов, осуществляющих деятельность в рамках системы городского пассажирского транспорта. Исходя из того, что оптимизация проводится на основе экономических критериев, данные особенности могут оказать существенное влияние на работу системы городского транспорта общего пользования.

3) Замечания д-ра техн. наук, доцента Фадеева А.И.:

1. При выполнении анализа научных и прикладных работ по теме диссертации автором в недостаточной степени рассмотрены исследования

иностранных учёных. В списке использованных источников указано всего 7 иностранных публикаций 2008 г. и ранее.

2. Автор ошибочно считает факторами внешней среды объём перевозок, распределение пассажиропотоков по маршрутной сети и среднюю скорость сообщения. Данные параметры функционирования транспортной системы во многом зависят от структуры парка транспортных средств, т.е. обусловлены результатом решения одной из задач, поставленных в диссертационном исследовании, а значит должны быть рассмотрены в качестве управляемых переменных.

3. Автор пытается свести область проводимого исследования к двух- или трехмерной размерности для снижения трудоёмкости решения задачи. Очевидно, что на самом деле размерность рассматриваемой системы превышает принятые значения, следовательно, расширение размерности области исследования позволяет повысить точность и достоверность полученных результатов.

4. Автор ещё до формулирования математической модели делает вывод о многошаговом итерационном алгоритме решения задачи формирования и взаимной гармонизации структурных параметров парка транспортных средств системы городского наземного пассажирского транспорта.

5. В процессе описания в исследуемой системе сервисных организаций автор использует не очень удачный термин «кооперация». Данный термин предусматривает объединение ресурсов транспортных и сервисных организаций, что на самом деле на практике не выполняется.

6. В качестве обобщенного показателя эффективности транспортного процесса в работе принята сумма себестоимости перевозок и предотвращенного экологического ущерба, приходящаяся на одного пассажира. В этом критерии не предусмотрены параметры качества транспортного обслуживания, которые при данном подходе могут принимать недопустимо низкие значения: автор утверждает, что «чем выше численные значения других показателей качества, тем ниже ценовая доступность, и наоборот» (с. 113 диссертации).

7. Автор не показывает, каким образом осуществляется расчёт затрат на выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств транспортными и сервисными организациями. С другой стороны, для транспортной организации имеют значения тарифы сервисных организаций, а не их затраты (которые, кстати, как правило, не предъявляются внешним потребителям).

8. Имеются неточности при определении затрат на эксплуатацию подвижного состава, например, автор утверждает, что затраты на содержание зданий и производственного оборудования учтены при выполнении расчётов в соответствие с выражением (2.40), в котором данная статья расходов отсутствует.

9. В табл. 5.13 (технико-экономические показатели оптимизации структурных параметров подсистемы системы городского пассажирского транспорта города Оренбурга) отсутствуют показатели качества транспортного обслуживания, например, коэффициент использования вместимости и интервал движения. Это не позволяет оценить степень выполнения установленных требований к качеству транспортного обслуживания населения.

В 13-и отзывах из организаций подтверждается актуальность проведённых исследований, их научная новизна и практическая значимость:

1) ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород, подписан директором Транспортно-технологического института, д-ром техн. наук, профессором Новиковым Иваном Алексеевичем. Замечания: «1. Стр. 10-12. Представленная методика определения численности транспортных средств, обслуживающих рассматриваемый маршрут, позволяет учесть суточные колебания пассажиропотоков. Но, вместе с тем для пассажиропотоков городских маршрутов характерны сезонные изменения. Учтены ли данные колебания при определении численности транспортных средств, закреплённых за маршрутом? 2. Стр. 30. В таблице 5 приведены результаты сравнительного анализа технико-экономических показателей функционирования системы городского пассажирского транспорта г. Оренбурга до и после реструктуризации, произведённой в соответствии с разработанной

