

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Московский пр., д.9, Санкт-Петербург, 190031  
тел. (812) 457-86-28, факс (812) 315-26-21, e-mail: dou@pgups.ru; http://www.pgups.ru  
ОКПО 01115840, ОГРН 1027810241502, ИНН 7812009592/ КПП 783801001

**УТВЕРЖДАЮ:**

Первый проректор – проректор  
по научной работе ФГБОУ ВО ПГУПС,  
доктор технических наук, профессор  
Титова Гамила Семеновна



Титова Гамила Семеновна

«02» 06 2023 г.

**ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС) на диссертацию  
**Безусова Данила Сергеевича**

**«Развитие методов инфраструктурно-технологического взаимодействия в региональной железнодорожной припортовой транспортной системе», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности**

**2.9.1. Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте**

**1. Оценка структуры и объема диссертационной работы**

Диссертация Безусова Данила Сергеевича на тему «Развитие методов инфраструктурно-технологического взаимодействия в региональной железнодорожной припортовой транспортной системе» состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 176 наименований и 5 приложений. Работа изложена на 190 страницах основного текста, содержит 25 рисунков, 37 таблиц.

Таким образом, объем и структура диссертационной работы соответствует принятым требованиям.

## **2. Актуальность темы исследования**

В XXI веке значительно возросла системообразующая роль транспорта и взаимосвязь задач его развития и приоритетов социально-экономических преобразований. Начиная с 2000 г., среднегодовой прирост транспортных услуг составлял для пассажирских перевозок 6,7 %, для грузовых – 3,8 %, при ежегодном экономическом росте в среднем около 6,1 %. Погрузка экспортных грузов в направлении морских портов Азово-Черноморского бассейна (АЧБ) в 2021 г. составила около 92 млн т, увеличившись по сравнению с 2020 г. почти на 17 %. Несмотря на то, что железнодорожный транспорт РФ обладает достаточно сильными позициями на отечественном рынке перевозок, он испытывает ряд острых, требующих решения инфраструктурных проблем. Протяженность «узких мест» железнодорожной сети составляет свыше 6 тыс. км, что превышает 7 % эксплуатационной длины сети железных дорог. Резервы пропускных способностей, особенно на подходах к припортовым транспортно-технологическим системам (ТТС), практически исчерпаны, что при росте объемов экспорта является сдерживающим фактором его освоения.

Необходимость научно обоснованного выбора вариантов эффективной технологии транспортного производства припортовых станций в условиях ограниченности инвестиционных ресурсов и пропускных способностей железнодорожной инфраструктуры, возможной неравномерности грузоперевозок определяет актуальность выбранной темы диссертационного исследования.

## **3. Цели и задачи исследования**

Целью диссертационного исследования является совершенствование методов выбора рациональных параметров транспортных процессов в системе «железнодорожная станция – порт».

Для достижения данной цели поставлены задачи:

1. Выполнить анализ отечественного и зарубежного научного опыта в области организации и управления транспортно-технологическими процессами в припортовых железнодорожных транспортных системах.

2. Исследовать зависимость схем и транспортных процессов припортовых станций с учетом показателей надежности и уровней организации.

3. Разработать аксиоматику станционных транспортно-технологических процессов припортовых станций с учетом многовариантности организации работы и положениях теории нечетких множеств.

4. Разработать методику выбора эффективных вариантов инфраструктурно-технологического взаимодействия в системе «железнодорожная станция – порт» на основе аналитической модели и программных комплексов расчета временных параметров транспортных процессов.

5. Исследовать принципы распределения вагонопотоков в припортовой системе и выполнить оценку степени их эффективности на основе авторских параметров.

Анализируя содержание работы, можно сказать, что цель автором достигнута.

#### **4. Новизна полученных результатов**

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

1. Предложена методика моделирования инфраструктурно-технологического взаимодействия в системе «железнодорожная станция – порт» на основе модельных схем станций и аксиоматики транспортных процессов.

