



УТВЕРЖДАЮ

и.о. проректора по научной работе и

международной деятельности

д.т.н., профессор

Сергей Юрьевич Радченко

«15» сентября 2026 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» на диссертационную работу Халтурина Романа Александровича на тему «Методология распределения ресурсов в пассажирских транспортных системах на основе теории принятия решений в условиях неопределенности» представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.9. «Логистические транспортные системы»

1. Актуальность темы диссертационной работы

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена отсутствием и неприменением на практике эффективных инструментов распределения ресурсов в системе управления транспортным комплексом РФ в целом, и систем управления транспортом общественного пользования, в частности. Специфика управления транспортном общественным пользования определяется рядом следующих обстоятельств: многообразием целей, в сочетании с ресурсными ограничениями вызывает необходимость распределения ограниченных ресурсов между объектами исследуемой системы; необходимостью соизмерения затрат на развитие отдельных проектов с их вкладом в достижение установленного целеполагания; возрастанием числа альтернативных средств достижения целей, решения задач и т.п. в сочетании с неоднозначностью затрат на реализацию этих средств; необходимостью учета интеграции большого числа разнородных процессов производства, координации во времени и сбалансированности по ресурсам в межотраслевом масштабе; наличием факторов неопределенности при выборе способов и средств достижения поставленных целей.

Особенную сложность в постановке и создании эффективных систем распределения ресурсов представляет необходимость учитывать многообразие целей и числа альтернативных средств достижения целей для различных видов транспорта, в сочетании с неоднозначностью затрат на реализацию этих проектов при распределении ресурсов.

Это позволяет рассматривать разработку методологии распределения ресурсов в пассажирских транспортных системах на основе теории принятия решений в условиях неопределенности как актуальную научную задачу, имеющую важное народно-хозяйственное значение.

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

Обоснованность научных положений, представленных в диссертации, подтверждается:

- анализом и систематизацией исследований отечественных и зарубежных ученых в области эффективности распределения ресурсов в сложных организационных системах. Проведённый в диссертации анализ показал, что нахождение эффективного решения по распределению ресурсов в сложных организационных системах общественного транспорта является результатом обработки большого количества разнородных данных с последующей многокритериальной оптимизацией в условиях информационной ситуации с неизвестными функциями принадлежности (условиях неопределенности).

- применением объективных методов теории принятия решений в условиях неопределенности, в рамках которой разрабатываются специальные прикладные методы, исключаяющие необходимость экспертного оценивания показателей (вероятностных характеристик, оценочных данных влияния внутреннего и внешнего факторного пространства и т.д.) исследуемых процессов транспортного производства.

Методология исследования основывается на базовых принципах системного анализа, предполагающих обязательные этапы: анализ исследуемой системы; формирование цели исследования, математическое формулирование проблемы исследования; построение математической модели системы; оптимальный синтез системы, на основе построенных моделей.

Полученные результаты подтверждены проведением вычислительного эксперимента, выполненного с использованием разработанного авторского программного обеспечения. В современных условиях активного развития и внедрения цифровых технологий новые возможности прикладного (специализированного) программного обеспечения очевидны, так сокращаются затраты времени на процедуры принятия решений в структурах, отвечающих за процессы стратегического планирования.

Сказанное позволяет говорить о достаточной степени обоснованности представленных выводов.

3. Достоверность и научная новизна положений, сформулированных в диссертации

Достоверность результатов исследования обеспечивается применением фундаментальных законов синтеза систем, имеющем основополагающее значение для изучения и проектирования эффективных многоуровневых, многокритериальных пассажирских транспортных систем и математических методов, построенных на основе поисковых моделей комбинаторики, векторной оптимизации и линейного программирования.

Полученные результаты исследования согласуются с современными научными представлениями и не противоречат ранее выполненным работам в

области организации сложных организационно-технических систем. Проведённый анализ литературы по направлению исследования подтверждает корректность выбранных научных подходов.

Научная новизна исследования заключается в разработке:

1. Концепции представления структуры системы распределения ресурсов в логистических многоуровневых пассажирских транспортных системах, заключающаяся в многообразии моделей её описания (модель структуры системы распределения ресурсов, основанная на технологическом принципе, на организационно-технологическом принципе и на функционально-сетевом принципе представления показателей), но построенных на едином принципе формирования отдельных блоков морфологических матриц выбора сценариев распределения ресурсов с учетом показателя эффективности или оценочного функционала.

