

# СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Надирян Софии Леоновны

«Методика оптимизации численности автотранспортных средств,  
обслуживающих регулярные маршруты городского пассажирского  
транспорта»

по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 359

заседания диссертационного совета 24.2.352.01

от 18 апреля 2024 г.

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

Из 22 членов диссертационного совета присутствовали 16 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) Захаров Николай Степанович – д-р техн. наук, профессор, 2.9.5.;
- 6) Калимуллин Руслан Флюорович – 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) Кушнарченко Владимир Михайлович – д-р техн. наук, профессор, 2.6.1.;
- 10) Манаков Николай Александрович – д-р физ.-мат. наук, профессор, 2.6.1.;
- 11) Пояркова Екатерина Васильевна – д-р техн. наук, доцент, 2.6.1.;
- 12) Сергеев Александр Иванович – д-р техн. наук, профессор, 2.3.3.;
- 13) Султанов Наиль Закиевич – д-р техн. наук, профессор, 2.3.3.;
- 14) Тугов Виталий Валерьевич – д-р техн. наук, доцент, 2.3.3.;
- 15) Якунин Николай Николаевич – д-р техн. наук, профессор, 2.9.5.;
- 16) Якунина Наталья Владимировна – д-р техн. наук, доцент, 2.9.5.

## ПОВЕСТКА ДНЯ:

публичная защита Надирян Софией Леоновной диссертации на тему «Методика оптимизации численности автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городского пассажирского транспорта» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта.

## РЕШИЛИ:

По результатам публичной защиты присудить Надирян Софии Леоновне учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования с использованием информационно-коммуникационных технологий диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, 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 КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 18.04.2024 г. № 359

**О присуждении Надирян Софии Леоновне, гражданке  
Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.**

Диссертация «Методика оптимизации численности автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городского пассажирского транспорта» по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта принята к защите 15.02.2024 г., протокол № 358, 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, проспект Победы, 13, приказы о создании совета № 717/нк от 09.11.2012 г. и о 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 23.05.2023 г., № 2298/нк от 12.12.2023 г.

Соискатель Надирян София Леоновна, 03 сентября 1985 года рождения. В 2008 году окончила с отличием обучение в ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», получив квалификацию инженера по организации и управлению на транспорте по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильный транспорт)». В 2014 году окончила с отличием обучение в магистратуре по направлению подготовки 23.04.01 «Технология транспортных процессов». Была

прикреплена в качестве соискателя в ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» с 01.04.2023 г. по 31.03.2024 г. для подготовки диссертации на соискание учёной степени кандидата наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта. В период подготовки диссертации и в настоящее время работает старшим преподавателем кафедры транспортных процессов и технологических комплексов ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар.

Диссертация выполнена на кафедре автомобильного транспорта ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – д-р техн. наук, доцент Рассоха Владимир Иванович, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», декан транспортного факультета, профессор кафедры автомобильного транспорта (по совместительству).

Официальные оппоненты:

- Фадеев Александр Иванович – д-р техн. наук, доцент, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, профессор кафедры транспорта;

- Петров Артур Игоревич – канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», доцент кафедры эксплуатации автомобильного транспорта,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», г. Воронеж, в своём положительном заключении, подписанном Иванниковым Валерием Александровичем, д-ром техн. наук, доцентом, зав. кафедрой производства, ремонта и эксплуатации машин, и утвержденном ректором Драпалюк Михаилом Валентиновичем, д-ром техн. наук, профессором, указала, что «диссертационная работа ... выполнена на актуальную тему, имеет научную новизну и практическую значимость, соответствует требованиям пп. 9-14 Положения о

присуждении учёных степеней ВАК РФ ..., предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор Надирян София Леоновна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта».

Соискатель имеет 456 опубликованных учебно-методических и научных работ, в том числе 42 – по тематике эксплуатации автомобильного транспорта, из них по теме диссертации 9 работ, включая 5 в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК, 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Объём научных изданий по теме диссертации составляет 4,3 условных печатных листа; авторский вклад соискателя – от 33 % до 80 %; в диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах; основные научные результаты диссертации и выносимые на защиту положения опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Надирян, С.Л. Моделирование показателей эффективности городского пассажирского транспорта при обслуживании нестационарных пассажиропотоков / С.Л. Надирян, В.И. Рассоха // Мир транспорта и технологических машин. – 2023. – № 4-1 (83). – С. 81-90. (авторский вклад 80 %).

