

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» Жестковой Светланы Анатольевны на диссертационную работу Халтурина Романа Александровича по теме «Методология распределения ресурсов в пассажирских транспортных системах на основе теории принятия решений в условиях неопределенности», представленную на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.9.9. «Логистические транспортные системы»

1. Актуальность темы диссертационной работы

В условиях цифровой трансформации отраслей экономики РФ большое внимание уделяется объективным аналитическим методам управления в сложных организационно-технических системах. Особое место здесь занимают модели, отвечающие за распределение ресурсов.

Системы распределения ресурсов, во – многом отвечающие за эффективность развития городского пассажирского транспорта, обладают рядом признаков, исключающих применение методов, основанных на субъективных оценках в силу определенного ряда причин. По своей структуре городской пассажирский транспорт – это большое, как правило, нестабильно изменяющееся во времени число элементов, разделяемые по качественным результативным показателям, требующие организации отдельных подсистем и входов в систему. Причем это могут быть как элементы самой системы в рамках установленных границ (отдельные предприятия, выполняющие функции пассажирских перевозок, инфраструктурные объекты и предприятия по техническому обслуживанию подвижного состава), так и элементы внешней среды (показатели объемов перевозок пассажиров, изменяемые во времени маршрутов движения).

Сложные условия, в которых функционирует городской транспортный комплекс, относят к условиям с неопределённой информационной составляющей, поэтому тема Халтурина Р.А. «Методология распределения ресурсов в пассажирских транспортных системах на основе теории принятия решений в условиях неопределенности» является актуальной.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность научных положений и выводов, сформулированных в диссертации, подкрепляется разработкой комплексного подхода, основанного на цифровом моделировании исследуемой системы распределения ресурсов городского пассажирского транспорта.

Концепция цифрового моделирования системы распределения ресурсов включает изучение, прогнозирование, оптимизацию сложных многопараметрических и многоуровневых процессов транспортного обслуживания населения и состоит из следующих обязательных этапов: формирования математической модели, разработки вычислительного алгоритма; написания особого программного обеспечения; проведения расчетов на основе разработанного программного обеспечения; анализа результатов вычислений и формулирования выводов.

Поэтому разработка методологии распределения ресурсов, основанная на концепции цифрового моделирования сложных многоуровневых многопараметрических систем является объективным научным инструментом, применимым для «оцифровки» технологий распределения ресурсов в сложных пассажирских транспортных системах.

3. Достоверность и научная новизна положений, сформулированных в диссертации

Достоверность результатов подтверждена применением системообразующих научных принципов исследования.

Эти принципы указывают на то, что вся совокупность объектов и процессов, имеющих отношение к поставленной цели исследования, разделяется на собственно изучаемую систему и внешнюю среду, а затем выделяются составные части – как подсистемы и элементы системы распределения ресурсов.

Для формирования цифровой модели системы распределения ресурсов была построена структура, где за основу взята форма представления параметров с неизвестными признаками принадлежности (в условиях неопределенности) и разработано ПО, изучающее её поведение.

К основным научным результатам можно отнести три основные разработанные математические модели, положенные в основу цифрового моделирования:

1. Модель структуры системы, основанная на технологическом принципе. Применение данного подхода позволяет проследить от уровня к уровню

эффективность каждого вида транспорта, т.е. существует возможность исследовать и сравнить эффективность транспортной системы и отдельных видов транспорта при любом масштабировании системы.

2. Модель структуры системы, основанная на организационно-технологическом принципе. На физическом уровне представления системы это количественная оценка эффективности функционирования отдельного субъекта управления на отдельном виде транспорта, то есть, некой совокупности предприятий, объединенных по технологическому признаку (трамвай, троллейбус, автобус, метрополитен и т.д.).

3. Модель структуры системы, основанная на функционально-сетевом принципе. На физическом уровне представления системы распределения ресурсов это количественная оценка эффективности функционирования отдельного субъекта управления в виде совокупности видов транспорта (трамвай, троллейбус, автобус, метрополитен). В качестве таких структур управления целесообразно определять организации, курирующие формирование информационно-аналитических платформ.

4. Значимость результатов диссертационной работы для науки и практики

Важность результатов диссертационной работы для науки и практики заключается в разработке метода определения вектора целевой функции множества переменных, агрегированных в конечное число подсистем в зависимости от прикладного функционала.

