



Открытое акционерное общество  
«Научно-исследовательский институт  
автомобильного транспорта» (ОАО «НИИАТ»)

Героев Панфиловцев ул., д. 24, Москва, 125480  
Тел.: (495) 496-55-23, факс: (495) 496-61-36, E-mail: niiat@niiat.ru  
ОГРН 1067746375278, ИНН/КПП 7733563381/773301001

08.09.2021 № 0132-04/431  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор  
ОАО «НИИАТ»



А.А. Васильков

2021 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации – ОАО «Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта» (ОАО «НИИАТ») на диссертационную работу **Фадеева Александра Ивановича**, выполненную на тему **«Методология проектирования перевозок и управления наземным пассажирским транспортом общего пользования»**, представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.22.10 – «Эксплуатация автомобильного транспорта»

### 1. АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Перевозки пассажиров относятся к числу первоочередных услуг, жизненно необходимых для обеспечения потребности населения в осуществлении трудовых, учебных и культурно-бытовых передвижений. Российская Федерация – социальное государство, в связи с чем важными обязательствами государства перед населением являются меры поддержка социального благополучия. В рамках этих обязательств государство и муниципальные образования участвуют в финансировании перевозок пассажиров транспортом общего пользования, способствует упорядочению его функционирования в интересах большинства граждан.

В настоящее время международно признанным вектором развития цивилизации является устойчивое развитие, существо и цели которого определены на ряде международных форумов под эгидой ООН с участием России. Устойчивое развитие предполагает координированное преодоление

кризисных проявлений в системе экономических отношений, социальной жизни и решение проблем экологического характера. Пассажирский транспорт в силу ряда объективных причин стал пионером в претворении в жизнь концепции устойчивого развития. Пассажирский транспорт общего пользования обеспечивает решение задач расширения транспортной доступности территорий для всех социальных групп населения, способствует снижению экологической нагрузки за счет предоставления альтернативных (по сравнению с легковыми автомобилями) перевозочных услуг, выполняет основную долю трудовых и учебных перевозок людей.

В последнее время в целях упорядочения рынка перевозочных услуг и повышения качества транспортного обслуживания населения стало использоваться транспортное планирование в населенных пунктах и на региональном уровне управления. Актуальной задачей для успешного транспортного планирования является создание научно обоснованной методологии организации работы транспорта общего пользования. Большинство из известных разработок по проблеме эксплуатации автомобильного транспорта направлены на технико-технологические аспекты работы транспортных организаций. Транспортное планирование поставило на повестку дня необходимость создания научно обоснованной методологии организации и управления перевозками пассажиров транспортом общего пользования с целью увязки интересов населения, перевозчиков, градостроителей и экономистов.

В связи со сказанным, рассматриваемая диссертация направлена на восполнение образовавшегося пробела в теоретическом обосновании транспортного планирования и, поэтому, представляется весьма актуальной.

## **2. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

Работа состоит из введения, пяти разделов, заключения, семи приложений, содержит 91 рисунок, 39 таблиц. Библиографический список насчитывает 420 наименований;

Работа изложена на 330 страницах основного машинописного текста (шрифт 14, через 1,5 интервала). Требования ВАК к оформлению диссертации соблюдены. Основные положения диссертации опубликованы в 10 работах, входящих в «Перечень рецензируемых российских научных журналов», рекомендованных ВАК Минобрнауки России при защите докторских диссертаций, 10 публикациях в изданиях, индексируемых в системах Scopus и WOS, 3 свидетельствах об официальной регистрации программы для ЭВМ.

### **3. СООТВЕТСТВИЕ ДИССЕРТАЦИИ ОБЩИМ ТРЕБОВАНИЯМ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫМ К НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ**

По своему характеру, структуре и форме изложения представленная на отзыв диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к научно-квалификационным работам на получение ученой степени доктора технических наук. Подготовленный по материалам диссертации автореферат достоверно и достаточно полно раскрывает существо выполненного диссертационного исследования.

Диссертация и автореферат написаны грамотным языком, хорошо иллюстрированы, доступны для понимания специалистами, занимающимися проблемами наземного пассажирского транспорта общего пользования.

Научные статьи и другие работы автора диссертации раскрывают существо выполненных исследований и разработок, и опубликованы в изданиях, используемых специалистами отрасли. Основные научные результаты диссертации опубликованы в 57 печатных работах, в том числе в 10 научных статьях в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и 10 статей в изданиях, индексируемых в базах WoS и Scopus. Получено 3 свидетельства на программы для компьютера. В опубликованных работах автору принадлежат основные научные идеи, теоретические и расчетно-прикладные разработки, заключения и выводы.