2. Надирян, С.Л. Оптимизация структуры парка безрельсовых транспортных средств, обслуживающих городские пассажирские маршруты, на основе результатов математического моделирования / С.Л. Надирян, В.И. Рассоха, Д.А. Дрючин // International Journal of Advanced Studies. – 2023. – Том 13, № 3. – С. 180-202. (авторский вклад 70 %).

3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023668943. Программа расчёта себестоимости перевозки пассажиров по муниципальным маршрутам регулярных перевозок / С.Л. Надирян, Д.А. Дрючин, В.И. Рассоха; заявитель и правообладатель Гос. образоват. учреждение Кубанский гос. технолог. ун-т. – Заявка № 2023667650; зарег. 06.09.2023. (авторский вклад 33 %).

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы.

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

Замечания в отзыве ведущей организации:

1. В работе производится оптимизация численности транспортных средств, обслуживающих городские пассажирские маршруты в периоды пиковых пассажиропотоков. При этом не рассматривается вопрос об эффективности функционирования парка транспортных средств в межпиковое время, продолжительность которого в несколько раз больше пикового.

2. Действующими правовыми нормами предусмотрено два способа финансирования перевозчиков, обслуживающих городские автобусные маршруты: по так называемым брутто и нетто контрактам. В работе не обозначено, является ли разработанная методика универсальной, или она применима при реализации какого-то одного из указанных способов финансирования.

3. При оценке эффективности транспортной деятельности автором сделано допущение, что отрицательный эффект, обусловленный недостаточной провозной возможностью парка, формируется исходя из условия отказа пассажиров от поездки при избыточной наполняемости салона. Но данное условие целесообразно подтвердить на практике, например, по результатам натурного эксперимента.

4. В качестве рекомендации по расширению области применения разработанного метода, на наш взгляд, целесообразно рассмотреть возможность применения предложенного подхода в отношении пригородных и междугородных автобусных маршрутов.

В отзывах официальных оппонентов оценена актуальность темы диссертационного исследования, 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 присуждении ученых степеней».

Замечания в отзыве официального оппонента, д-ра техн. наук, доцента Фадеева Александра Ивановича:

1. Некоторое несоответствие цели и наименования диссертационной работы. Городские перевозки пассажиров по регулярным маршрутам осуществляют не только автомобильный, но и электрический транспорт. В рассматриваемой работе электрический транспорт рассматривается: полученные результаты применяются МУП «Краснодарское трамвайно-троллейбусное управление».

2. В тексте диссертации имеет место некоторое несоответствие терминологии, например, автором используется понятие «средняя скорость движения транспортных средств на маршруте». В литературе для маршрутов пассажирского транспорта общего пользования применяется эксплуатационная скорость и скорость сообщения: непонятно, какой из этих показателей имел в виду автор работы. Данное замечание также касается условных обозначений, таких, как: номинальная вместимость ( $q_n$ ), коэффициент использования вместимости и т.д. Автору следовало бы придерживаться общепринятых понятий и обозначений.

3. По результатам обзора выявлено, что в известных научных работах и нормативных документах при решении вопросов оптимизации структуры подвижного состава, обслуживающего регулярные маршруты, не учитываются вероятностные характеристики спроса на услуги пассажирского транспорта. При этом автор не рассматривает показатель «Коэффициент внутрисуточной неравномерности» или «Коэффициент неравномерности часа пик», посредством которых в ранее выполненных исследованиях всё-таки учитываются случайные колебания пассажирских потоков.

4. В списке литературы приведен только один иностранный источник. Научные исследования по данному вопросу выполняются в рамках направления по обеспечению пропускной способности регулярных линий общественного

транспорта, которые следовало бы проанализировать в данной работе.

5. Спрос на услуги пассажирского транспорта рассматривается как случайная величина с установленной функцией распределения. Автор принимает, что распределение вероятностей интенсивности пассажиропотоков соответствует нормальному закону. При этом автор по непонятной причине не выполнил определение теоретического распределения полученных экспериментальных данных (приведенных в п. 4.3), т.е. не доказано соответствие пассажирских потоков нормальному закону распределения.

