

имеет свои специфические особенности (протяженность, виды тягового обслуживания, географическое расположение морских портов, расположение сортировочных станций, объемы местной и пассажирской работы и др.), которые определяют особенности технологии и организации транспортного производства припортовых железных дорог. Поэтому развитие припортовых транспортно-технологических систем (ПТТС) должно иметь соответствующее теоретическое, методологическое и инструментальное сопровождение, которое и стало предметом данного исследования.

Таким образом, диссертация Чеботаревой Евгении Андреевны на тему «Теория и методология организации транспортного производства в припортовых транспортно-технологических системах» является своевременной и актуальной.

2. Оценка структуры и содержания диссертации

Диссертационная работа «Теория и методология организации транспортного производства в припортовых транспортно-технологических системах» состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и 7 приложений. Основное содержание диссертационного исследования изложено на 372 страницах, в списке литературы содержится 465 источников. Диссертация оформлена в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Во введении обоснована актуальность темы исследования и степень ее разработанности, сформулированы цель, задачи исследования, объект и предмет исследования, изложены элементы научной новизны, методология и методы исследования, выносимые на защиту научные положения и результаты.

В первой главе выполнен анализ функционирования припортовых транспортно-технологических систем (ПТТС) в условиях изменения объема экспортных перевозок и развития международных транспортных коридоров. Дан обзор отечественной и зарубежной теории и практики развития ПТТС, проведен анализ научных работ по областям и уровням решаемых задач в ПТТС (стратегическому, тактическому и оперативному). Выделены основные подходы к исследованию ПТТС с участием железнодорожного транспорта, определены научно-практические направления развития ПТТС в задачах организации железнодорожно-морских перевозок.

Во второй главе выявлены системные изменения условий организации перевозочного процесса в ПТТС с учетом их региональных аспектов, уточнен категориальный аппарат и классификация ПТТС в национальной транспортной системе, направленные на -повышение организационно-технологического уровня взаимодействия. Выполнены статистические исследования в части причин нарушения сроков доставки для припортовой железной дороги. Обоснована методология организации транспортного производства в припортовых транспортно-технологических системах, основанная на региональных особенностях транспортной системы, развитии организационно-технологического управления и повышении организационно-технологической надежности взаимодействующих видов транспорта (железнодорожного и морского).

Третья глава посвящена развитию методологии применения положений организационно-технологической надежности в транспортном производстве ПТТС. Рассмотрены основные виды надежности применительно к исследованию транспортных систем и дополнены методы, инструменты оценки повышения организационно-технологической надежности элементов ПТТС. Исследование организационно-технологической надежности выполнено на базе когнитивного моделирования. Развита теоретическая основа к системному исследованию ПТТС на принципах организационно-технологической надежности в задачах развития припортовых железных дорог, в т. ч. за счет интеллектуализации и цифровизации производственных процессов.

В четвертой главе рассмотрен опыт развития организационной структуры управления и логистикоориентированных технологий перевозок грузов в смешанном железнодорожно-морском сообщении в условиях логистической парадигмы взаимодействия видов транспорта. Исследованы методы и алгоритмы оперативного управления экспортными перевозками на железнодорожном транспорте с учетом реализации полигонных технологий и развития информационной логистики. Развита детерминированная и стохастические модели управления перевозками и подводом грузо-, поездо- и вагонопотоков к припортовым железнодорожным станциям.

В пятой главе представлены концептуальные и методические решения в области цифровых и интеллектуальных технологий управления транспортным производством в припортовых транспортно-технологических системах. Разработана концепция применения «цифровых двойников» железнодорожных станций и участков и технологий искусственного интеллекта в задачах управления перевозочным процессом в ПТТС.

Исследованы принципы нейросетевого управления движением поездов с применением математических моделей деятельности железнодорожных участков припортовой железной дороги, построенных на базе «цифровых двойников». Предложена трехкомпонентная модель обучения оперативно-диспетчерского персонала припортовых железных дорог при использовании тренажерных комплексов в условиях развития концепции «Цифровая железная дорога».

Содержание и структура диссертации находятся в логическом единстве и соответствуют поставленной цели исследования, критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования. Объем и структура диссертационной работы соответствует требованиям.

3. Научная новизна полученных результатов, положений, выводов и рекомендаций диссертационного исследования

Научная новизна полученных результатов состоит в разработке новых научно обоснованных теоретико-методических решений в области повышения эффективности перевозок в железнодорожно-морском сообщении, имеющих существенное значение для развития страны.