Материалы диссертации прошли надлежащую апробацию на большом

числе научных конференций, проведенных в 1985 – 2019 гг., что свидетельствует о длительной и упорной работе автора диссертации и над исследуемой в ней проблемой. Перечень конференций, где диссертация прошла апробацию, приведен в диссертации.

Материалы диссертации получили практическое использование с получением положительных результатов.

#### **4. ОБОСНОВАННОСТЬ НАУЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ, СФОРМУЛИРОВАННЫХ В ДИССЕРТАЦИИ**

Рассматриваемая диссертация и ее отдельные научные положения основаны на исследованиях, выполненных лично соискателем. О выполнении таких исследований свидетельствуют известные научной общественности публикации автора диссертации.

Обоснованность и достоверность выносимых на защиту научных положений и выводов обеспечиваются использованной методологией исследования, включающей в себя общенаучные методы, методические разработки прикладной транспортной науки, системный анализ, теорию больших систем, методы исследования операций, теорию вероятности и математической статистики, методы транспортной телематики, теории массового обслуживания и методы математического программирования оптимизационных задач для компьютера. Корректность разработанных математических моделей подтверждается совпадением практических и экспериментальных данных, а также результатами их апробации и практического использования.

При подготовке диссертации в качестве исходной базы была использована отечественная и иностранная научная литература по теме работы, статистические и экспериментальные данные о функционировании систем наземного пассажирского транспорта общего пользования, результаты моделирования транспортных процессов и их элементов. В диссертации использованы нормативно-правовые акты государственных органов власти и управления по вопросам устойчивого развития транспорта, транспортного

планирования, управления транспортным комплексом.

Структура диссертации обоснована логикой и задачами исследования. В диссертации поставлены вопросы, последовательное рассмотрение которых обеспечивает достижение цели, заявленной соискателем. Достижение этой цели позволяет сделать заключение, что диссертация является законченным научным исследованием.

Материалы диссертации, содержащие аналитические и методические разработки ее автора, доказательно обоснованы логическими выводами, адекватными моделями рассматриваемых явлений и процессов, расчетами, результатами экспериментальных исследований и обследований, проверкой статистической репрезентативности, прогнозируемыми значениями показателей, ссылками на результаты исследований других авторов, увязкой с проблемами устойчивого функционирования транспортных систем и эксплуатации подвижного состава пассажирского транспорта общего пользования.

Сформулированные по отдельным главам выводы и общее заключение по диссертации соответствуют соответствующим подразделам работы и диссертации в целом.

Результативность выводов и рекомендаций автора диссертации подтверждена отзывами организаций, внедривших или принявших положения диссертации к использованию в практической деятельности.

## **5. ЗНАЧИМОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ АВТОРОМ ДИССЕРТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРИКЛАДНОЙ НАУКИ О ТРАНСПОРТЕ**

Современный уровень прикладных наук об автомобильном транспорте характеризуется глубоким проникновением в методологию этой области знаний информационных технологий, развитием аппарата математического моделирования, ориентацией на достижение целей устойчивого развития транспорта, комплексным рассмотрением проблем с позиций не только технических наук, но и с учетом проблем урбанизации, обеспечения

экологической и социальной стабильности, повышения качества транспортного обслуживания. Рассматриваемая диссертация полностью соответствует таким инновационным изменениям в методологии эксплуатации автомобильного транспорта.

Несомненными достоинствами диссертации являются: теоретические изыскания ее автора, касающиеся концептуально-методологических аспектов проектирования перевозок пассажиров наземным транспортом общего пользования; развития теоретических основ моделирования эксплуатационных проблем автомобильного транспорта; разработки и отладки теоретического аппарата, предназначенного для установления потребности в перевозках за счет применения средств ГЛОНАСС/GPS; модели для определения пропускной способности остановочных пунктов автобусных маршрутов и установления траекторий фактического движения подвижного состава по маршрутам с целью дальнейшего использования полученных данных для диспетчеризации перевозок.

Следует подчеркнуть, что разработки автора диссертации направлены на повышение качества транспортного обслуживания пассажиров, что позволяет в определенной степени демпфировать негативные последствия безудержной автомобилизации в городах. Поэтому материалы диссертации следует расценивать как значительный вклад в повышение качества жизни населения, что соответствует конституционно установленным принципам государственного управления.

Материалы диссертации представляются значительным вкладом в теоретическое обоснование методологии транспортного планирования, которое в настоящее время проходит период становления и остро нуждается в подобных исследованиях и разработках.

Теоретические разработки автора диссертации позволили устранить некоторые пробелы в знаниях об эксплуатации наземного пассажирского транспорта, раскрыли и обосновали направления для дальнейшего продолжения исследований и разработок в области планирования и

управления маршрутными перевозками пассажиров транспортом общего пользования, изучения закономерностей формирования и распределения спроса на перевозки по совокупности маршрутов наземного транспорта, моделирования перевозочного процесса и управления им.