6. В предложенной методике определения числа отказов в обслуживании пассажирам автор ошибочно принимает, что, если через остановочный пункт проходит несколько регулярных маршрутов, неудовлетворённый спрос распределён между маршрутами пропорционально численности закреплённых транспортных средств. Очевидно, что распределении отказов в поездках зависит не от численности подвижного состава, а от интенсивности движения по конкурирующим маршрутам.

7. Автор ошибочно утверждает, что интервал движения транспортных средств по маршруту определяет такой показатель качества транспортного обслуживания населения, как регулярность (с. 32). Регулярность движения обусловлено степенью соблюдения расписания и не зависит от величины интервала движения (определяется соблюдением заданного интервала).

Замечания в отзыве официального оппонента канд. техн. наук, доцента Петрова Артура Игоревича:

1. Возможность обоснованной оптимизации потребности в подвижном составе транспорта общего пользования с учетом вариативности спроса со стороны городского населения – главное достоинство идеи автора и её реализации. Однако, возникает обоснованный вопрос о возникающих сложностях с технологией организации перевозочного процесса. Это касается усложнения организации труда водителей, необходимости разработки множества вариантов графиков их работы, нестабильности маршрутных расписаний и т.п. Ожидаемых, в связи с практической реализацией идеей автора, проблем может быть очень

много и значимость этих проблем может перевесить пользу Методики автора.

2. Работа выполнена на основе эксперимента, проведенного для 10-и автобусных маршрутов, 3 из которых обслуживают автобусы большой вместимости (М3) и 7 – автобусы средней вместимости (М2). Очевидно, в Краснодаре общее число маршрутов значительно большее, чем 10, и подвижной состав, используемый на регулярных маршрутах, также крайне разнообразен – от микроавтобусов до автобусов особо большой вместимости. В диссертации не объясняются принципы выбора исследовательских маршрутов (№№ 1...10) и отказ от исследований на других маршрутах с использованием другого подвижного состава.

3. Анализ текста диссертации позволил найти ряд неточностей (опечаток), не имеющих принципиального характера. В частности, для автобусов МАЗ-206 пассажировместимость  $q$  не может составлять 105 пасс. (очевидно, речь идет о МАЗ-203, о которых упоминается в табл. 4.5).

4. Не несет принципиального характера и замечание по форме представления информации о маршрутных пассажиропотоках. Тем не менее, укажу, что в табл. 4.13 приведены данные о пассажиропотоке для конкретного маршрута, но не указан его маршрутный № и не приведена его схема. Это же замечание характерно и для рис. 4.9. Также не представлены данные о числе проведенных исследований пассажиропотоков и их распределении во времени (месяцы года, дни недели, часы суток).

5. Вариативность спроса на перевозки, так же как и вариативность предложения транспортных услуг зависит от множества (десятков и сотен) факторов внешней среды. Пожалуй, важно было бы хотя бы бегло проанализировать эти факторы, и эта работа способствовала бы пониманию принципов выбора маршрутов общественного транспорта для анализа. Например, в табл. 4.1 приведены некоторые характеристики маршрутов, среди которых нет важнейших скоростных ( $V_{э}$ ,  $V_{с}$ ) и нагрузочных ( $\gamma$ ) характеристик. В то же время известно, что вариативность спроса на перевозки определяется и тем, в каких районах города пролегает трасса маршрута и именно от этого во многом будут

зависеть как характеристики пассажиропотоков и объемов перевозок, так и устойчивость их во времени и пространстве (характеризуемых вариативностью). По большому счету, эта работа очень важна для подстройки предложения под спрос на периферийных маршрутах, для которых вариативность спроса велика и менее значима для маршрутов с большими пассажиропотоками, реализуемыми в центре города (для них характерна системная устойчивость и значительно меньшая вариативность характеристик состояния). К сожалению, я не нашел этого в диссертации.