2. Развита методика оценки уровней организации транспортных процессов в системе «железнодорожная станция – порт».

3. Сформирована модель организации транспортного производства припортовых железнодорожных станций на основе аналитического и вероятностно-статистического подходов с применением теории нечетких множеств в управлении взаимодействием системных элементов.

4. Разработана методика интегральной оценки качества организации транспортно-технологического взаимодействия в системе «железнодорожная станция – порт».

Полученные результаты являются новыми.

#### **5. Методология и методы исследования**

Методология и методы исследования основываются на известных научных работах ученых в области организации транспортно-технологических процессов в железнодорожных мультимодальных системах, методах экономико-математического моделирования, вероятностно-статистических методах, положениях теории графов, теории надежности, теории нечетких множеств, а также нормативных и программных документах РФ по вопросам государственной транспортной политики, отчетных данных Минтранса России, ОАО «РЖД», Северо-Кавказской железной дороги – филиала ОАО «РЖД».

#### **6. Степень достоверности результатов исследования**

Достоверность и обоснованность научных результатов и основных положений диссертации достигается корректной постановкой цели и задач исследования, применением исходных математических положений, методов экономико-математического моделирования, теории вероятностей и математической статистики, теории графов, теории надежности, теории нечетких множеств, значительным объемом экспериментально полученных данных, обработанных с помощью статистического аппарата, проверкой согласованности теоретических и статистических данных, а также обоснованностью принятых допущений.

#### **7. Теоретическая и практическая значимость результатов, полученных автором диссертационного исследования**

Значимость полученных результатов заключается в развитии моделей и методов аналитической оценки параметров организации транспортных процессов в системе «железнодорожная станция – порт», полученных на основе авторских разработок аксиоматики управления с учетом теории нечетких множеств. Разработаны метод оценки транспортных процессов и его модифицированные показатели, которые могут применяться для эксплуатационных характеристик других видов транспорта.

## **8. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

1. При разработке вариантов управленческих решений в транспортных системах необходимо задействовать новые методы нечеткого аналитического моделирования и перспективного нейросетевого подхода из-за учета совместного влияния противоречивых внешних и внутренних факторов.

2. Для характеристики качества транспортной работы возможно использовать логическое моделирование посредством аксиоматики стационарных транспортно-технологических процессов и их сочетания в группы для дальнейшего формирования цифровой модели управления.

3. Методы выбора управленческих решений в системе «железнодорожная станция – порт» требуют исследования и оценки очень большого объема данных. Для этого следует рассмотреть возможность формирования корпоративной унифицированной электронной базы параметров данных припортовых станций.

4. Разработанный в диссертации метод аналитического моделирования транспортной работы и оценки временных параметров с позиций нечеткой формализации имеет динамический характер и может быть адаптирован к процессам транспортного производства других видов транспорта.

## **9. Личный вклад соискателя в получении результатов исследования**

Диссертационная работа является результатом обобщения исследований, выполненных непосредственно автором.

Личный вклад автора состоит: в сборе и анализе исходной информации, корректной постановке исследовательских задач; повышении эффективности методов инфраструктурно-технологического взаимодействия в региональной железнодорожной припортовой транспортной системе на основе разработки новых модельных схем станций и аксиоматики стационарных транспортных процессов, совершенствования аналитического и вероятностно-статистического моделирования с применением теории нечетких множеств в управлении взаимодействием системных элементов; алгоритма, программного комплекса многовариантного расчета временных параметров транспортных процессов в системе «железнодорожная станция – порт»; развитии метода оценки эффективности результатов, получаемых при моделировании, на основе интегрального показателя качества транспортно-технологического взаимодействия в системе «железнодорожная станция – порт»; подготовке основных публикаций по выполненной работе и апробации полученных результатов исследования на конференциях.

## **10. Соответствие содержания диссертации заявленной специальности**

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 2.9.1 – «Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте» (технические науки), а именно, пункту 1 «Транспортные системы и сети страны, их структура, комплексное развитие»; пункту 8 «Организация и технологии транспортного производства. Цифровизация на транспорте»; пункту 9 «Управление транспортным производством и перевозками в организационно-технических системах».

