

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, доцента
Арифуллина Ильи Владимировича на диссертационную работу
Соловьева Николая Владимировича на тему «Метод обеспечения
единства измерителей эффективности различных видов транспорта в
логистических транспортных системах» представленную на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.9.9. Логистические транспортные системы

1. Актуальность темы диссертационной работы

Представленная диссертационная работа посвящена актуальной научно-практической задаче создания метода обеспечения единства измерителей эффективности различных видов транспорта в логистических транспортных системах, функционирующих в условиях неопределённости. Выбор темы исследования обоснован современным состоянием транспортно-логистической отрасли Российской Федерации, в которой, несмотря на высокий потенциал, доля вклада в ВВП остаётся на уровне менее 5%, что существенно уступает показателям развитых стран.

Одним из системных ограничителей развития отрасли является отсутствие унифицированного, научно обоснованного подхода к оценке эффективности работы различных видов транспорта. В существующей практике применяются разнородные измерители, сформированные исторически в отраслевых ведомствах, что затрудняет интеграцию и комплексную оптимизацию транспортных систем. В условиях цифровизации, внедрения геоинформационных систем, технологий анализа больших данных и развития интеллектуальных транспортных систем появилась объективная возможность для интеграции данных различных видов транспорта в единые цифровые платформы. Однако отсутствие единой методики измерения эффективности создаёт барьер для полной реализации потенциала этих технологий. Необходимость создания метода, позволяющего унифицировать измерители эффективности и применять их для управления ЛТС в режиме реального времени, очевидна.

45-04-27/0061
Вход. № 1
" 18 " 09. 2025 г.

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

Автором проведён глубокий анализ состояния и перспектив развития логистических транспортных систем в России, выявлены характерные особенности их функционирования. Ими являются неоднородность, сложность, нестабильность и неопределённость информационного состояния. Систематизированы методы сравнительной оценки эффективности в ЛТС, обоснована рабочая гипотеза о возможности интеграции разнородных показателей с применением информационного критерия, основанного на энтропийном подходе. Такой выбор методологической основы представляется оправданным, поскольку позволяет учитывать стохастическую природу исследуемых процессов и получать количественные оценки эффективности в условиях неполной определённости исходных данных.

В работе предложена математическая модель многокритериальной оптимизации грузопотоков, учитывающая интеграцию различных видов транспорта в единую систему. Модель реализована в виде аналитических выражений, основанных на информационном критерии, позволяющем количественно оценивать степень упорядоченности системы и её способность к выполнению заданных функций. Разработаны алгоритмы и программное обеспечение на языке C++, обеспечивающие практическую реализацию предложенного метода. Проведён вычислительный эксперимент на примере транспортной сети, включающей крупные города и обеспеченной инфраструктурой для взаимодействия автомобильного, железнодорожного, авиационного, морского и речного транспорта.

Результаты апробации метода свидетельствуют о его эффективности. Построение интегрированной логистической транспортной системы, в которой измерители эффективности приведены к единому формату данных, позволило определить оптимальные маршруты перемещения грузов с учётом различных критериев — времени доставки, тоннажа, расстояния. Вычислительные эксперименты показали, что эффективность перемещения в интегрированной системе превышает показатели отдельных видов

транспорта: на 0,36 % по сравнению с автомобильным сообщением и на 3,8 % по сравнению с железнодорожным; при росте объёмов перевозок преимущество увеличивается до 27 % и 39 % соответственно.

3. Достоверность и научная новизна положений, сформулированных в диссертации

Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием строгого математического аппарата, включающего методы системного анализа, теории информации, динамического программирования и многокритериальной оптимизации, а также проведением масштабных вычислительных экспериментов.

Научная новизна исследования заключается в разработке следующих оригинальных результатов:

1. Метод, обеспечивающий единство измерителей эффективности в логистических транспортных системах, функционирующих в условиях неопределённости

2. Математическая модель многокритериальной оптимизации грузопотоков в логистических транспортных системах, основанной на теории принятия решений в условиях неопределённости.