методологией. Но, автор не приводит описание процедуры проведения реструктуризации, как инвестиционного проекта, что, на наш взгляд, во многом определяет эффективность внедрения полученных результатов»;

2) ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, подписан заведующим кафедрой автомобильного транспорта, канд. техн. наук, д-ром сель-хоз. наук, профессором Арслановым Муратом Арслановичем. Замечания: «1. В автореферате упоминается, что единство разработанных моделей и методов обеспечено разработанной методикой решения оптимизационной задачи, предполагающей выполнение многошагового итерационного расчёта, но автор не представил алгоритм данного расчёта, который в итоге реализует предложенную концепцию. 2. На странице 27 автореферата в расчётных формулах использован параметр R – «количество накопителей энергоносителя», но накопители, используемые на практике, могут характеризоваться различными конструктивными параметрами и техническими характеристиками. Из текста автореферата непонятно, каким образом учтены данные различия в выполняемом расчёте»;

3) ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)», г. Омск, подписан профессором кафедры «Организация перевозок и безопасность движения», д-ром техн. наук, профессором Витвицким Евгением Евгеньевичем. Замечания: «1. В тексте автореферата не представлены выражения или методы, при помощи которых произведён расчёт экологического ущерба, являющегося одной из составляющих обобщённого показателя эффективности (выражение 1). 2. На странице 9 автореферата указано, что экологический ущерб определён, как суммарный ущерб от выбросов токсичных веществ, парниковых газов и использования природного ресурса. Возникает вопрос, как эти показатели могут быть определены для электротранспортных средств. 3. В системе выражений, описывающих целевую функцию оптимизации (выражение 1), в качестве ограничений приведены два показателя, определяющих качество транспортного обслуживания населения: интервал движения транспортных средств и провозная способность парка, обеспечивающая вывоз

всех пассажиров в часы пик. Но непонятно, каким образом учтены другие показатели качества транспортного обслуживания населения»;

4) ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта» (РУТ (МИИТ)), г. Москва, подписан профессором кафедры «Цифровые технологии управления транспортными процессами», д-ром техн. наук, профессором Лариным Олегом Николаевичем. Замечания: «1. В выражении 2 на странице 10 автореферата, используемом для оценки экологического ущерба, представлены три составляющих: ущерб от выброса токсичных веществ, ущерб от выброса парниковых газов и ущерб от использования природного ресурса. Но, известно, что существует ряд других факторов, определяющих воздействие транспорта на окружающую среду. Но, другие факторы автором не рассмотрены и выведены за рамки исследования. 2. В выражении 5 на странице 11 автореферата при расчёте численности транспортных средств использовано значение их пассажировместимости, но не указано, какая пассажировместимость имеется ввиду: номинальная или максимальная (предельная)»;

5) ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», г. Екатеринбург, подписан и.о. заведующего кафедрой «Транспортные системы», канд. техн. наук Гасиловой Ольгой Сергеевной и доцентом кафедры «Транспортные системы» канд. техн. наук. Пыталевой Ольгой Анатольевной. Замечания: «1. Из текста автореферата не ясно, что подразумевается под «токсичными» веществами, является ли это определение новым. Согласно Распоряжению Правительства РФ от 20 октября 2023 года N 2909-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды» загрязняющими веществами являются: углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ); азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота; азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид); керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный); углерод (пигмент черный или углеродсодержащий аэрозоль (сажа)); серы диоксид. Оценивались ли в расчёте указанные загрязняющие вещества, и по какой методике осуществлялся расчёт.

