

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук,
профессора Осьмина Александра Трофимовича
на диссертационную работу Шاپоваловой Юлии Владимировны
на тему «Повышение эффективности и безопасности функционирования
транспортно-технологических систем на основе процессной организации
производства», представленную на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-
технологические системы страны, ее регионов и городов, организация
производства на транспорте

1. Актуальность темы диссертационного исследования

Актуальность данной темы связана с реализацией приоритетов долгосрочной программы развития ОАО «Российские железные дороги» до 2025 года. Программа остро нуждается в разработке концепции по совершенствованию планирования и организации грузовых перевозок, эксплуатационной работы в рамках управления товаропотоками и учета взаимодействия участников рынка перевозок в цепочке создания ценности. Она актуализирует необходимость совершенствования структур и технологий, методов организации и управления транспортным производством, стимулирует внедрение новаций различного направления, призванных улучшить качество оказания транспортных услуг, повысить их безопасность и эффективность.

Рецензируемая работа в значительной мере обеспечивает научное обеспечение ряда поставленных Программой задач. Действительно в диссертации рассматривается широкий спектр вопросов математического моделирования полигонной организации работ (процессный подход, теория техноценозов), принятия взвешенных, согласованных решений в рамках сотрудничества и связей между предприятиями (теория активных систем), механизмы, обеспечивающие основной (перевозочный) и вспомогательные процессы (диагностика, техобслуживание и ремонт объектов инфраструктуры, научное сопровождение производства).

Особый научный интерес представляют проблемы согласования противоречивых интересов хозяйствующих субъектов, задействованных в перевозке грузов. В исследовании рассмотрена математическая постановка этой

задачи. Необходимо обеспечить также ее программное воплощение и расширенное внедрение.

2. Структура и содержание диссертационной работы

Диссертационная работа Шаповаловой Ю.В. состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка литературы (167 наименований) и пяти приложений. Работа, общим объемом 196 страниц, по содержанию и оформлению соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам по заявленной специальности 05.22.01.

Во **введении** традиционно отражена актуальность и степень проработанности темы научного исследования, его цели и задачи, обозначены научная новизна, практическая значимость работы, степень достоверности и апробация результатов. Приведены основные результаты по апробации и публикациям, параметры работы.

В первой главе на основании анализа зарубежного и отечественного опыта развития транспортных систем (ТС), раскрыты основные проблемы их развития в России. Обоснована необходимость внедрения и рассмотрены общие принципы авторского инновационного подхода, основанного на процессной организации транспортного производства на современном этапе развития отрасли. В результате проведенного анализа сформулированы основные направления и методы научного исследования. В основу решения поставленных задач положен подход, заключающийся в объединении в единый комплекс: производственных и исследовательских задач; основных и вспомогательных производств; подсистем анализа, синтеза и реализации проектов развития.

Во второй главе автором уточнен категориальный аппарат исследования, проанализирована сущностная интерпретация понятий «транспортные комплексы», «системы», «сети», «системы мониторинга и диагностики», «безопасность и эффективность транспортных комплексов» и др. Раскрыта сущность и особенности процессного подхода в организации взаимодействия ТС. Процессный подход основывается на нескольких принципах: завершенности технологических цепей, взаимосвязи процессов, востребованности процесса, документирования и контроля процесса. Проанализированы преимущества и недостатки системного (не отвергается) и процессного подходов к управлению сложными производственными объектами транспорта и обоснована необходимость опережающего развития и внедрения процессного подхода к исследованию и управлению ТС.

Разработаны морфологические модели синтеза систем мониторинга и диагностики, учитывающие загрузку исследуемого объекта инфраструктуры, состояние вагонного парка, требования к безопасности перевозочного процесса и уровню инновационного развития отрасли. Морфологический анализ дополнен процедурой выбора оптимального варианта развития ТС.

Предложено обеспечить повышение эффективности ТС, в целом, и транспортного обслуживания, в частности, за счет внедрения в производственный процесс прогрессивных технологий технического обслуживания объектов транспортной инфраструктуры по прогнозируемому состоянию. Эта идеология развита для двух типов объектов инфраструктуры: стационарных (компрессорные станции, замедлители, стрелки и т.д.) и подвижных (вагоны, отцепы, составы).

Показаны возможности технологий цифровизации и интеллектуализации базовых и вспомогательных процессов на транспорте для решения всех выше перечисленных задач.

Третья глава диссертации посвящена развитию инструментария исследования и принятия решений при процессной организации работ и систематизации его в единый исследовательский комплекс.

В рамках предложенных методов и моделей исследования: обозначена роль когнитивного и морфологического видов анализа для структуризации проблемы исследования ТС; показаны сферы применения методов теорий ценозов и теории автоматического управления и регулирования для исследования транспортных комплексов; систематизированы и исследованы аналитические модели развития сложных систем, выделены модели, описывающие аддитивные и мультипликативные эффекты развития; в рамках формализмов морфологического анализа и синтеза поставлена задача выбора подходящей системы мониторинга и диагностики объектов транспортной инфраструктуры.