2. Комплекса математических моделей поиска оптимального решения многокритериальных задач в системах распределения ресурсов в условиях неопределенности, в основе решения которых положен метод определения функции ценности, математическое ожидание которой, представляет отношение нестрогого предпочтения во множестве вероятностных распределений.

3. Методологии синтеза оптимальной структуры распределения ресурсов при управлении логистическими системами городского пассажирского транспорта как последовательность представления, математического описания и анализа многоуровневой сложной системы на основе теории принятия решений в условиях неопределенности, исключая необходимость экспертного оценивания значимости оценочного функционала.

4. Алгоритмов исследования эффективности действий фактических субъектов управления, отвечающих за организацию функционирования отдельных локаций транспортных систем и исследования эффективности функционирования транспортных систем как совокупности отдельных видов пассажирского общественного транспорта в информационно-аналитических платформах.

4. Значимость результатов диссертационной работы для науки и практики

Диссертация развивает математический аппарат теории принятия решений в условиях неопределённости применительно к слабоструктурированным задачам распределения ресурсов. Предложенный метод определения функции ценности, математическое ожидание которой представляет отношение нестрогого предпочтения во множестве вероятностных распределений, расширяет класс аналитических инструментов, применимых в условиях, когда вероятностные характеристики среды неизвестны. Это вносит вклад в развитие методов векторной оптимизации и теории игр.

Принципиальным научным результатом является методология синтеза оптимальной структуры распределения ресурсов, которая исключает необходимость экспертного оценивания значимости оценочного функционала. Это позволяет снизить субъективизм при принятии решений и повысить воспроизводимость результатов, что особенно ценно для задач стратегического планирования в масштабах национальной экономики. Методология предлагает формализованную процедуру перехода от состояния неопределённости к детерминированной информационной среде.

Разработанная методология непосредственно ориентирована на поддержку реализации «Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года», в которой приоритетным направлением развития транспортного комплекса РФ указано создание эффективных моделей управления пассажирскими транспортными системами. Методология позволяет оценивать альтернативные варианты распределения ресурсов, учитывать множественность критериев эффективности и работать в условиях неопределённости исходных данных.

Разработанная методология позволяет решать задачи, масштабируемые от уровня отдельного предприятия до транспортного комплекса национальной экономики РФ. В частности, она обеспечивает:

- оценку влияния проектов (сценариев) развития транспортной системы на достижение конкретных показателей Транспортной стратегии РФ на период до 2030 года;
- объективное обоснование корректировок в стратегии при изменении внутреннего или внешнего факторного пространства;
- комплексную оценку эффективности проектов развития транспортной инфраструктуры с учётом взаимного влияния различных видов транспорта.

Работа отвечает на критическую ситуацию в транспортной отрасли: в большинстве городов РФ не покрываются даже базовые эксплуатационные расходы на транспортное обслуживание населения. Отсутствие эффективных универсальных моделей распределения ресурсов приводит к неэффективному использованию значительных государственных средств. Предложенная методология создаёт научно обоснованный инструмент для решения этой проблемы.

Материалы диссертационной работы внедрены в учебные процессы ФГБОУ ВО «Государственный университет управления» и ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта» и используются при подготовке специалистов, магистрантов и аспирантов по направлениям, связанным с логистикой и управлением транспортными системами. Теоретические положения работы нашли применение при выполнении научно-исследовательских работ, связанных с разработкой инновационных технических решений в области транспортной инфраструктуры, что подтверждает их межотраслевую применимость.

Предложенные решения могут быть использованы при разработке стратегий развития транспортной инфраструктуры, а также при оценке эффективности отдельных видов транспорта, что позволяет рассматривать их как инструмент поддержки принятия решений на региональном и отраслевом уровнях.

5. Общая оценка структуры и содержания диссертационной работы

Диссертация включает введение, пять глав, заключение, библиографический список из 243 наименований и приложения. Структура построения исследования способствует целостному и комплексному восприятию материала и демонстрирует логическую взаимосвязь всех этапов проведённой работы.

В введении обоснована актуальность, сформулированы цель, объект, предмет исследования и сформулирована научная гипотеза, решающая основные проблемы, которые в настоящее время приводят к нерациональному распределению ресурсов в пассажирском транспортном комплексе РФ.