Практическая значимость исследования заключается в возможности:

- объективного обоснования корректировок в стратегии развития транспорта, необходимых при изменении внутреннего или внешнего факторного пространства, в привязке к целевым индикаторам повышения качества транспортного обслуживания;
- расчета эффективности распределения ресурсов, предполагаемых Государственной программой общего финансирования в разрезе достижения целевых показателей Транспортной стратегии РФ.

5. Общая оценка структуры и содержания диссертационной работы

Диссертация оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным работам. Диссертация, изложенная на 320 страницах машинописного текста, состоит из введения, пяти глав, заключения, списка сокращений, списка литературы из 243 наименований. Имеется 3 приложения. Содержание диссертации отвечает поставленным задачам исследования. Работа логически выстроена.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, показана степень её разработанности, сформулирована цель, поставлены задачи исследования, указаны объект и предмет исследования, рабочая гипотеза и методологическая основа. Во введении также изложены область исследования и научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов диссертации, положения, выносимые на защиту, личный вклад автора. Приведены данные о структуре и объёме работы, дана характеристика степени достоверности результатов исследования, указано количество публикаций.

В первой главе на основе анализа тенденций в развитии систем транспортного комплекса РФ и систем городского пассажирского транспорта выявлено, что существует обратно пропорциональная зависимость между показателями объёмного роста (количество перевезенных пассажиров) в системе транспортного обслуживания населения и отраслевого финансирования, т.е. отсутствуют эффективные системы распределения ресурсов, как основные инструменты достижения целей в сложных организационных системах.

Во второй главе диссертации указано, что при разработке формального подхода к выбору методов решения в сложных организационно-производственных системах, какими являются системы городского пассажирского транспорта, необходимо исследовать полный спектр информационных условий, которые влиянием зависят от внешнего и внутреннего факторного пространства.

В третьей главе показана разработка концепции, которая упорядочивает систему распределения ресурсов, как совокупность возможных моделей сложной многоуровневой структуры городского пассажирского транспорта. Показаны три разработанные модели исследуемой системы, построенные на едином принципе формирования отдельных блоков морфологических матриц для выбора сценариев с учетом большого количества разнородных показателей эффективности или оценочного функционала.

Четвертая глава диссертации посвящена методам решения многокритериальных задач: методу оценок Фишберна, методу районирования по принципу доминирования вероятностей возможных состояний внешней среды и методу районирования по принципу, соблюдения иерархического соотношения вероятностей возможных состояний внешней среды.

Результаты данных методов привели к необходимости расширения возможностей при решении многокритериальных задач в системах распределения

ресурсов, а также к сравнению результатов решений по нескольким алгоритмам и моделям принятия решений.

В пятой главе дано описание проведенного вычислительного эксперимента, позволившего апробировать методологию управления распределением ресурсов в пассажирской транспортной системе г. Москвы. Моделирование системы распределения ресурсов основано на принципе определения неизвестных из системы соотношений.

Вышесказанное позволяет сделать вывод, что структура работы соответствует принципу изложения докторских диссертаций технического профиля. Содержание разделов четко и корректно раскрывает ход решения задач исследования. Каждый раздел завершается частными выводами. Все задачи последовательно решены, а цель исследования достигнута.

Диссертация выполнена на высоком научном и методическом уровне. По своему содержанию и масштабу проведённых исследований диссертация Халтурина Р.А. представляет собой завершённое научное исследование.

6. Замечания по диссертационной работе

1. Предлагаемый автором подход к определению весовых коэффициентов, основанный на анализе полного пространства допустимых распределений вероятностей (симплекса вероятностей), позволяет найти максимально возможное значение оценочного функционала на всём множестве допустимых решений. Однако при этом возникает вопрос: не приводит ли выбор наиболее благоприятного распределения вероятностей внутри симплекса к искусственному завышению оценки эффективности системы?

2. В тексте диссертации подчёркивается универсальный характер предложенной методологии, её применимость к пассажирским транспортным системам различного масштаба.

