ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Безрукова Дмитрия Дмитриевича

на тему: «Инновационная система автоматического регулирования смещения центра тяжести грузов в высокоскоростном грузовом поезде», представленной 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

Диссертационная работа Безрукова Д.Д. содержит в себе новаторское решение по развитию перевозок высокодоходных грузов в транспортных пакетах (одинаковых по размеру и различных по массе) в вагонах перспективного высокоскоростного поезда, совершающего частичные погрузочно-разгрузочные работы, в ходе которых происходит смещение центра тяжести массы груза относительно геометрического центра вагона.

Автором представлена система автоматического регулирования смещения центра тяжести грузов (СРСЦТ), включающая в себя механизм перемещения транспортных пакетов внутри вагона (имеет сходство с устройствами, применяющимися для погрузки авиационных средств пакетирования), а также программное обеспечение, отвечающее за распределение грузовых единиц внутри поезда (между вагонами, внутри каждого вагона).

Следует признать, что представленный в автореферате метод перемещения грузовых единиц внутри вагона может найти применение на других видах транспорта.

Следует отметить глубокую заинтересованность автора в рассматриваемой проблеме, которая отражается в каждой главе работы. Несмотря на отсутствие по данной теме развитой научной базы, особенно в нашей стране, автор смог заложить основу для проведения масштабных

исследований в области автоматизации управления перевозочным процессом не только в рамках центровки поезда, но и обработки груза на пунктах погрузки (выгрузки).

Необходимо отметить некоторые замечания по автореферату:

1. В работе не приведено сравнение объёмов погрузки вагона, оснащенного СРСЦТ с вагоном без применения данной системы.

2. Отсутствует экономическое обоснование внедрения СРСЦТ.

Однако высказанные замечания не снижают основных достоинств действительно оригинальной и интересной работы. Автореферат свидетельствует, что диссертационное исследование выполнено на высоком научном уровне, имеет самостоятельный характер и большое научно-практическое значение.

Безруков Д.Д. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы регионов и городов, организация производства на транспорте.

ГИП отдела «Станции и узлы»
АО «Мосгипротранс» С.И. Иванов-Толмачев

Адрес: 129626, Россия, Москва, ул. Павла Корчагина, 2.
Тел.: +7 (499) 262 26 19
E-mail: info@mosgiprotrans.ru

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Безрукова Дмитрия Дмитриевича
на тему: «Инновационная система автоматического регулирования смещения центра тяжести грузов в высокоскоростном грузовом поезде»,
представленной 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

Работа Д.Д. Безрукова посвящена решению важной и актуальной проблемы, имеющей большое теоретическое и практическое значение как для экономики страны в целом, так и для железнодорожного транспорта – обеспечения безопасности движения в перспективе развития высокоскоростных грузовых перевозок.

Работа основывается на примере концептуального высокоскоростного грузового поезда, перевозящего тарно-штучные грузы на авиационных поддонах (ULD) и осуществляющего операции по частичной погрузке-разгрузке, после совершения которых в вагонах смещается центр тяжести, что является дополнительным риском.

Научная новизна исследования заключается в следующем: представлена концепция системы регулирования смещения центра тяжести вагонов (СРСЦТ) высокоскоростного поезда, перевозящего тарно-штучные грузы в транспортных пакетах, математические модели и алгоритмы работы её элементов.

Применение разработанной технологии позволяет повысить эффективность и конкурентоспособность железнодорожного транспорта при организации перевозки высокодоходных грузов на высоких скоростях и безусловном обеспечении безопасности движения.

Несмотря на сильные стороны работы, необходимо сделать замечания:

1. В работе отсутствует технико-экономическое обоснование рентабельности внедрения СРСЦТ.

2. Из автореферата диссертации не ясно, при каких скоростях движения и каких массах транспортных пакетов необходимо внедрение СРСЦТ.

Данные замечания ни в коей мере не снижают научной и практической значимости выполненного исследования.