В первой главе на основе углубленного анализа доказано, что в настоящее время не применяются эффективные инструменты распределения ресурсов в системе управления транспортным комплексом РФ и необходима разработка объективной системы моделей распределения ресурсов (СМРР) для решения задач поиска оптимума баланса распределения ресурсов в транспортном комплексе. Определено, что модели поиска оптимального распределения ресурсов в сложных системах городского пассажирского транспорта сопровождается информационной ситуацией с наибольшей степенью неопределенности с неизвестными функциями принадлежности.

Во второй главе разработан научный подход к выбору методов решения в сложных организационно-производственных системах, какими являются системы городского пассажирского транспорта общественного пользования на основе анализа полного спектра информационных условий, определяемых влиянием внешнего и внутреннего факторного пространства. Произведена классификация основных групп информационных состояний, для которых решаются задачи эффективного распределения ресурсов: неопределенность, вызванная недостатком информации и её достоверности в силу политических, экономических, технических, социальных причин; неопределенность, проявляющаяся в непредсказуемом изменении вектора факторного пространства внешних возмущений; неопределенность, вызванная поведением внутренней среды в достаточно сложной многоуровневой производственной системе с большим количеством управляемых объектов.

В третьей главе была разработана концепция, структурно систематизирующая совокупность возможных моделей представления структуры системы распределения ресурсов в сложных многоуровневых структурах. Были разработаны три модели представления исследуемой системы распределения ресурсов, построенных на едином принципе формирования отдельных блоков морфологических матриц для выбора

сценариев с учетом показателя эффективности или оценочного функционала: модель структуры системы распределения ресурсов в транспортном комплексе, основанная на технологическом принципе представления показателей; модель структуры системы распределения ресурсов, основанная на организационно-технологическом принципе представления показателей на различных уровнях; модель структуры системы распределения ресурсов, основанная на функционально-сетевом принципе представления показателей.

В четвертой главе исследован и разработан комплекс математических моделей и алгоритмов поиска оптимальных решений в сложных системах распределения ресурсов в условиях неопределенности. Также в четвертой главе разработано исследовательское ПО, позволяющее выполнять расчёты по различным сценариям, когда необходимо достижение максимально возможного эффекта распределения ресурсов.

В пятой главе был произведен вычислительный эксперимент, позволивший апробировать методологию управления распределением ресурсов в пассажирской транспортной системе г. Москвы. Результатом проведения вычислительного эксперимента является подтверждение эффективности применения аналитических инструментов распределения ресурсов в пассажирских транспортных системах, созданных на основе теории принятия решений и позволяющие в условиях неопределенности, синтезировать оптимальные структуры распределения ресурсов в системах наземного пассажирского транспорта.

Каждая глава обладает внутренней логикой изложения, позволяющей поэтапно раскрывать поставленные задачи.

Работа содержит достаточное количество иллюстративного материала, включая схемы, графики и таблицы, выполняющие аналитическую функцию. Представленные материалы позволяют наглядно продемонстрировать результаты расчётов и подтверждают корректность предложенных решений. В целом структура диссертации обеспечивает последовательное раскрытие темы, а содержание свидетельствует о высоком уровне подготовки соискателя и способности решать задачи в области логистических транспортных систем.

6. Замечания по диссертации

Несмотря на высокую научную и практическую ценность представленного исследования, можно выделить ряд замечаний и предложений, которые могли бы усилить работу:

1. Недостаточная проработка отечественной научной базы и терминологии. В списке литературы акцент сделан на математические и иностранные источники, при этом слабо проанализированы современные работы отечественных учёных транспортной отрасли. Кроме того, в работе используется устаревший термин «АТП», малоактуальный для современной транспортной отрасли России. Требуется пояснения и ряд ключевых понятий: что автор понимает под «методологией» и её отличия от ранее известных методологий в данной сфере; что означают «микроуровень» и «макроуровень»

при оценке эффективности ГПТ; как понимается «несопоставимость измерителей эффективности разных видов транспорта» и где методика их сопоставления; в чём конкретно заключается «субъективизм принятия решений», если законодательство РФ, наоборот, ставит чёткие требования, исключаяющие его.