*Научная новизна исследования* заключается в разработке ряда теоретических и методических положений, а также моделей оптимизации транспортно-технологических процессов перевозок пассажиров наземным транспортом общего пользования, транспортного планирования и управления качеством транспортного обслуживания пассажиров. К основным элементам научной новизны относятся:

1. Методика получения информации о предъявленном спросе на перевозки на основе современных информационных технологий и средств спутниковой навигации.

2. Теоретические закономерности и модели установления пропускной возможности остановочных пунктов на маршруте с использованием аппарата теории очередей.

3. Алгоритм установления траектории движения транспортных средств наземного транспорта общего пользования с использованием средств спутниковой навигации.

4. Модели формирования программы перевозок с учетом распределения пассажиропотоков между организуемыми маршрутами движения транспортных средств.

5. Комплекс моделей, предназначенных для решения задач проектирования и организации перевозок пассажиров.

*Практическая значимость диссертации* состоит в том, что разработанные в ней положения, модели, методики, алгоритмы и программы вносят существенный вклад в решение крупной проблемы, имеющей важное народно-хозяйственное значение для работы транспорта общего пользования и социальное значение – повышение качества жизни граждан.

Материалы диссертации могут быть использованы при разработке и

осуществлении комплекса вопросов транспортного планирования эксплуатации наземного пассажирского транспорта общего пользования, управления перевозками пассажиров на маршрутах наземного транспорта, программ социально-экономического развития населенных пунктов и регионов (в транспортной их части).

Для проектировщиков транспортных систем, работников автотранспортных организаций, исследователей-транспортников и государственных служащих транспортного комплекса материалы диссертации будут полезны в их практической деятельности по транспортному планированию, организации эксплуатации подвижного состава наземного пассажирского транспорта на маршрутах, совершенствованию управления работой транспортных организаций в интересах повышения качества транспортного обслуживания пассажиров.

## **6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ И ВЫВОДОВ, ПРИВЕДЕННЫХ В ДИССЕРТАЦИИ**

Материалы диссертации, включая основные результаты, сформулированные в виде выводов, целесообразно направить в Министерство транспорта Российской Федерации. Органы исполнительной власти могут использовать материалы диссертации:

при осуществлении планирования и прогнозирования работы наземного пассажирского транспорта общего пользования (текущее формирование маршрутной системы, разработка расписаний движения на маршрутах, определение объемов бюджетного финансирования транспортного комплекса в увязке с уточненной потребностью в перевозках пассажиров);

разработке и мониторинге осуществления федеральных и региональных программ развития транспортного комплекса, для обоснования комплексных транспортных схем населенных пунктов;

осуществления мер государственной поддержки наземного пассажирского транспорта общего пользования;

принятия и реализации планов развития информационных технологий, включая системы спутниковой навигации и позиционирования;

установлении потребностей в бюджетном финансировании перевозчиков наземного пассажирского транспорта общего пользования.

Перевозчики автомобильного транспорта общего пользования могут использовать материалы диссертации при планировании текущей основной деятельности и прогнозирования ее результатов.

Материалы диссертации также могут использоваться в учебном процессе при подготовке специалистов транспортной отрасли и повышении их квалификации.

## **7. ЗАМЕЧАНИЯ ПО ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

1. Отработанная на основе научных разработок практика организации перевозок исходит из поэтапного решения основных задач: установление межрайонных пассажирских корреспонденций; формирование системы маршрутов; решения задач технологической организации перевозок (нормирование скоростей движения на маршрутах, выбор и распределение по маршрутам подвижного состава, определение режима движения автобусов на маршрутах, составление расписания движения с учетом допустимых режимов труда и отдыха водителей, формирование резерва автобусов); организация и осуществление диспетчерского управления перевозками. Автор диссертации концептуально предлагает решить задачу оптимизации плана перевозок в целом за счет использования многокритериальной математической модели (стр. 84 и далее). Однако, требуется уточнение в части увязки данной модели с логической последовательностью задач технологической организации перевозок пассажиров, а также уточнение не содержит ли предложенный векторный экстремум противоречий в части задач отдельных блоков организационного процесса.

2. При определении области эффективного использования автобусов различных классов (рис. 2.4, стр. 83) следовало бы также учесть особенности эксплуатационных условий на реальных маршрутах, коэффициент

сменяемости пассажиров на маршрутах (существенно влияет на доходы перевозчика), характер эпюры пассажиропотоков по перегонам, колебания потребности в подвижном составе по часам суток и проч.