В работе решена научная проблема, имеющая важное народнохозяйственное значение. Диссертационная работа «Инновационная система автоматического регулирования смещения центра тяжести грузов в высокоскоростном грузовом поезде» отвечает требованиям ВАК РФ о порядке присуждения научным и научно-педагогическим работникам ученых степеней и присвоения научным работникам ученых званий, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор, Безруков Д.Д., заслуживает 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.

Заведующий кафедрой «Управление эксплуатационной работой», д.т.н., доцент (05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте)

О.В. Москвичев

13.01.2021

Адрес: 443066, г. Самара, ул. Свободы, 2 В
Тел.: +7 (903) 304-38-78
E-mail: moskvichev063@yandex.ru

Самарский государственный университет путей сообщения * Отдел кадров

Подпись Москвичева О.В.
ЗАВЕРЯЮ
Зам.начальника отдела кадров УК СамГУПС
Г.С. Кшуманёва

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Безрукова Дмитрия Дмитриевича

на тему: «Инновационная система автоматического регулирования смещения центра тяжести грузов в высокоскоростном грузовом поезде», представленной 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

Одними из основных задач развития скоростного и высокоскоростного железнодорожного транспорта является как интеграция регионов страны в единое логистическое и экономическое пространство, так и повышение конкурентоспособности железнодорожных перевозок в целом.

В своей диссертационной работе Безруков Д.Д. развил концепцию перспективного высокоскоростного грузового поезда, задачей которого является транспортировать тарно-штучные грузы второго и третьего тарифного класса в транспортных пакетах на специальных поддонах, что, по мнению, автора должно создать конкуренцию крупнотоннажному автомобильному транспорту.

Суть идеи заключается в оснащении поезда системой автоматического регулирования смещения центра тяжести (СРСЦТ), позволяющей равномерно распределять массу перевозимого груза по вагонам после выполнения частичной погрузки и/или выгрузки, благодаря встроенным в пол перекрестным транспортерам, работающим по разработанному алгоритму. Технология предполагает также автоматизацию процесса погрузки-выгрузки на платформы, оборудованные аналогичными перекрестными транспортерами, что и вагоны. СРСЦТ способна повысить скорость прохождения различных участков, обеспечив безопасность движения на

должном уровне, а также ускорить выполнение погрузочно-разгрузочных работ, что подчеркивает актуальность темы данной диссертации.

К научным достоинствам диссертационного исследования можно отнести разработанные автором методы размещения грузовых единиц в поезде для минимизации смещения центра тяжести грузов от геометрического центра вагона, ускорения выполнения погрузочно-разгрузочных работ (размещение выгружаемых грузов ближе к двери), а также модель и алгоритм функционирования механизма, отвечающего за перемещение грузовых единиц внутри вагона за максимально короткое время.

Предложена модель оценки скорости доставки грузов в смешанном сообщении (перспективный высокоскоростной поезд и автомобиль).

Среди наиболее важных результатов исследования, имеющих научную новизну и практическую значимость, можно отметить:

- предложена концепция полной автоматизации перевозочного процесса в перспективе повышения скорости и/или масс поездов;

- разработана методика рационального размещения грузов в вагонах перспективного высокоскоростного поезда с целью минимизации смещения центра тяжести на основе применения методов линейного программирования;

- разработан подход к решению задачи по размещению выгружаемых транспортных пакетов ближе к выходу с целью ускорения погрузочно-разгрузочной работы;

- разработан метод перемещения грузов внутри вагона от начальной схемы размещения к конечной за минимальное время на основе алгоритма поиска в ширину и A*.

В качестве замечаний по работе, согласно автореферату, следует отметить недостаточное внимание автора к следующим вопросам:

1. Рассматриваемая в диссертации технология регулирования смещения центра тяжести будет способствовать увеличению стоимости услуг, оказываемых перевозчиком и экспедиторами. Отсутствует информация о рентабельности предложенной технологии.

2. В концепции автоматизации перевозочного процесса недостаточно раскрыта тема информатизации.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

Содержание автореферата в целом соответствует тому, что диссертационная работа является законченным научным исследованием, где изложены научно-обоснованные технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитии отрасли и организации производства страны в целом.