2. Неопределённость объекта и предмета распределения ресурсов. В работе отсутствует чёткое представление о том, о каких именно ресурсах идёт речь – финансовых, материальных, социальных (человеческих) или иных. Не ясно также, на какую составляющую финансирования транспортного комплекса (федеральный бюджет или инвестиции компаний с государственно-частным участием) направлена разработанная методология. Кроме того, хотя отмечается зависимость эффективности транспортного комплекса от большого числа факторов, полный перечень факторов, учитываемых в модели распределения ресурсов, не приведён.

3. Недостаточное представление количественных оценок эффективности. Полученные автором результаты по эффективности работы пассажирского транспорта города Москвы следовало бы подтвердить со стороны Департамента транспорта города Москвы или иного компетентного органа. Кроме того, утверждение о повышении эффективности решений на 15–20% не подкреплено: не ясно, как получены эти числа, чем обусловлены минимальные и максимальные значения диапазона, отсутствуют конкретные показатели, их численные значения и экономическая оценка в денежном выражении. Аналогично, спорным остаётся утверждение об обратной пропорциональной зависимости между объёмом перевезённых пассажиров и отраслевым финансированием – является ли такая формулировка общепринятой в профессиональном сообществе и не требует ли она конкретизации.

4. Диссертация построена на комплексе внешних и внутренних факторов (безопасность, комфорт перевозок, вибрация, шум и т.д.), однако численные значения этих факторов в работе не представлены. Кроме того, представлено изменение объёма перевезённых пассажиров по годам, но не проведён анализ факторов, влияющих на это изменение. Отдельного внимания требует обоснованность выбора факторов: например, сохранность багажа в городских условиях не может быть важным фактором при перевозках пассажиров — её вес значим при более дальних поездках (междугородние перевозки).

5. В научной новизне отсутствуют пункты, связанные с результатами экспериментальных исследований, которые в работе имеются. При этом эксперименты проводились только по 3-й модели, тогда как по 1-й и 2-й моделям эксперименты не проводились – это требует пояснения. Также не ясно, почему при разработке многоуровневой системы поддержки принятия решений автор не использует апробированные методы анализа иерархий, основанные на моделях парного сравнения или экспертных оценках.

6. Автор заявляет соответствие пункту 9 паспорта специальности 2.9.9, охватывающему интеллектуализацию и цифровизацию, однако предложенные

алгоритмы и ПО – лишь первый шаг, не доведённый до уровня промышленных решений, поэтому их нельзя считать полноценной цифровизацией; в докторской диссертации ожидается целый комплекс программных решений. Автор заявляет соответствие пункту 1 паспорта специальности 2.9.9, предполагающему исследование организационно-технологических и управленческих структур. Однако в работе структуры рассматриваются преимущественно как иерархические уровни для математических моделей, при этом отсутствует глубокий анализ самих структур управления, их эффективности и механизмов координации, что является ядром логистического подхода. Кроме того, из работы не ясно, зачем рассматривается первый вариант решения задачи при неизвестном состоянии среды, если вывод об эффективности делается только по второму варианту, а первый вообще не упоминается.

Отмеченные замечания носят уточняющий характер и направлены на повышение практической применимости результатов.

7. Заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа Халтурина Романа Александровича на тему «Методология распределения ресурсов в пассажирских транспортных системах на основе теории принятия решений в условиях неопределенности» представляет собой завершённый научно-квалификационный труд, в котором решена актуальная научно-практическая задача повышения эффективности транспортного обслуживания населения различными видами транспорта за счет разработки моделей объективного распределения ресурсов в системах городского пассажирского транспорта общественного пользования. В работе показано, что существующие подходы к распределению ресурсов в сложных многоуровневых транспортных системах не обеспечивают необходимого уровня объективности, что затрудняет формирование обоснованных управленческих решений и предложена комплексная методология, позволяющая устранить данный недостаток.

Разработана и обоснована методология распределения ресурсов в пассажирских транспортных системах на основе теории принятия решений в условиях неопределенности, включающая методы теории морфологического анализа и теории игр для решения поставленных задач, многоуровневую систему показателей, математические модели, алгоритмы и программное обеспечение, обеспечивающие интеграцию разнородных данных в единую систему распределения ресурсов. Предложенный подход апробирован на основе данных функционирования транспортной системы г. Москвы и ориентирован на практическое применение при решении задач управления. Выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, характеризуются достаточной степенью достоверности и научной обоснованности. Это подтверждается применением адекватного математического аппарата, проведением вычислительного эксперимента с использованием реальных

данных, а также согласованностью полученных результатов с современными научными подходами в области логистических транспортных систем.