3. На стр. 87 указано: «При расчете программы перевозок необходимо осуществить распределение пассажирских корреспонденций по маршрутной сети». В данном контексте следует, на наш взгляд, говорить об установлении количественной оценки связей между районами населенного пункта по числу поездок пассажиров, а также транспортных связей между отдельными парами остановочных пунктов маршрута.

4. Требуется уточнение и корректировка формулы 2.49 (стр. 109) для наименьшего среднего времени на линии, поскольку отношение транспортной работы за время движения к произведению скорости на число пассажиров представляет собой безразмерную комбинацию:  $[(\text{пасс.-км/ч}) / (\text{км/ч} \cdot \text{пасс.})]$ . Необходимо также раскрыть «физический» смысл связи времени с вычисляемым отношением.

5. В диссертации имеются некоторые терминологические неточности. Например, вместо схемы маршрутов говорится о дизайне маршрутов (см. в словарях определение понятия дизайн); коэффициент использования пассажироместимости обозначается как КИВ вместо общепринятого  $\gamma$ ; вместо перевозочный процесс на рис. 2.1, стр. 78 написано «Транспортный процесс»; по тексту неоднократно говорится об общественном транспорте, хотя в российских нормативных правовых актах такое понятие не употребляется - правильно употреблять термин «транспорт общего пользования»; в табл. 2.1. на стр. 91 показатели ошибочно названы технико-эксплуатационными; на стр. 45 и ряде других говорится о «производительность остановочного места», как о случайном процессе, хотя производительность это показатель, но не процесс; показатель времени в наряде некорректно назван «средним рабочим временем подвижного состава»; на стр. 23 ошибочно указано, что целью транспортного оператора является минимизация числа и длины маршрутов, хотя целью в уставах организаций

указывается, как правило, получение прибыли, и оператору выгодно иметь больше маршрутов; на стр. 25 указано «критерии оптимальности: ... распределение пассажиропотока», хотя критерий это правило выбора, а не действие; используется термин «провозные способности парка» (стр.288) вместо «провозных возможностей» (см. определение понятия способности в словарях) и проч. Вместе с тем, указанные терминологические замечания не снижают общей ценности исследования.

6. Требуется уточнение задачи исследования № 4 на стр. 10, поскольку время в наряде не определяется интервалами движения, а планируется исходя из потребностей в перевозках и допускаемых режимов труда водителей.

7. Задача исследования № 8 сформулирована неудачно и содержательно не отражает проведенную автором работу по данному направлению.

## **8. ОБЩАЯ ОЦЕНКА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Совокупность полученных новых научных результатов и выводов, разработанных теоретических и прикладных методов и моделей, позволили продвинуть методологию проектирования перевозок пассажиров наземными видами транспорта и управления этими перевозками.

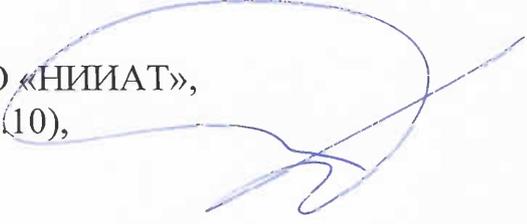
Диссертационная работа на тему «Методология проектирования перевозок и управления наземным пассажирским транспортом общего пользования», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.22.10 – «Эксплуатация автомобильного транспорта» выполненная Фадеевым Александром Ивановичем, является завершённой научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные решения, имеющие важное народнохозяйственное значение для эксплуатации автомобильного транспорта, за счет чего внесен значительный вклад в развитие прикладной науки об эксплуатации автомобильного транспорта, в частности в методологию транспортного планирования и организации эксплуатации транспортных средств наземного пассажирского транспорта общего пользования.

Диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, содержащимся в пунктах 9 и 10 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, в связи с чем ее автор – Фадеев Александр Иванович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.22.10 – «Эксплуатация автомобильного транспорта».

Отзыв обсужден и утвержден на заседании научно-технического совета ОАО «НИИАТ».

(протокол № 5 от 07.09.2021)

Научный руководитель ОАО «НИИАТ»,  
канд. техн. наук (спец. 05.22.10),  
ст. науч. сотрудник



В.В. Донченко

Главный научный сотрудник ОАО «НИИАТ»,  
д-р техн. наук (спец. 05.22.10), профессор



И.В. Спирин

**Справочная информация об организации:**

ОАО «Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта»  
(ОАО «НИИАТ»), 125480, Россия, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, 24.  
Телефон: +7 (495) 496-55-23  
Сайт: [www.niiat.ru](http://www.niiat.ru),  
E-mail: [niiat@niiat.ru](mailto:niiat@niiat.ru)