Для моделирования производственных показателей основных и базовых процессов при процессном подходе предложено использовать математический аппарат теории массового обслуживания. Для оценки экономических (в том числе финансовых) параметров использован и развит метод взаимного учета экономических интересов субъектов перевозочного процесса. На основании применения теории активных систем развита методика согласования противоречивых интересов, взаимодействующих ТС одного уровня управления при реализации целей и задач транспортно-логистической цепи.

Определены роль и место кластеров и технологических ценозов в исследовании и развитии транспортных комплексов, сформулированы сущность и задачи ценологического исследования.

Задача обеспечения устойчивости и безопасности транспортных процессов рассмотрена с позиции категорий теории организационно-технологической надежности – ОТН. В частности, раскрыт смысл категорий ОТН в данной предметной области и предложено наряду с моделями нормального распределения нарушений и отказов в системе рассматривать двухпараметрическую модель бета-распределения. Она обладает высокими аппроксимационными качествами.

В четвертой главе рассмотрены практические аспекты разработки и внедрения систем управления техническим состоянием инфраструктуры железнодорожного транспорта. Исследована динамика развития инфраструктуры железнодорожного транспорта (на примере локомотивного парка ОАО «РЖД»), построены модели развития, определены параметры процесса обновления вагонного парка страны.

Техническое обслуживание объектов инфраструктуры транспорта рассмотрено на примере сортировочной станции. Здесь исследована сеть массового обслуживания, включающая объект мониторинга, подсистемы мониторинга, диагностики и техобслуживания. Построена модель переходов системы между состояниями, выведены соотношения для базовых характеристик сети массового обслуживания, приведены иллюстративные расчеты.

Для выявления и исправления дефектов подвижного состава развиты модели и механизмы, вошедшие в состав автоматизированной системы обнаружения отрицательной динамики «АСООД» и комплекса тепловизионной диагностики колесных пар «АСТЕКО-01».

Процесс разработки и внедрения новой техники и технологий рассмотрен как подпроцесс процессной организации транспортного производства. На примере разработки Интегрированного поста автоматизированного приема и диагностики составов на сортировочных станциях произведена оценка безопасности, экономической и технологической эффективности внедрения новой техники и технологий.

В заключении работы приведены основные научные и практические результаты исследования, полученные в соответствии с поставленным в диссертации целью и задачами, а также выводы и предложения автора.

Диссертация Шаповаловой Юлии Владимировны написана грамотным научным языком, математические выкладки корректны, изложение материала представляется логичным и последовательным. По каждой главе в работе имеются выводы, содержащие основные результаты проведенных исследований.

Диссертационную работу в рамках поставленных и решенных задач можно считать законченной научно-квалификационной работой.

3. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, достоверность полученных результатов

Автором диссертации выполнен анализ научных трудов, ведущих учёных, посвященных исследованию обозначенных проблем, что позволило сформулировать цель и задачи исследования, выбрать научные методы. Положения, выносимые на защиту, логично сформулированы и раскрыты в работе.

Результаты и выводы диссертационного исследования носят как теоретический, так и практический характер, не вызывают возражений. Они основаны на законодательных, нормативных и программных документах РФ по вопросам государственной транспортной политики, отчетных и статистических данных Министерства транспорта РФ, ОАО «РЖД», публикациях ученых и специалистов железнодорожного транспорта, подтверждены результатами, полученными при использовании расчётных моделей научных методов, являются достоверными и обоснованными.

Апробация работы прошла на международных и всероссийских научно-практических конференциях. Результаты исследования полностью отражены в 20 публикациях, в том числе, в 5 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, и 2-х статьях в зарубежных изданиях, индексируемых в Scopus.

4. Научная новизна результатов, полученных в диссертации

Научная новизна диссертационной работы Шаповаловой Ю.В. состоит в развитии процессного подхода, который интегрирует решение организационных, технических, технологических проблем ТС. Это развитие основано на методах математического анализа и синтеза. В авторской концепции процессный подход объединяет отдельные процессы в единый самоорганизующийся организм,

использует достижения цифровизации и интеллектуализации, что обеспечивает живучесть транспортных систем и их безопасность.

Автором предложен усовершенствованный категориальный аппарат анализа и синтеза ТС и авторский подход к исследованию и управлению транспортными комплексами, который предполагает три уровня управления: Единый сетевой технологический процесс, саморегулируемые организации, линейные предприятия транспорта.

Развита логика и инструментарий описания процессов позитивного развития и деградации транспортных комплексов с помощью кругов Кналла. Классифицированы и уточнены модели такой динамики.

Механизм объединения основных и вспомогательных производственных процессов, процедура прогнозируемого технического осмотра и ремонта, использует методы предикативной аналитики: предложены модели прогнозирования состояния стационарных (временные ряды, описывающие изменяющиеся параметры) и подвижных (теория распознавания образов) инфраструктурных объектов.