По своей актуальности, уровню научной проработки, полноте решения поставленных задач и качеству полученных результатов диссертация Халтурина Р.А., представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.9 «Логистические транспортные системы», соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям в пунктах 9-11, 13-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 (со всеми изменениями и дополнениями), а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.9.9. «Логистические транспортные системы».

Отзыв ведущей организации на диссертацию Халтурина Романа Александровича на тему ««Методология распределения ресурсов в пассажирских транспортных системах на основе теории принятия решений в условиях неопределенности» составил и.о. заведующего кафедрой машиноведения, мехатроники и робототехники федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», доктор технических наук, доцент Родичев Алексей Юрьевич. Отзыв рассмотрен и одобрен на расширенном заседании кафедры сервиса и ремонта машин, протокол № 2 от 15 сентября 2026 г.

Присутствовали:

1. д.т.н., профессор, и.о. декана инженерного факультета, профессор кафедры сервиса и ремонта машин Новиков А.Н.;
2. д.т.н., профессор кафедры сервиса и ремонта машин Еремин С.В.;
3. д.т.н., доцент, и.о. заведующего кафедрой машиноведения, мехатроники и робототехники Родичев А.Ю.;
4. д.т.н., доцент, профессор кафедры сервиса и ремонта машин Родимцев С.А.;
5. д.э.н., доцент, профессор кафедры инноватики и прикладной экономики Такмакова Елена Валерьевна
6. к.т.н., доцент, и.о. заведующего кафедрой сервиса и ремонта машин Ломакин Д.О.;
7. к.т.н., старший преподаватель сервиса и ремонта машин Семкин А.Н.
8. к.э.н., доцент, доцент кафедры сервиса и ремонта машин Стеценко А.В.;
9. к.т.н., доцент, доцент кафедры сервиса и ремонта машин Васильева В.В.;
10. к.т.н., доцент, доцент кафедры сервиса и ремонта машин Кулев М.В.;
11. к.т.н., доцент, доцент кафедры сервиса и ремонта машин Кулев А.В.;
12. к.т.н., доцент кафедры сервиса и ремонта машин Божанов А.А.;
13. к.т.н., доцент кафедры сервиса и ремонта машин Паничкин А.В.;
14. к.т.н., доцент кафедры сервиса и ремонта машин Бодров А.С.;

15. к.т.н., доцент кафедры сервиса и ремонта машин Недолужко В.В.;
16. старший преподаватель сервиса и ремонта машин Колпакова С.В.;
17. аспирант сервиса и ремонта машин Блошенков О.Ю.

Результаты открытого голосования о принятии данного заключения:

За – 17;

Против – 0;

Воздержались – 0

и.о. заведующего кафедрой машиноведения,
мехатроники и робототехники ФГБОУ ВО «ОГУ
им. И.С. Тургенева»

доктор технических наук по специальности 2.9.5

«Эксплуатация автомобильного

транспорта»,

доцент

Родичев Алексей Юрьевич

15.09.2026.

Секретарь, доцент кафедры сервиса и ремонта машин

ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева»

кандидат технических наук по специальности

05.22.10 «Эксплуатация автомобильного

транспорта»,

доцент

Кулев Андрей Владимирович

15.09.2026

Адрес организации: 302026, г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95

Телефон: +7 905 856 65 56

Электронная почта: service_repair@oreluniver.ru

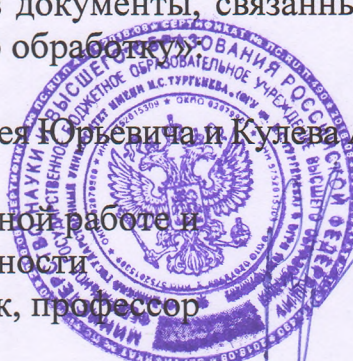
«Я, Радченко Сергей Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку»

Подписи Родичева Алексея Юрьевича и Кулева Андрея Владимировича заверяю.

И.о. проректора по научной работе и

международной деятельности

доктор технических наук, профессор



Сергей Юрьевич Радченко

Сведения об образовательной организации: федеральное государственного бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» (ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева»)

Адрес: 302026, Российская Федерация, г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95;

Электронная почта: info@oreluniver.ru; тел.: +7 (4862) 75-13-18