Диссертация соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Безруков Дмитрий Дмитриевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.01 - Транспортные и транспортнотехнологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте.

Доктор экономических наук
(08.00.05 – Экономика и управление
народным хозяйством), профессор
кафедры «Логистика и экономическая
информатика», Международного
института логистики ресурсосбережения
и технологической инноватики РХТУ им.
Менделеева Т.А. Прокофьева

Адрес: 125047, г. Москва, Миусская площадь, д. 9
E-mail: tprokofgeva@muctr.ru
Тел: +7 (499) 978-86-60
Тел: +7 (916) 743-33-83 (моб.)

Подпись заверяю

Дата 03.12.2020

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Безрукова Дмитрия Дмитриевича
на тему: «Инновационная система автоматического регулирования смещения центра тяжести грузов в высокоскоростном грузовом поезде»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.01 - Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте

В перспективе развития рынка грузоперевозок второго и третьего тарифных классов (в т.ч. скоропортящихся продуктов) железнодорожным транспортом (имеется в виду повышение масс поездов и скоростей движения) на первый план выходят задачи развития прогрессивных логистических технологий для повышения эффективности перевозочного процесса с целью повышения конкурентоспособности, в частности перед автомобильным транспортом.

В диссертационной работе Безрукова Д.Д одним из предложенных решений является автоматизация процесса балансировки массы перевозимого груза внутри вагона после осуществления частичной погрузки-выгрузки благодаря внедренной системе регулирования смещения центра тяжести (СРСЦТ). Прежде всего, подобный подход направлен на обеспечение безопасности движения перспективного скоростного или высокоскоростного грузового поезда, а именно уменьшение риска схода.

Диссертационное исследование, предметом которого является исследование механизмов, направленных на автоматизацию перевозочного процесса и, как следствие, повышение скорости доставки грузов, несомненно имеет актуальность и значимость для теории и практики.

Автором разработаны методы функционирования механизма автоматического перемещения перевозимых грузовых единиц внутри вагона (механизм представляет собой группу перекрестных транспортеров, способных переместить груз в четырех направлениях), методы размещения грузовых единиц внутри каждого вагона с целью обеспечения центровки вагонов, а также метод группировки выгружаемых грузовых единиц около двери (внутри вагона) с целью ускорения выполнения погрузочно-разгрузочной работы.

Достоверность результатов, выводов, рекомендаций, выдвинутых соискателем, основывается на согласованности полученных теоретических результатов.

Научную новизну определяют следующие положения:

- внедрение системы автоматически регулирующей положение центра тяжести в вагоны перспективного поезда;

- разработана модель, а также программное обеспечение функционирования механизма перемещения грузовых единиц внутри вагона на основании алгоритма А*;

- разработана модель размещения грузов в вагонах перспективного поезда с целью минимизации смещения центра тяжести, а также рационального распределения грузов между вагонами;

- разработан подход решению задачи по размещению выгружаемых грузовых единиц внутри вагона.

К числу замечаний можно отнести отсутствие технико-экономического обоснования актуальности предложенной технологии в перспективе.

Высказанные замечания не влияют на основные результаты работы, на её практическую и теоретическую значимость. В целом, исследование является законченным научно-квалифицированным исследованием, выполненным автором. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы.

Работа отвечает критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, а её автор Безруков Дмитрий Дмитриевич заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте.

Заместитель генерального директора
АО «Рефсервис», к.э.н. (08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством) О.А. Богомолов

Адрес: 105066, г. Москва, Нижняя Красносельская, д. 40/12, к. 20
Тел.: (499) 262-99-88
E-mail: secretary@refservice.ru

25.12.2020

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Безрукова Дмитрия Дмитриевича

на тему: «Инновационная система автоматического регулирования смещения центра тяжести грузов в высокоскоростном грузовом поезде», представленной 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

Актуальность темы диссертации определяется необходимостью в совершенствовании системы безопасности движения железнодорожного грузового транспорта, перевозящего высокодоходные грузы. Данная проблема обусловлена увеличением в перспективе скоростей движения и/или масс поездов, повышением степени автоматизации управления перевозочным процессом.