Разработан механизм согласования противоречивых интересов совместной деятельности параллельно и последовательно функционирующих каналов транспортно-логистических цепей, использующий стратегию рационального распределения заданий с равенством штрафных коэффициентов для всех агентов.

Развита математическая модель сети массового обслуживания для интеграции производственного процесса и процессов мониторинга, диагностики, обслуживания и ремонта транспортных объектов.

Для обеспечения системного анализа эффективности работы и безопасности транспортных систем предложен комплекс исследовательских процедур, включающий: ценологический анализ транспортно-логистической деятельности; математическое описание процессного подхода с учетом производственных показателей и экономических критериев; усовершенствованный метод морфологического анализа.

Методы и средства теории организационно-технологической надежности, адаптированы к процессу функционирования транспортных систем для повышения безопасности их функционирования.

5. Теоретическая и практическая значимость полученных результатов

Теоретическая значимость работы состоит в системном подходе применения комплекса разнообразных моделей, дающем положительный синергетический эффект. Механизмы и рекомендации по совершенствованию процессной организации транспортного производства России, разработанные в диссертационной работе, направлены на обеспечение безопасности и эффективности деятельности транспортных систем.

Положительные заключения о возможности использования результатов диссертационного исследования подтверждаются актами Ростовского филиала АО «НИИАС», АО «Интехгеотранс-ЮГ и ФГБОУ ВО Ростовского государственного университета путей сообщения.

6. Соответствие автореферата и диссертации установленным требованиям

Диссертационная работа Шаповаловой Юлии Владимировны соответствует паспорту специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте по следующим пунктам: п.1 – Транспортные системы и сети страны, их структура, технологии работы. Оптимальная структура подвижного состава, п.5 – Организация и технология транспортного производства. Управление транспортным производством. Оптимизация размещения транспортных предприятий и производств.

Структура и оформление диссертации, а также автореферата соответствуют ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». Автореферат соответствует основному содержанию диссертационной работы и отражает ее основные положения.

7. Замечания по диссертационной работе

1. Научные результаты соискателя несколько раздроблены (есть конкретные результаты, но нет их системного, интегрального объединения), и поэтому вклад этого исследования в концепцию совершенствования планирования и организации грузовых перевозок, эксплуатационной работы в рамках управления товаропотоками и учета взаимодействия участников рынка перевозок в цепочке создания ценности не очевиден.

2. Важный материал исследования (по ТМО, ОТН, ценозам, ТАС) вынесен в Приложения, что затрудняет чтение работы. Так как требуется постоянно обращаться за необходимым материалом в ее конец (см., например, п. 3.2 – авторское развитие метода согласования противоречивых интересов). Для приложений подходят статистические данные, используемые для расчетов, расчеты экономической эффективности, акты о внедрении результатов.

3. В диссертации приведено много иллюстративных примеров (см., например, разделы 3.2, 3.3). Они убедительно подтверждают корректность математических моделей и выкладок. Однако, расчет аналогичных примеров по реальным данным значительно повысил бы ценность данного исследования.

4. В автореферате недостаточно внимание уделено материалу главы 4 диссертации. Например, в нем не отражены авторские результаты разработки и внедрения новой техники и технологий на ЖДТ (п. 4.4).

5. Имеются замечания редакционного характера.

Высказанные выше замечания в высокой степени являются дискуссионными и не сказываются на оценке качества проведенного исследования.

8. Заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа Шаповаловой Ю.В. без сомнения представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение актуальных задач в области развития транспортных и транспортно-технологических систем страны и организации производства на транспорте. Она выполнена автором самостоятельно на достаточно высоком научно-методическом уровне.

Результаты исследования достаточно полно представлены в 20 научных публикациях соискателя. В их число входят: 5 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ, 2 в изданиях, входящих в международную базу данных Scopus.

Содержание автореферата диссертации Шаповаловой Ю.В. соответствует содержанию диссертации и охватывает весь спектр рассмотренных в исследовании вопросов. Автореферат диссертации логичен, написан доступным языком, имеет стройную последовательность изложения материала, содержит ссылки на заимствованные источники.

Таким образом, можно сделать общий вывод: диссертация Шаповаловой Юлии Владимировны на тему «Повышение эффективности и безопасности функционирования транспортно-технологических систем на основе процессной организации производства» выполнена в соответствии с требованиями п. 9-11, 13-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

На основании изложенного Шаповалова Юлия Владимировна достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор,
(05.22.08 – Управление процессами перевозок),
Заместитель председателя Объединенного
ученого совета ОАО «РЖД» по вопросам
научного развития и взаимодействия



Александр Трофимович Осминин

15 марта 2022 г.

АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО ВНИИЖТ)
129626, Россия, г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 10,
тел. +7(499)260-41-11, e-mail: at@osminin.com

*Подпись Осминина А.Т. заверено
зам. начальника отдела
управление персоналом АО «ВНИИЖТ»*



Трофимова Н.Н.