6. При определении потребности в подвижном составе общественного транспорта автор диссертации указывает, что расчет произведен (стр. 102 диссертации и стр. 14 автореферата) с учетом условия нахождения 5 человек на  $1 \text{ м}^2$  свободной площади салона. Это условие расчета номинальной вместимости автобуса. Однако, этот вариант соответствует  $\gamma = 0,70 \dots 0,80$  (для разных моделей автобусов). Мне, жителю Тюмени, крайне сложно представить себе, что вариант эффективности перевозок, соответствующий варианту использования номинальной пассажироместимости, может быть положительно оценен пассажирами. В большинстве городов России сегодня на маршрутах общественного транспорта коэффициент использования пассажироместимости  $\gamma$  редко превышает  $\gamma = 0,3 \dots 0,5$  и лишь в час-пик может кратковременно достигать  $\gamma = 0,70 \dots 0,90$ . Сокращение числа автобусов на маршруте будет способствовать повышению эффективности перевозок, качество перевозок при этом будет страдать. Этому замечания можно было бы избежать при условии четкого описания выбора маршрутов для экспериментальных исследований (см. пп. 6.2 и 6.5).

7. Для меня, как оппонента (или рецензента) весьма необычна структура построения диссертации. В частности, мне не совсем понятно, почему в рамках 4 главы «Результаты аналитических исследований» представлены как непосредственно модели зависимости относительной оптимизированной численности транспортных средств от коэффициента вариации пассажиропотоков, так и большое число исходных данных, результаты

экспериментальных исследований и т.п. По моему мнению, структура диссертации недостаточно оптимизирована.

В 15-и отзывах из образовательных организаций подтверждается актуальность проведенных исследований, их научная новизна и практическая значимость, и содержатся вопросы и замечания:

1) ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», г. Екатеринбург, подписан и.о. зав. кафедрой транспортных систем, канд. техн. наук Гасиловой Ольгой Сергеевной и доцентом той же кафедры, канд. техн. наук, доцентом Демидовым Дмитрием Валентиновичем. Замечания: «1. На стр. 7 автореферата для формулы (1) приведен параметр – средняя скорость движения транспортных средств на маршруте. Не совсем понятно, о какой скорости движения идет речь (среднетехнической, эксплуатационной или иной). 2. На стр. 15 автореферата в табл. 4 приведены показатели «Численность транспортных средств, обслуживающих маршрут» и «Численность транспортных средств, закрепленных за маршрутом». Из текста автореферата не ясно, чем обусловлено превышение значений для второго показателя над значениями первого показателя и как определяется второй показатель (проектные значения)».

2) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», подписан зав. кафедрой транспортных систем, д-ром техн. наук, доцентом Евтюковым Станиславом Сергеевичем. Замечания: «1. Автор рассматривает в качестве дополнительного фактора обеспечение требования к качеству транспортного обслуживания населения (не более 5 человек на  $1 \text{ м}^2$  свободной площади пола салона), в то время как Распоряжением Минтранса РФ от 31.01.2017 г. № НА-19-р утвержден «Социальный стандарт транспортного обслуживания населения...», в котором рекомендована норма в 3 человека на  $1 \text{ м}^2$  свободной площади пола салона. 2. Из представленного автореферата не совсем ясно, каким образом учитывался «неудовлетворенный спрос», и как в этом случае учитывались пассажиры, ожидающие маршрутное транспортное средство, осуществляющее перевозку по иным маршрутам».

3) ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта (РУТ(МИИТ))», г. Москва, подписан профессором кафедры цифровых технологий управления транспортными процессами, д-ром техн. наук, профессором Лариным Олегом Николаевичем. Замечания: «1. Стр. 7 «Платежная матрица»: не пояснено, при каких обстоятельствах и откуда берутся исходные данные для ее построения. 2. Стр. 15 (7-ой абзац сверху) – «... заключается в проведении натурного обследования, в ходе которого наблюдатели, находящиеся на остановочных пунктах в часы пиковых пассажиропотоков, производят оценку наполненности салона транспортных средств (удовлетворённый спрос) и количества пассажиров на остановочном пункте (неудовлетворённый спрос) ...» – по каким критериям выбираются остановочные пункты, на которых будут находиться наблюдатели? В какой временной период будет производиться оценка? В какие дни недели?».

4) ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», подписан профессором кафедры автомобильных перевозок, д-ром техн. наук, доцентом Филипповой Надеждой Анатольевной. Замечания: «1. В работе не приведено единое определение отрицательного эффекта (стр. 9). 2. В работе (стр.15, табл. 4) проверены 10 автобусных маршрутов, но отсутствует обоснование их выбора: по каким критериям выбирали маршруты, почему именно 10 маршрутов».

5) ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет», подписан профессором кафедры автомобилей и автомобильного транспорта, д-ром техн. наук, профессором Васильевым Валерием Ивановичем. Замечания: «Из автореферата непонятно, почему автором при раскрытии содержания составляющих формулы 1 (стр. 7 автореферата) единица измерения величины ПВ, т.е. номинальной пассажироместимости транспортного средства, обозначена в «пассажирах», а не в «пассажиров на одно транспортное средство». Если же оставить все как есть, то единица измерения искомой по формуле 1 провозной возможности потеряет физический смысл. На мой взгляд, это техническая ошибка автора».

6) ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения», г. Екатеринбург, подписан зав. кафедрой проектирования и эксплуатации автомобилей, д-ром техн. наук, доцентом Неволным Дмитрием Германовичем. Замечания: «1. В автореферате не приведены сведения о зарубежных ученых, которые занимались данной проблемой. 2. В автореферате не приведены методы исследования, достоверность и обоснованность результатов».

7) ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», подписан зав. кафедрой автомобильного транспорта, безопасности и управления качеством, канд. техн. наук, доцентом Амирсейидов Шихсеидом Амирсейидовичем. Пожелание: «Желательно было подробнее рассмотреть при помощи методов оптимизации численности автотранспортных средств их место и роль в стратегии развития городского пассажирского транспорта, а не только их изменения в связи с отсутствием или неудовлетворительности спроса на перевозки».

8) ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», подписан деканом факультета автомобильного транспорта, зав. кафедрой автомобильных перевозок, канд. техн. наук, доцентом Ширяевым Сергеем Александровичем и доцентом той же кафедры Раюшкиной Алевтиной Анатольевной. Замечания: «В формуле 1 есть показатель «ПВ – номинальная пассажироместимость транспортных средств, обслуживающих маршрут, пасс» – из текста автореферата не понятно, как он определяется, если на изучаемом маршруте работают разные типы подвижного состава с разной вместимостью? Формула 7 «Расчёт пассажиропотока на локальном участке маршрута ( $ПП_{уч}$ ) выполняется по формуле...» – как выбирается локальный участок маршрута?».

9) ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)», г. Омск, подписан профессором кафедры экономики, логистики и управления качеством, д-ром техн. наук, профессором Мочалиным Сергеем Михайловичем и доцентом кафедры организации перевозок и безопасности движения, канд. техн. наук, доцентом Ловыгиной Надеждой Васильевной. Замечания: «1. В работе не совсем ясно, как «Вероятность отказа

пассажиров от использования услуг городского пассажирского транспорта...» связана с целью работы. 2. Возникает вопрос: учитывает ли разработанное программное обеспечение влияние изменения пассажиропотока на эффективность функционирования транспортных систем?».

10) ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», подписан профессором кафедры логистики и управления транспортными системами, д-ром техн. наук, доцентом Грязновым Михаилом Владимировичем. Замечания: «1. Определяемую по ф-ле (1) провозную возможность автобусного парка следовало бы назвать часовой провозной возможностью. 2. Как будет влиять вместимость автобуса на размер положительного и отрицательного эффекта, рассчитываемого по ф-лам (4, 5)? 3. Что означает блок «Определение диапазона и дискретности проводимых исследований» в алгоритме, приведённом на рисунке 1?».

11) ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», г. Хабаровск, подписан руководителем высшей школы транспортных систем и технологий, д-ром техн. наук, профессором Володькиным Павлом Павловичем. Замечания: «1. На стр. 7 автореферата в формуле (1) не понятно, учитывается ли сменность пассажиров на маршруте при определении провозных возможностей парка. 2. На стр. 11 указано, что источником информации о годовом объёме перевозок и его распределении являются результаты анализа объёма выручки и данных транзакций терминалов оплаты. В связи с этим возникают вопросы: - учета собираемости выручки, льготных категорий и безбилетников; - достоверности информации, передаваемой перевозчиками о выручке; - доля «нулевых» транзакций, которые попали в стоп-лист, то есть оплата по ним не прошла. 3. На стр. 15 таблица 4 (Результаты сравнительного расчета) указывается численность транспортных средств, обслуживающих маршрут и закрепленных за маршрутом, в связи с чем возникли вопросы: - разница данных значений – это нехватка транспортных средств на маршруте или заложенный резерв автобусов? - если нехватка, то, как учитывается коэффициент дефицита автобусов при уменьшении парка транспортных средств?».

12) ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», г. Владивосток, подписан доцентом отделения машиностроения, морской техники и транспорта Инженерного департамента Политехнического института (школы), канд. техн. наук, доцентом Поготовкиной Натальей Сергеевной. Замечания: «1. В тексте автореферата автор использует понятия (стр. 9): «себестоимость перевозки одного пассажира при численности транспортных средств, обеспечивающей удовлетворение требований к качеству транспортного обслуживания населения» и «себестоимость перевозки одного пассажира при условии полного использования пассажироместности транспортных средств». Неясно, что из указанного подразумевается под «себестоимостью перевозки одного пассажира при численности транспортных средств, обеспечивающей выполнение требований по максимально допустимой наполняемости салона» (рисунок 1). 2. В формуле (1) учтена общая протяженность оборотного рейса  $L_{\text{МАРШ}}$ , в формулах (4-6) – протяженность оборотного рейса  $L_{\text{ОБ}}$ . Из текста автореферата неясно, в чем разница между этими показателями».

13) ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, подписан зав. кафедрой автомобильного транспорта, канд. техн. наук, д-ром с-хоз. наук, профессором Арслановым Муратом Арслановичем. Замечание: «В автореферате не указаны зарубежные ученые, работы которых посвящены изучению вопросов организации работы городского пассажирского транспорта, эффективного использования подвижного состава, повышения качества транспортного обслуживания населения».

14) ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», подписан профессором кафедры автомобильного транспорта, д-ром техн. наук, профессором Михайловым Александром Юрьевичем. Замечание: «В реферате нет объяснения, как варьирует скорость движения транспортных средств на маршруте  $V_{\text{марш}}^{\text{ср}}$  (во времени или по длине маршрута)?».

15) ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет», подписан доцентом кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства, канд. техн. наук Смирновым Петром Ильичом. Замечание: «1. Хотя методика оптимизации численности транспортных средств, учитывающая вероятностный характер формирования пассажиропотоков, представляет собой значительный шаг вперед, требуется более подробное исследование влияния вариации спроса на транспортные услуги на эффективность этой методики в различных условиях. 2. Результаты, полученные на основе расчётно-аналитических исследований в городе Краснодаре, представляют собой ценную информацию, однако следует обратить внимание на возможные различия в паттернах пассажиропотоков в других городах и на других региональных особенностях. 3. Необходимо провести дополнительные исследования, чтобы оценить долгосрочные эффекты изменения численности транспортных средств, включая их влияние на обслуживание пассажиров в разные временные интервалы и на уровень удовлетворенности пассажиров. 4. Существует потребность в более подробном анализе влияния оптимизации численности транспортных средств на экономику города в целом, включая его социальное развитие и экологическую устойчивость».

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 С.Л. Надирян; ведущая организация широко известна своими достижениями в научной специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта и способна определить научную и практическую значимость диссертации С.Л. Надирян.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработана** методика оптимизации численности автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городского пассажирского транспорта, позволяющая учесть вероятностные характеристики спроса на транспортные услуги;

**предложен** критерий оценки эффекта от транспортной деятельности, обеспечивающий учёт вероятности несоответствия провозной возможности парка автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городского пассажирского транспорта, спросу на транспортные услуги;

**доказано** наличие закономерностей, отражающих влияние вариации спроса на услуги городского пассажирского транспорта на оптимальную численность автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городского пассажирского транспорта;

**введена** новая трактовка понятия «обобщённый эффект», учитывающая вероятность несоответствия спроса на услуги городского пассажирского транспорта и провозной возможности парка автотранспортных средств, обслуживающих городской пассажирский маршрут.