3. Алгоритм, позволяющий реструктуризировать текущее неэффективное состояние исследуемой логистической транспортной системы в эффективное, соответствующее динамически изменяющимся условиям внешней среды.

Особо важно отметить, что предложенная концепция интеграции различных видов транспорта в единую систему с унифицированными измерителями ранее в отечественной науке в подобном виде не реализовывалась, что подтверждает её оригинальность.

4. Значимость результатов диссертационной работы для науки и практики

Результаты исследования развивают теорию управления ЛТС в условиях неопределённости, предлагая новый подход к интеграции измерителей различных видов транспорта. Предложенные модели могут служить основой

для дальнейших исследований в области цифровой логистики и транспортного планирования.

Значимость результатов диссертационного исследования определяется следующим:

1. Прикладные результаты диссертационного исследования были апробированы и приняты к использованию в Научно-исследовательском институте автомобильного транспорта (НИИАТ), что подтверждено соответствующим актом внедрения.

2. Прикладные результаты диссертационного исследования применяются в практической деятельности транспортно-логистической компании ООО «Меларин», г.Санкт-Петербург, что подтверждено соответствующим актом внедрения.

3. Материалы диссертационного исследования внедрены учебный процесс ФГБОУ ВО ГУУ, и используются при подготовке специалистов, магистрантов и аспирантов по направлениям подготовки «Логистика и управление цепями поставок», «Управление транспортными системами», «Транспорт и логистика».

5. Общая оценка структуры и содержания диссертационной работы

Диссертация включает введение, четыре главы, заключение, список литературы из 105 наименований и приложения. Изложение материала логично, последовательно и соответствует требованиям паспорта специальности 2.9.9. «Логистические транспортные системы».

Представленная диссертационная работа Соловьева Н.В. производит впечатление тщательно продуманного, целостного и законченного научного исследования, в котором прослеживается логическая взаимосвязь всех этапов.

Каждая из четырёх глав имеет собственную внутреннюю структуру, позволяющую постепенно раскрывать тему. Первая глава не ограничивается перечислением проблем отрасли, а даёт развёрнутый анализ состояния логистических транспортных систем в России, их системных свойств и особенностей функционирования. Здесь виден широкий кругозор автора и глубокое знание предметной области. Вторая глава систематизирует существующие подходы к оценке эффективности ЛТС, что не только создаёт

теоретическую базу для дальнейших разработок, но и выявляет пробелы в существующих методиках, обосновывая необходимость предложенного подхода.

В третьей главе прослеживается серьёзная математическая проработка темы: предложена модель многокритериальной оптимизации, приведены алгоритмы, определены условия их применения. Автор сопровождает математический аппарат пояснениями и комментариями, что облегчает понимание даже при сложной структуре формул.

В четвёртой главе на основе реального примера демонстрируется практическая применимость разработанной методики: моделирование маршрутов, сравнение вариантов перевозок, анализ преимуществ интегрированной системы.

Важным достоинством работы является наличие достаточного объёма иллюстративного материала, схем, графиков, таблиц, которые выполняют аналитическую функцию. Иллюстрации помогают понять суть предложенных решений и наглядно демонстрируют результаты вычислительных экспериментов.

В целом, структура работы способствует целостному восприятию материала, а содержание демонстрирует высокий уровень профессиональной подготовки соискателя, умение сочетать теоретический анализ, математическое моделирование и практическую апробацию.

6. Замечания по диссертации

Несмотря на высокий научный уровень, есть ряд замечаний:

1. В разделе анализа состояния ЛТС (глава 1) можно было бы подробнее рассмотреть зарубежные подходы к унификации измерителей и привести сравнительный анализ с предложенным методом. Целесообразно расширить этот фрагмент, дополнив его анализом опыта стран, где интеграция различных видов транспорта в единую систему показателей уже реализована и демонстрирует положительные результаты. Такой сравнительный обзор позволил бы выявить сильные и слабые стороны предложенного метода в международном контексте, а также подчеркнуть его уникальность по сравнению с существующими решениями.