2. Из текста автореферата не понятно, на основании какой методики или исследований определены удельные выбросы. Каким образом определялся экологический ущерб от альтернативных источников топливно-энергетического обеспечения, в частности от электробуса, троллейбуса и трамвая»;

6) ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский технологический университет», г. Москва, подписан профессором кафедры метрологии и стандартизации, д-ром техн. наук, доцентом Ризаевой Юлией Николаевной. Замечания: «1. На схеме, представленной на рисунке 1 автореферата, «структура управления» системой городского пассажирского транспорта отнесена к объектам внешней среды, что, на наш взгляд, не является корректным, так как предлагаемые в работе изменения составных частей системы городского пассажирского транспорта могут отразиться на структурных связях в управлении. 2. В соответствии с разработанной методикой, согласованность подсистем городского пассажирского транспорта достигается за счёт выполнения многошагового циклически выполняемого расчёта. Но автором не указаны условия завершения цикла, соответствующие получению окончательных результатов расчёта»;

7) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, подписан проректором по учебной работе, заведующей кафедрой транспортных процессов и технологических комплексов, канд. эконом. наук, доцентом Коноваловой Татьяной Вячеславовной и профессором кафедры транспортных процессов и технологических комплексов, д-ром техн. наук, доцентом Лебедевым Евгением Александровичем. Замечания: «1. Стр. 8, рис. 1 - В блоке «Формируемые входные параметры» указан пункт «Объём перевозок» - по схеме не ясно, за какой период необходимы данные. 2. Стр. 8, рис. 1 - В блоке «Внешняя среда» указан пункт «Маршрутная сеть» - по схеме не ясно, маршрутную сеть какого вида городского пассажирского транспорта необходимо учитывать? 3. Стр. 21, 2-ой абзац сверху - «Основными факторами внешней среды, ...» - как учтена неравномерность пассажиропотока по времени суток? 4. Стр. 22, 1-ый абзац сверху - как учитывались льготные категории пассажиров, которые имеют проездные (пенсионеры, инвалиды,

студенты, школьник и т.п.)»;

8) ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения» (УрГУПС), г. Екатеринбург, подписан заведующим кафедрой «Проектирование и эксплуатация автомобилей», д-ром техн. наук, доцентом Неволиным Дмитрием Германовичем. Замечания: «1. В работе представлена последовательность выполнения многошагового итерационного расчёта, конечным результатом которого является информация об оптимальном структурном составе ключевых подсистем. Но автором не затронут вопрос определения последовательности действий в плане практической реализации предложенных структурных преобразований. 2. Области эффективного применения транспортных средств различной пассажировместимости построены для наиболее распространённых моделей автобусов, но не содержат информацию о подвижном составе городского электрического транспорта»;

9) ООО Инженерно-консультационный центр «Мысль», г. Новочеркасск, подписан директор по сертификационной деятельности, д-ром техн. наук, доцентом Панфиловым Алексеем Викторовичем. Замечания: «1. Из текста автореферата не понятно, учтены ли изменения нулевых пробегов и потерь рабочего времени при оценке эффективности применения того или иного вида энергоносителя и соответствующих изменениях инфраструктуры топливно-энергетического обеспечения. 2. На странице 25 автореферата указано, что уравнения мощностного баланса получены в отношении транспортных средств, движущихся по типовому езловому циклу городского пассажирского маршрута, но не приведена информация о параметрах данного цикла»;

10) ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Алексеева», г. Нижний Новгород, подписан заведующим кафедрой «Автомобильный транспорт» д-ром техн. наук, профессором Кузьминым Николаем Александровичем. Замечания: «1. В выражении 11 на стр. 13 автореферата указан параметр  $\Pi_{\text{тепл}}$  - доля энергии, генерируемой тепловыми энергетическими установками, в рамках энергетической сети. При этом не указан тип тепловых электростанций и не обозначены рамки энергетической сети

(городская, региональная или всероссийская). 2. В выражениях 18, 19 и 20 на стр. 16 указана величина принятого допустимого срока окупаемости инвестиций, но не определено на основании каких нормативов следует принять значение данного показателя».

11) ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень, подписан доцентом кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» кандом техн. наук, доцентом Петровым Артуром Игоревичем. Замечания: «1. Анализируя набор ключевых подсистем системы городского пассажирского наземного транспорта (рис. 1) автор диссертации оставил без внимания подсистему трудовых ресурсов пассажирского наземного транспорта (ПНТ). Рассмотрение системы ПНТ без учета подсистемы трудовых ресурсов представляется неполным. 2. Закономерность рис. 7 автореферата не позволяет в полной мере осознать принципы формирования эффективности пассажирских перевозок в городах. Себестоимость перевозки одного среднестатистического пассажира зависит, прежде всего, от дальности его поездки. Дальность поездки связана с длиной маршрута посредством коэффициента сменности, который зависит от множества факторов (например, от локализации трассы относительно городских районов с различной плотностью расселения, локализации мест притяжения, конфигурации маршрута в городском пространстве и т.п.). В этой связи закономерность рис. 7 неочевидна без детализации особенностей перевозочного процесса. 3. Идеи рис. 8 - Области эффективного применения транспортных средств заданной пассажировместимости - сложно понять без дополнительных пояснений. Двойные данные о расчетной численности автобусов различной вместимости сбиваются с толку. Кроме того, расчетная численность потребности  $A_m$  потр. (двойные цифры) различных марок автобусов для фиксированного годового объема  $Q_{год}$  различается незначительно (рис. 8), хотя должна зависеть от пассажировместимости  $q$  автобусов, различающейся для ЛиАЗ-6213 и Газель Next почти на порядок и коэффициента сменности пассажиров в салоне, зависящей от множества других факторов. 4. Неравенства, формирующие условия применения транспортных средств различной

пассажировместимости, основаны на учете статистической связи между годовыми объемами маршрутных перевозок  $Q$  и оборотной длиной маршрута  $L_{об}$  (стр. 24 автореферата). Однако целевая функция задана иначе - посредством минимизации суммарных себестоимости перевозок и экологического ущерба. Очевидно, ответы на это несоответствие можно найти в диссертации, однако и в автореферате должны быть даны хотя бы краткие пояснения».

12) ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», г. Владимир, подписан профессором кафедры «Автомобильный транспорт, безопасность и управление качеством» д-ром техн. наук, доцентом Латышевым Михаилом Владимировичем. Замечания: «1. В формуле 1 на странице 9 обобщенный показатель эффективности системы пассажирского наземного транспорта учитывает себестоимость перевозки и ущерб окружающей среде, но ничего не говорится об учете уровня качества обслуживания пассажиров. 2. Не приведены комментарии к таблице 5 на странице 30 о том, почему практическое внедрение методики в г. Оренбурге принесло существенное сокращение численности транспортных средств и общего годового пробега (почти в 2 раза), а обобщенный показатель эффективности транспортного процесса изменился не существенно».

13) ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет», г. Курган, подписан профессором кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей» д-ром техн. наук, профессором Васильевым Валерием Ивановичем, заведующем кафедрой «Проектирование и эксплуатация автомобилей» канд. техн. наук, доцентом, Поповой Ириной Петровной. Замечание: «Из автореферата не ясно, как подсчитывается экологический ущерб от электробусов, трамваев и троллейбусов».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными учёными в области эксплуатации автомобильного транспорта, имеющими публикации, близкие к сфере исследования Д.А. Дрючина; ведущая организация широко известна

своими достижениями в научной специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта и способна определить научную и практическую ценность диссертации Д.А. Дрючина.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработана** новая концепция управления городским пассажирским наземным транспортом на основе согласованного развития подсистем, обеспечивающая наибольшие эффективность и экологичность перевозок при соблюдении установленных показателей качества транспортного процесса;

**предложены:**

- комплексный показатель оценки эффективности функционирования городского пассажирского наземного транспорта, обеспечивающий учёт технико-экономических и экологических показателей подсистем, входящих в её состав;

- модель функционирования городского пассажирского наземного транспорта на базе согласованного развития подсистем с использованием показателя оценки эффективности и разработанная на её основе методология в виде комплекса методов оценки состояния системы, методики решения оптимизационной задачи;