## **11. Соответствие автореферата диссертации ее содержанию**

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертационной работы, кратко раскрывает проблемные зоны исследования, а также содержит полный перечень трудов по теме диссертации, автором или соавтором которых является соискатель.

## **12. Оценка содержания работы**

Содержание и структура работы соответствуют поставленной цели исследования, критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного и логичного плана исследования.

## **13. Публикации по теме диссертационного исследования**

Результаты диссертационного исследования достаточно широко опубликованы в 26 научных работах общим объемом 32,81 п.л. (авторских – 17,9 п.л.), из которых 4 статьи – в рецензируемых научных изданиях ВАК РФ, 2 статьи в изданиях Scopus (WoS), 2 монографии и 3 учебно-методических пособия.

## **14. Замечания по диссертационной работе**

1. Какие возможные перспективы реализации авторских разработок в соответствии с программами цифровизации на железнодорожном транспорте?

2. В главе 3 предлагается ряд новых параметров оценки уровней организации транспортных процессов системы «железнодорожная станция – порт». Какова степень их достаточности и достоверности?

3. Какая функция принадлежности применялась при использовании теории нечётких множеств?

4. Как проводилась проверка модельного комплекса?

5. Вопросы, касаемые терминологии, требуют особого внимания и тщательной проработки. Введение новых терминов, таких как «грузовое давление», не в полной мере обосновано.

6. При оценке аксиоматики организации транспортной работы в системе «железнодорожная станция «ТГ» - порт» не ясна привязка стоимостных показателей к рассматриваемым параметрам.

7. Диссертанту может быть рекомендовано более чёткое освещение результатов, достигаемых при использовании разработанной программы.

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

## **15. Заключение**

Диссертация Безусова Данила Сергеевича «Развитие методов инфраструктурно-технологического взаимодействия в региональной железнодорожной припортовой транспортной системе» выполнена на высоком научном и практическом уровне, на актуальную тему и представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой изложены новые, научно обоснованные технические и технологические разработки, обеспечивающие решение важных задач в области развития методов повышения эффективности работы припортовой железнодорожной транспортной системы в условиях многовариантности управленческих решений.

Содержание диссертации в достаточной степени отражено в автореферате.

Диссертационная работа соответствует критериям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842.

Диссертация написана соискателем Безусовым Д.С. самостоятельно, обладает внутренним единством, а также содержит новые научные результаты и решения, которые свидетельствуют о личном вкладе соискателя в науку.

Таким образом, диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Безусов Данил Сергеевич заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.9.1 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры «Железнодорожные станции и узлы» Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I (ФГБОУ ВО ПГУПС) (протокол №11 от 02.06.2023 г.).

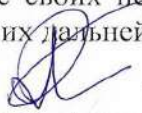
И.о. заведующего кафедрой  
«Железнодорожные станции и узлы»  
ФГБОУ ВО «Петербургский государственный  
университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
кандидат технических наук,  
доцент



Рыбин Пётр Кириллович

Я, Рыбин Пётр Кириллович, профессор кафедры «Железнодорожные станции и узлы», даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

к.т.н., доцент



Рыбин Пётр Кириллович

02.06.2023

Секретарь, доцент кафедры  
«Железнодорожные станции и узлы»



Филиппов Антон Геннадьевич

Я, Филиппов Антон Геннадьевич, профессор кафедры «Железнодорожные станции и узлы», даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

к.т.н.

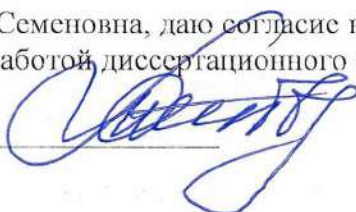


Филиппов Антон Геннадьевич

02.06.2023

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

д.т.н., профессор



Титова Тамила Семеновна

02.06.2023