2. Представленные графические материалы содержат обилие цифровых данных, что затрудняет их восприятие. Усиление визуализации за счёт более наглядных диаграмм, цветового кодирования ключевых показателей или использования упрощённых схем могло бы сделать графики более читаемыми и способствовать лучшему пониманию сути представленных результатов. Также полезно было бы добавить пояснительные комментарии непосредственно под графиками, чтобы связать их с ключевыми выводами автора.

3. В работе мало внимания уделено аспектам интеграции разработанного метода в действующие государственные информационные платформы. Автор ограничился общим упоминанием возможности применения разработанного ПО в практической деятельности, но не привёл конкретных сценариев или требований к интеграции. Более детальное рассмотрение этого вопроса повысило бы прикладную ценность работы и показало её готовность к масштабированию.

4. В работе подробно рассмотрены математические и технические стороны предложенной методики, однако вопрос экономической эффективности внедрения освещён слабо. Для повышения прикладной ценности работы целесообразно добавить самостоятельный подраздел с экономическим обоснованием, где формируется полная модель совокупной стоимости владения и ожидаемого эффекта.

Вышеуказанные замечания носят частный, уточняющий характер и не снижают общей научной и практической ценности представленного исследования. Работа Соловьева Н.В. является значительным вкладом в развитие теории и практики управления логистическими транспортными системами, а предложенные рекомендации можно рассматривать как возможные направления для дальнейшего совершенствования разработанного метода и расширения сферы его применения.

7. Заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа Соловьева Н.В. посвящена решению одной из ключевых и при этом малоразработанных проблем современной транспортно-логистической науки, затрагивающая тему обеспечения единства измерителей

эффективности различных видов транспорта в составе интегрированных ЛТС. В условиях, когда отрасль сталкивается с необходимостью цифровой трансформации и повышением требований к межвидовой координации, предложенный автором метод имеет особую актуальность.

В процессе исследования автору удалось выстроить стройную концепцию, соединяющую системный анализ, методы многокритериальной оптимизации, алгоритмическое моделирование и практическую верификацию результатов. При этом работа не ограничивается теоретическими построениями, а доводит разработанные решения до уровня прикладных инструментов, пригодных для использования в организациях различного профиля: от научно-исследовательских институтов до транспортных компаний.

Важным результатом диссертации является создание алгоритма реструктуризации ЛТС, позволяющего переводить систему из неэффективного состояния в эффективное, что особенно ценно в условиях динамично изменяющейся внешней среды. Проведённые вычислительные эксперименты на примере транспортной сети Российской Федерации показали значительное преимущество интегрированных систем перед традиционными схемами перевозок, причём эффект усиливается при увеличении объёмов грузопотока.

Отдельного внимания заслуживает прикладная значимость работы. Внедрение результатов в деятельность НИИАТ и ООО «Меларин», а также их использование в образовательных программах ГУУ подтверждают востребованность предложенной методики как в научном, так и в практическом сообществе. Это говорит о том, что автору удалось создать универсальный инструмент, способный принести ощутимую пользу в разных сегментах транспортной отрасли.

Оценивая работу в целом, можно заключить, что она соответствует всем критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, актуальность темы не вызывает сомнений, научная новизна подтверждена оригинальными решениями, выводы и рекомендации обоснованы и подтверждены результатами моделирования и апробации. Представленные материалы полностью соответствуют требованиям, предъявляемым в пунктах 9-11, 13-14

«Положение о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020 г.), а Соловьев Николай Владимирович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.9 «Логистические транспортные системы».

Официальный оппонент,

Директор института общеинженерной подготовки

ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный

государственный технический университет (МАДИ)»,

кандидат технических наук по специальности

05.22.10 Эксплуатация автомобильного транспорта,

доцент

Арифуллин Илья Владимирович

02.09.2025

Адрес организации: 125319, Москва, Ленинградский проспект, 64

Телефон: 8(499)346-01-68

Электронная почта: arifullin@madi.ru

Подпись директора института общеинженерной подготовки ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)» Арифуллина Ильи Владимировича удостоверяю.

Проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)»

Мазлумян Григорий Сергеевич



Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Арифуллин И.В.