**доказана** перспективность методологии организации функционирования подсистем городского пассажирского наземного транспорта и значимость полученных решений для разработки планов их развития;

**введено** новое понятие «комплексная эффективность транспортного процесса», отражающее суммарные затраты и экологический ущерб, приходящиеся на перевозку одного пассажира.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что**

**доказаны** положения, вносящие значительный вклад в развитие технологии и организации транспортных процессов, технической эксплуатации автомобилей в части новых представлений о необходимости согласованного развития подсистем городского пассажирского наземного транспорта;

**применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы:** общенаучные методы - анализ и синтез, математическая статистика, имитационное моделирование; а также положения теорий управления, двигателей внутреннего сгорания, рабочих процессов и систем автомобилей, движения автомобилей, технической эксплуатации автомобилей, транспортных процессов и систем;

**изложены** этапы формирования структуры системы городского пассажирского наземного транспорта, обеспечивающей минимальные эксплуатационные затраты и удельный экологический ущерб, приходящиеся на перевозку одного пассажира при соблюдении установленных показателей качества транспортного процесса;

**раскрыты** проблемы городского пассажирского наземного транспорта общего пользования, обусловленные организационно-технологической разобщённостью функционирования структурных частей, приводящие к неэффективному использованию материальных и трудовых ресурсов, отсутствию мотивации для реализации инновационных проектов;

**изучены:**

- процессы преобразования энергии для эксплуатации маршрутных транспортных средств с силовыми установками различной природы, позволившие установить значения суммарных потерь энергии от места использования невозобновляемых источников до движителя транспортного средства;

- процессы перевозок пассажиров по городским регулярным маршрутам, позволившие определить многофакторные пространства состояния городских транспортных систем, при которых целесообразно применять подвижной состав с силовыми установками различной природы и номинальной вместимости;

- подсистема топливно-энергетического обеспечения городского пассажирского наземного транспорта общего пользования, соответствующая используемому подвижному составом виду энергоносителя, объёмам его потребления, наименьшим холостым пробегам, позволившая определить

количество, места расположения и производительность заправочных пунктов;

- организация и технология выполнения работ по обеспечению исправного состояния подвижного состава с использованием производственной базы транспортных и сервисных предприятий, позволившие определить оптимальный уровень их кооперации;

**проведена модернизация** существующих математических моделей и алгоритмов взаимодействия ключевых подсистем городского пассажирского транспорта общего пользования.

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

**разработаны** новые методики формирования структуры транспортных систем, реализованные на примере системы городского пассажирского наземного транспорта общего пользования;

**практическое использование полученных результатов** (документально подтверждено актами):

- методология определения оптимальных структурных параметров системы наземного автомобильного пассажирского транспорта (Министерство строительства, жилищно-коммунального, дорожного хозяйства и транспорта Оренбургской области, г. Оренбург, 2024 г.);

- методология определения оптимальных структурных параметров подсистемы системы городского пассажирского наземного транспорта (учебный процесс кафедры автомобильного транспорта и технической эксплуатации и ремонта автомобилей Оренбургского государственного университета, г. Оренбург, 2024 г.);

- методология определения структурных параметров подсистемы городского пассажирского наземного транспорта (Ассоциация перевозчиков Оренбурга, г. Оренбург, 2023 г.);

- методы определения рациональной структуры производственных систем комплексного автотранспортного предприятия (МКП «Оренбургские пассажирские перевозки», г. Оренбург, 2023 г.);