Научная новизна исследования состоит в:

1) уточнении категориального аппарата и классификации припортовых транспортно-технологических систем (ПТТС) в национальной транспортной системе, направленном на повышение организационно-технологического уровня взаимодействия;

2) развитии методологии организации транспортного производства в припортовых транспортно-технологических системах, основанной на региональных особенностях транспортной системы, развитии организационно-технологического управления (ОТУ) и повышении организационно-технологической надежности (ОТН) взаимодействующих видов транспорта (железнодорожного и морского);

3) развитии теоретических подходов к системному исследованию ПТТС на принципах организационно-технологической надежности (ОТН) в задачах развития припортовых железных дорог;

4) формировании методологии когнитивного моделирования устойчивого развития ПТТС при использовании инновационных сквозных когнитивных технологий в системах принятия решений и управлении в

условиях качественных изменений и требований к транспортной системе страны;

5) развитии методологии организационно-технологического управления (ОТУ) ПТТС в условиях интеллектуализации и цифровизации производственных процессов при ограниченных пропускных способностях транспортной инфраструктуры и диверсификации транспортных услуг;

6) формировании стохастических и детерминированных математических задач и моделей взаимодействия видов транспорта, и управления транспортным производством в ПТТС в условиях интеллектуализации управляющих воздействий;

7) формализации и разработке моделей производственных процессов припортовых железных дорог в условиях волатильности перевозок и оценке резервов пропускных способностей железнодорожных направлений на подходах к морским портам;

8) формировании концепции применения «цифровых двойников» железнодорожных участков и технологий искусственного интеллекта (ИИ) в задачах управления перевозочным процессом в ПТТС.

Выдвигаемые соискателем теоретические и методологические положения, а также сформированные в диссертации выводы и предложения, как и результаты исследования, являются новыми.

4. Теоретическая и практическая ценность результатов работы

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в:

– уточнении и систематизации необходимого категориального аппарата исследования, обосновании необходимости повышения организационно-технологической надежности ПТТС на основе интеллектуальных и цифровых технологий, что обеспечит технико-технологическую безопасность, финансово-производственную эффективность, качество предоставления транспортных услуг;

– определении зон «напряженности» в организации перевозочной работы ПТТС на основе систематизации причинно-следственных связей нарушений сроков доставки грузов на полигонах припортовых железных дорог, зависящих от организационно-технологической надежности работы железнодорожного транспорта, внешних и внутренних возмущающих воздействий на технологию перевозок. Обобщение результатов аналитических и статистических исследований в части причин нарушения сроков доставки для припортовой железной дороги позволяет обеспечить

улучшение экономических показателей работы компании в части выплачиваемых компенсаций за нарушение сроков доставки (снижение размеров выплат неустойки ОАО «РЖД»);

- совершенствовании технико-технологической модели управления перевозочным процессом на полигоне в направлении морских портов с учетом повышения уровня организационно-технологической надежности;

- развитии методологии организационно-технологического управления железнодорожно-морскими перевозками в ПТТС в условиях полигонных принципов управления и диверсификации транспортных услуг, совершенствовании системы управления подводом грузопотоков, поездо- и вагонопотоков к припортовым железнодорожным станциям на основе применения методов аналитического и имитационного моделирования, цифровых и интеллектуальных технологий управления транспортным производством в ПТТС;

- разработке подхода к выработке организационно-технологических решений, направленных на эффективное использование пропускных способностей участков и направлений на подходах к морским портам и крупным потребителям с использованием технологий «цифровых двойников» и искусственного интеллекта.

5. Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

Разработанные теоретические подходы рекомендуется использовать при проработке стратегических проектов развития припортовых транспортных систем с участием железнодорожного и морского видов транспорта, при сравнении различных вариантов развития ПТТС с использованием когнитивных технологий в системах принятия решений и управлении в условиях качественных изменений и требований к транспортной системе страны.

Положения методологии организации транспортного производства в припортовых транспортно-технологических системах, основанной на региональных особенностях транспортной системы, развитии организационно-технологического управления и повышении организационно-технологической надежности (ОТН) взаимодействующих видов транспорта (железнодорожного и морского), разработанные стохастические и детерминированные математические задачи и модели взаимодействия видов транспорта, положения концепции применения

«цифровых двойников» железнодорожных участков и технологий искусственного интеллекта (ИИ) – можно использовать в операционной деятельности и транспортном производстве железнодорожного и морского транспорта в условиях интеллектуализации управляющих воздействий, в практической реализации потенциала пропускных способностей грузонапряженных железнодорожных участков в направлении морских портов.

6. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и результатов проведенных исследований

Полученные результаты отвечают критериям достоверности, внутренней непротиворечивости и полноты. Положения и результаты, приведенные в диссертации, в достаточной мере обоснованы теоретически и экспериментально. Достоверность и обоснованность научных результатов и основных положений достигается корректной постановкой цели и задач исследования. В работе использовался современный, корректный математический аппарат системных исследований, методы когнитивного моделирования, динамического и нейросетевого программирования, интеллектуального управления, инструментарий для структурного анализа, алгоритмизации и моделирования сложных систем управления. Достоверность разработанных моделей и алгоритмов подтверждена строгостью теоретического обоснования, результатами компьютерного моделирования и экспериментальных исследований. Экспериментальные исследования проведены на базе УЛК «Виртуальная железная дорога» ФГБОУ ВО РГУПС. Результаты экспериментов в достаточной степени соответствуют данным, полученным в реальном процессе движения поездов. Выводы и рекомендации логичны, согласуются с положениями трудов ученых в области исследований транспортных и транспортно-технологических систем страны и регионов, организации производства на транспорте.

7. Соответствие содержания диссертации паспорту заявленной специальности и теме диссертации

Диссертация Чеботаревой Евгении Андреевны на тему «Теория и методология организации транспортного производства в припортовых транспортно-технологических системах» является научно-

Страница 7 из 12

квалифицированной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические, технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для транспортной отрасли и страны.

Тема и содержание диссертации соответствует предметной области научной специальности 2.9.1 «Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте» (технические науки): п. 1 – «Транспортные системы и сети страны, их структура, комплексное развитие», п. 7 – «Технологии перевозок различными видами транспорта, мультимодальные перевозки; международные и транзитные перевозки», п. 8 – «Организация и технологии транспортного производства. Цифровизация на транспорте», п. 11 – «Надежность и безопасность функционирования транспортных систем, управление рисками».

Текст диссертации написан автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выносимые на защиту, свидетельствующие о личном вкладе Чеботаревой Евгении Андреевны в науку. Полученные результаты внедрены в деятельность подразделений ОАО «РЖД», в образовательном процессе по направлению 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», в научно-исследовательскую деятельность ФГБОУ ВО РГУПС, опубликованы в рецензируемых научных изданиях, аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями.

8. Публикации автора

Основные положения диссертационной работы и научные результаты опубликованы в 155 печатных работах, в том числе 33 – в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, входящих в перечень ВАК Минобрнауки РФ и 15 – в международных научных изданиях, индексируемых в научных базах данных Scopus и Web of Science, опубликовано 4 монографии.

Опубликованные материалы достаточно полно отражают основное содержание диссертации, имеются ссылки на авторов и источники заимствования материалов. Публикации автора отражают основные результаты исследования.

9. Соответствие автореферата диссертации ее содержанию

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации и требованиям ГОСТ Р 7.0.11 – 2011 «Система стандартов по информации,
Страница 8 из 12

библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и порядок оформления», а также требованиям п.25 «Положения о порядке присуждения ученых степеней».

Автореферат диссертации содержит - основные идеи и выводы диссертации, соответствует ее содержанию, показывает вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическую значимость приведенных результатов исследований, раскрывает цель и задачи исследования. В автореферате и диссертации отсутствуют расхождения между толкованием, терминологией и выводами.

10. Личный вклад соискателя в получение результатов исследования

Диссертационная работа является результатом обобщения исследований, выполненных непосредственно автором. Личный вклад автора в результаты исследования, выполненного в диссертации, состоит в его непосредственном участии на всех этапах подготовки диссертации, подготовке научных публикаций, а также в разработке новых научно обоснованных технических, технологических, организационных решений устойчивого развития припортовых транспортно-технологических систем (ПТТС) в условиях изменения следования грузопотоков, появления зон «напряженности» в пропуске поездо- и вагонопотоков в направлении морских портов. В диссертационном исследовании автором решены теоретико-методологические и прикладные задачи организации транспортного производства в ПТТС, получены новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты.

11. Замечания по диссертационной работе

Положительно оценивая рассматриваемую работу в целом, стоит отметить ряд замечаний:

1. Автору в первой главе следовало бы дополнительно рассмотреть перспективы развития «умных» портов, в т.ч. на примере контейнерных терминалов в Сямыне, Шэньчжэнь, Гуанчжоу, реализации многофункциональной системы видеоаналитики (FindFace Multi), которая позволяет контролировать и анализировать транспортные происшествия, происшествия в таможенной зоне, оптимизировать автомобильные потоки,

осуществлять учёт контейнеров и контроль передвижения судов, онлайн-мониторинг территории и контроль допуска.