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

**доказаны** положения о влиянии вероятностных характеристик пассажиропотоков на численность автотранспортных средств, обслуживающих городской пассажирский маршрут, при условии обеспечения максимальной эффективности транспортной деятельности;

**применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы:** методы математического моделирования, математического анализа, теории вероятностей и статистики, теории игр, оценки сходимости результатов моделирования и натуральных экспериментов;

**изложены** теоретические положения моделирования обобщённого эффекта, определяемого в условиях несоответствия спроса на услуги городского пассажирского транспорта и провозной возможности парка автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты;

**раскрыта** проблема обеспечения эффективности работы городского пассажирского транспорта в условиях нестационарного спроса и фиксированной провозной возможности парка автотранспортных средств;

**изучен** процесс формирования суммарного эффекта, определяемого вероятностью удовлетворённого и неудовлетворённого спроса на услуги пассажирского транспорта, а также величиной избыточной провозной возможности парка автотранспортных средств;

**проведена модернизация** существующих методов формирования структурных параметров парка автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городского пассажирского транспорта, заключающаяся в учёте вероятностных характеристик пассажиропотоков.

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

**разработана** методика оптимизации численности автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городского пассажирского транспорта, позволяющая учесть вероятностные характеристики спроса на транспортные услуги, которая **используется** в МУП «Краснодарское трамвайно-троллейбусное управление», ООО «Кубаньгрузсервис» (г. Краснодар) и в учебном процессе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет» и ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»;

**определены** перспективы практического использования полученных результатов для повышения эффективности работы городского пассажирского транспорта общего пользования на основе оптимизации численности автотранспортных средств, обслуживающих регулярные пассажирские маршруты с учётом вариации спроса на транспортные услуги;

**создан** алгоритм определения оптимальной численности автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городского пассажирского транспорта, реализующий разработанную методику;

**представлены** рекомендации по корректировке численности автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городского пассажирского транспорта, в зависимости от коэффициента вариации пассажиропотоков.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ** обеспечена обоснованным объёмом наблюдений и наблюдаемых объектов, отобранных для проведения натурных экспериментов, обоснованным планом проведения эксперимента, результатами оценки сходимости результатов экспериментальных и теоретических исследований;

**теория** построена на известных проверяемых фактах, содержит обоснованные ограничения и допущения, достаточно полно учитывает совокупность влияющих факторов, базируется на использовании современного математического аппарата;

**идея базируется** на анализе практики организации транспортного обслуживания населения транспортом общего пользования в городах Российской Федерации и за рубежом, обобщении передового опыта и современных научных знаний в области управления большими системами в условиях вариации спроса на оказываемые услуги;

**использовано** сравнение авторских результатов исследований с данными ранее проведенных исследований по тематике, близкой тематике диссертации;

**установлена** сходимость результатов моделирования с результатами практической реализации разработанных методов, а также сопоставимость авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках в областях исследований, близких теме диссертации (оригинальность диссертации на основе результатов проверки в системе «Антиплагиат.ВУЗ» составила 75,26 % с учётом самоцитирования);

**использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации, представительные выборочные совокупности с обоснованием подбора объектов (единиц) наблюдения.

**Личный вклад соискателя состоит** в участии на всех этапах исследований: в обосновании актуальности, формулировке цели и задач исследования; в определении положений научной новизны; в разработке теоретических положений; в сборе исходных данных для проведения аналитических исследований и натурных экспериментов; в разработке методики

оптимизации численности автотранспортных средств, обслуживающих маршруты городского пассажирского транспорта; в разработке алгоритма, определяющего последовательность действий при реализации разработанной методики на практике; в апробации результатов исследования на международных научных конференциях; в подготовке публикаций по теме диссертации; в формулировании выводов по результатам исследований.

В ходе защиты диссертации было высказано критическое замечание, что соискателем недостаточно глубоко проведён анализ зарубежных источников по теме диссертации. Соискатель согласился с замечанием.

На заседании 18.04.2024 г. диссертационный совет принял решение за научно обоснованные организационно-технологические разработки в области эксплуатации автомобильного транспорта, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Надирян С.Л. учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования с использованием информационно-коммуникационных технологий диссертационный совет в количестве 16 (в том числе 4 человека участвовали дистанционно) человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, 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

18.04.2024 г.