- методика определения рациональной структуры производственно-технической базы комплексного АТП (учебный процесс кафедры автомобильного транспорта Оренбургского государственного университета, г. Оренбург, 2011 г.);
  - методика определения рациональной структуры производственно-технической базы комплексного АТП (ООО «Урал-Авто», г. Екатеринбург, 2011 г.);
  - методика определения рациональной структуры парка подвижного состава и расписания работы автобусов на садоводческих маршрутах (учебный процесс кафедры автомобильного транспорта Оренбургского государственного университета, г. Оренбург, 2011 г.);
  - методика уточнённого расчёта базовых показателей доходности перевозок пассажиров по садоводческим маршрутам города Оренбурга на основе фактически определённых параметров пассажиропотоков в 2009 году. (Министерство экономического развития, промышленной политики и торговли Оренбургской области, г. Оренбург, 2010 г.);
  - методика расчёта затратной и доходной частей при перевозках пассажиров автомобильным транспортом по садоводческим маршрутам города Оренбурга (Министерство экономического развития, промышленной политики и торговли Оренбургской области, г. Оренбург, 2010 г.);
- определены** перспективы практического использования полученных результатов для повышения эффективности функционирования городского пассажирского наземного транспорта общего пользования;
- создан** комплекс математического, методического, алгоритмического и программного обеспечений для решения организационно-технологических задач по повышению эффективности управления системами городского пассажирского наземного транспорта;
- представлены** рекомендации по использованию разработанных методов управления подсистемами городского пассажирского наземного транспорта с учётом их взаимного влияния, исходя из условия формирования минимального значения совокупных затрат, определяемых с учётом экологического ущерба.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ** - результаты получены с использованием стандартных и апробированных методов исследований и сертифицированного оборудования;

**теория** построена на известных, проверяемых данных и согласуется с опубликованными данными по теме диссертации и с результатами ранее выполненных исследований;

**идея базируется** на анализе и обобщении передового опыта и современном научном знании в области организации и технологии автомобильных пассажирских перевозок, теории управления, логистики, теории двигателей внутреннего сгорания, рабочих процессов и систем автомобилей, технической эксплуатации автомобилей, транспортной экологии;

**использовано** сравнение результатов, полученных автором, с данными ранее проведённых исследований в смежных областях;

**установлена** сходимость результатов экспериментальных и теоретических исследований, а также сопоставимость авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках в областях исследований, близких к теме диссертации (оригинальность диссертации на основе результатов проверки в системе «Антиплагиат.ВУЗ» с учётом самоцитирования составила 76 %);

**использованы** современные методы математического моделирования, обработки и интерпретации исходной информации, результатов натурных наблюдений и экспериментальных исследований.

**Личный вклад соискателя состоит в:** обосновании выбора направлений исследований, формулировании цели, постановке основных задач работы и выборе методов их решения; предложенном концептуальном подходе к определению структурных параметров ключевых подсистем городского пассажирского наземного транспорта общего пользования; разработке и создании методического, математического, алгоритмического и программного обеспечений реализующих предложенный концептуальный подход; проведении теоретических, экспериментальных исследований и натурных наблюдений, направленных на получение информации, необходимой для практической реализации

разработанных методов, оценке эффективности практического применения моделей, методов и алгоритмов; анализе и научном обобщении результатов; формулировке выводов и защищаемых положений, а также написании научных работ с изложением основных результатов исследования и их апробации.

В ходе защиты диссертации было высказано критическое замечание о необходимости расширения перечня оптимизируемых подсистем, включения параметров данных подсистем в разработанную автором комплексную модель, что позволит в значительной степени повысить достоверность полученных результатов и расширит область применения разработанных методов.

Соискатель частично согласился с данным замечанием и отметил, что дополнение представленной методологии модулями, обеспечивающими оптимизацию параметров указанных подсистем, является перспективным направлением развития тематики диссертационной работы.

На заседании 27.12.2024 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические, технологические и организационные решения в области обеспечения эффективного функционирования городского пассажирского транспорта, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны, присудить Дрючину Д.А. учёную степень доктора технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – 0.

Председатель  
диссертационного совета  
24.2.352.01  
д-р техн. наук, профессор



Фот Андрей Петрович

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
24.2.352.01  
канд. техн. наук, доцент

Хасанов Ильгиз Халилович

27.12.2024 г.