2. На рисунке 2.2 (стр. 76) диссертации приводятся признаки ПТТС, следовало бы дополнить данную классификацию портовых субъектов портового хозяйства по степени вовлеченности в цифровизацию и автоматизацию, что является значимым направлением развития морских портов.

3. В третьей главе на рисунке 3.8 (стр. 174) предложена когнитивная карта верхнего уровня G1 «Припортовая транспортно-технологическая система» с выделением 15 вершин. Автору следовало бы пояснить, почему выбраны именно эти вершины и их количество.

4. В четвертой главе автором предлагаются различные модели управления перевозками и подводом грузо-, поезд- и вагонопотоков, которые позволяют, в т.ч. регулировать погрузку на длинных маршрутах, обеспечивают поддержку принятия решений в реализации планов погрузки экспортных грузов в железнодорожно-морском сообщении, однако не раскрыты преимущества подобных программных продуктов и их отличия.

5. На стр. 299 диссертации автором отмечено, что причины возникновения программных неточностей в обучении нейросети требует дополнительных исследований. Вместе с тем более полный анализ причин ошибок нейросети, выявленных в ходе приведения экспериментов, позволил бы дать развернутую оценку эффективности нейросетевого управления движением поездов на железнодорожном участке припортовой железной дороги и обозначить направления дальнейших исследований.

Указанные замечания не снижают качества и ценности диссертации и не влияют на основные теоретические и практические результаты диссертационного исследования Чеботаревой Е.А.

10. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

Диссертация Чеботаревой Евгении Андреевны «Теория и методология организации транспортного производства в припортовых транспортно-технологических системах» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно обоснованные технические, технологические, организационные решения, разработана концепция применения «цифровых двойников» железнодорожных участков и

технологий искусственного интеллекта в задачах управления перевозочным процессом в припортовых транспортно-технологических системах, имеющие существенное значение для страны, и соответствует пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней».

Автор работы, Чеботарева Евгения Андреевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.1 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте (технические науки).

Заключение по диссертации Чеботаревой Евгении Андреевны рассмотрено и одобрено на расширенном заседании кафедры «Управление эксплуатационной работой» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», протокол № 2 от «21» октября 2025.

Присутствовали

- сотрудники кафедры «Управление эксплуатационной работой»:

зав. кафедрой, д.т.н., доцент Покровская О.Д.;

к.т.н., доцент Аль-Шумари А.С.;

к.т.н., доцент Бессолицын А.С.;

к.т.н., доцент Грачев А.А.;

к.т.н., доцент Котенко О.В.;

к.т.н., доцент Кукушкина Я.В.;

к.т.н., доцент Никифорова Г.И.;

к.т.н., доцент Мокейчев Е.Ю.;

к.т.н., доцент Романова И.Ю.;

к.т.н., доцент Сергеева Т.Г.;

ст. преподаватель Федорова Н.Б.

с.н.с., к.т.н., доцент Осьминина И.И.;

с.н.с., к.т.н. Осьминин Л.А.;

- приглашенные на заседание:

д.т.н., профессор, заместитель председателя Объединенного ученого совета ОАО «РЖД» по научному развитию и взаимодействию Осьминин А.Т.;

д.э.н., доцент, доцент кафедры «Экономика транспорта» ФГБОУ ВО ПГУПС Гулый И.М.;

д.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Логистика и коммерческая работа» Новичихин А.В.;

к.т.н., доцент Четчуев М.В., доцент кафедры «Железнодорожные станции и узлы» ФГБОУ ВО ПГУПС;

к.т.н., доцент Костенко В.В., доцент кафедры «Железнодорожные станции и узлы» ФГБОУ ВО ПГУПС.

Результаты открытого голосования о принятии данного заключения:
за – 13, против – 0, воздержались – 0.

Заведующий кафедрой
«Управление эксплуатационной работой»
доктор технических наук, (05.22.08 –
Управление процессами перевозок)),
доцент

Оксана Дмитриевна Покровская

Кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры «Управление
эксплуатационной работой»

Гузель Ислямовна Никифорова

Адрес: 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9.
Тел.: + 7 (812) 570-33-31. E-mail: pokrovskaya@pgups.ru

«Я, Титова Тамила Семеновна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку»:

Доктор технических наук, профессор

Тамила Семеновна Титова

Сведения об образовательной организации: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС).

Адрес: 190031, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9;
e-mail: dou@pgups.ru; тел.: +7 (812) 457-86-28, факс: (812) 315-26-21.