Однако весь вычислительный эксперимент, включая синтез оптимальной структуры распределения ресурсов, выполнен исключительно на данных г. Москвы, причём с использованием специфических показателей, характерных для крупнейшего мегаполиса (развитая сеть метрополитена, городская железная дорога, электробусы). В диссертации не приводятся примеры применения методологии к городам иного масштаба и не обсуждаются ограничения, возникающие при таком переносе. Необходимо уточнить, в какой степени заявленная универсальность методологии

подтверждена фактически, а в какой остаётся теоретическим положением, требующим дополнительной верификации.

3. В формах 1.4, 1.5 и 1.10 диссертации для ряда показателей установлено целеполагание на минимизацию (степень износа основных фондов, стоимость эксплуатации, выбросы, количество ДТП), для других - на максимизацию (провозная способность, количество маршрутов, протяжённость сети, доля ТС для маломобильных пассажиров). При этом в тексте не приводится развёрнутого обоснования выбора направления оптимизации для конкретного показателя. Например, для показателя «количество маршрутов» (форма 1.5) установлено целеполагание «max», хотя в ряде практических ситуаций избыточное число маршрутов может приводить к дублированию и росту эксплуатационных расходов. Аналогично, для показателя «количество эксплуатируемых транспортных средств» (форма 1.4) установлено «min», хотя в условиях растущего пассажиропотока увеличение парка может быть объективно необходимым. Требуется уточнение, каким образом определяется выбор целеполагания для каждого показателя и как это влияет на итоговые оценки эффективности.

4. В работе предложены три модели структуры системы распределения ресурсов - технологическая, организационно-технологическая и функционально-сетевая. При переходе от нижних уровней иерархии к верхним, в каждой из моделей используется своя процедура агрегирования показателей эффективности.

Однако в тексте диссертации недостаточно подробно раскрыт вопрос о том, каким именно образом при агрегировании учитывается взаимное влияние видов транспорта друг на друга: перераспределение пассажиропотоков при изменении параметров работы одного из них, конкуренция за ресурсы и инфраструктуру. В функционально-сетевой модели эти аспекты упоминаются, но не формализуются в явном виде. Требуется уточнение, каким образом взаимное влияние видов транспорта отражается в процедурах агрегирования и не приводит ли его игнорирование к искажению итоговых оценок эффективности.

5. В работе при формировании множества информационных состояний и последующем анализе симплекса вероятностей используется определённое число сценариев, которое, как следует из текста, задаётся исследователем. Вместе с тем в диссертации недостаточно полно раскрыт вопрос о том, каким образом выбор количества сценариев влияет на итоговую структуру распределения ресурсов и на устойчивость получаемых оценок эффективности. При увеличении числа сценариев

пространство допустимых решений растёт экспоненциально, что может существенно усложнить вычислительную процедуру, но при этом не гарантирует повышения точности решения, напротив, может привести к размыванию границ эффективных районов. В связи с этим возникают вопросы. Существует ли критерий оптимального выбора числа сценариев? И каким образом определяется необходимое их количество применительно к конкретной задаче?

Вместе с тем приведённые замечания носят частный характер и не снижают научной и практической ценности проведённого Халтуриным Р.А. исследования и его результатов.

7. Заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа «Методология распределения ресурсов в пассажирских транспортных системах на основе теории принятия решений в условиях неопределённости», выполненная Халтуриным Романом Александровичем, представленная на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.9.9 «Логистические транспортные системы», является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании проведённых автором самостоятельных исследований решена научная проблема, имеющая важное хозяйственное значение для повышения эффективности управления городским пассажирским транспортом РФ на основе новых научно обоснованных решений и существенное значение для развития страны.

Представленные материалы позволяют сделать вывод о том, что диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям в пунктах 9–11, 13–14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (со всеми изменениями и дополнениями), а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.9.9. «Логистические транспортные системы».

Официальный оппонент

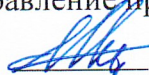
профессор кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет

архитектуры и строительства», доктор технических наук

по специальности 2.9.4 «Управление процессами перевозок», доцент

«29» 09 2026 г.



Жесткова Светлана Анатольевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства».

Адрес: Россия, 440028, Пензенская область, г. Пенза, ул. Германа Титова 28

E-mail: office@pguas.ru

Телефон: +7(8412)94-88-83

Я, Жесткова Светлана Анатольевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Жесткова Светлана Анатольевна

Подпись профессора кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», доктора технических наук, доцента Жестковой .Светланы Анатольевны удостоверяю:

Ректор ПГУАС

/ Болдырев С.А.