Содержание автореферата диссертации позволяет сделать вывод, что проведенное автором исследование, основано на достаточно глубоком анализе проблематики рационального размещения транспортных пакетов (одинаковых по размерам, но разных по массе) в вагонах перспективного высокоскоростного грузового поезда, оснащенных системой автоматического регулирования смещения центра тяжести (СРСЦТ), позволяющей центрировать вагоны с помощью перекрестных устройств, встроенных в пол вагона, после осуществления частичной погрузки-разгрузки.

Рассмотренные в диссертации вопросы безусловно являются актуальными для железнодорожного транспорта в будущем, а предлагаемые автором решения представляются достаточно здравыми и оригинальными. Несмотря на это необходимо указать на следующие замечания:

1. В автореферате не приведены результаты расчета экономической эффективности от внедрения системы автоматического регулирования смещения центра тяжести.

2. В диссертационной работе отсутствуют расчетные схемы крепления поддонов, предложенные автором.

Вышеизложенные замечания не являются критичными и не снижают качества проведенного диссертационного исследования.

Поскольку представленная диссертация является комплексным, логичным и завершенным научным исследованием, содержащим выводы, решения и рекомендации, имеющие высокое значение для развития железнодорожного транспорта, её автор Безруков Дмитрий Дмитриевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.01 - Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте.

д.э.н. (к.т.н.), профессор, заведующий кафедрой «Управление грузовой и коммерческой работой», научный руководитель научно-исследовательской лаборатории «Грузовая, коммерческая работа и тарифы» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта

И.А. Еловой

Адрес: Республика Беларусь, Гомель, 246653, ул. Кирова, д.34.
Тел.: +375 232 95 21 26
e-mail: ugkr@bsut.by

Личную подпись Еловой И.А.
удостоверяю
Начальник ОК Е.И. Паранин

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Безрукова Дмитрия Дмитриевича

на тему: «Инновационная система автоматического регулирования смещения центра тяжести грузов в высокоскоростном грузовом поезде», представленной 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.

В современных условиях роль автоматизации управления перевозочным процессом постоянно растет, особенно, если речь идет об обеспечении безопасности движения.

В диссертации Безрукова Д.Д. затронута важная проблема автоматической центровки вагонов перспективного высокоскоростного поезда, перевозящего высокодоходные тарно-штучные грузы в транспортных пакетах, после выполнения частичной погрузочно-разгрузочной работы с целью обеспечения безопасности движения в перспективе увеличения скоростей и/или масс поездов.

Научная новизна диссертации БезруковаД.Д. заключается в адаптации схожего механизма погрузки (выгрузки) авиационных контейнеров (ULD) в воздушные суда к концептуальному высокоскоростному грузовому поезду, при этом добавлена возможность полной автоматизации процесса погрузки-выгрузки. Автором разработаны методы функционирования механизма автоматического перемещения грузов внутри вагона (с программной реализацией), рационального размещения грузов для движения с максимально возможными скоростями, а также для ускорения осуществления погрузочно-разгрузочных работ.

Научный интерес представляют разработанные автором математические модели и алгоритмы автоматического перемещения грузов, а также их размещения в вагонах.

Однако по работе Безрукова Д.Д. имеется замечание, не снижающее ее положительную оценку: отмечая важность обеспечения безопасности движения в перспективе, посредством автоматизации регулирования смещения центра тяжести отсутствует экономическая оценка инвестиций и сроков окупаемости исследуемой системы.

В целом, диссертационная работа Безрукова Д.Д. отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 05.22.01 - Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производств на транспорте.

Кандидат технических
наук,специальность 05.22.19 -
Эксплуатация водного транспорта ,
доцент, заведующий лабораторией
кафедры «Логистики и маркетинга»
ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Ю.Д. Белов

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, д.5
E-mail: kafedra-lim@yandex.ru
Тел: +7(831)419-52-72

Подпись заверяю секретарь ВО „ВГУВТ" Доминина О.Л.

Дата

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Безрукова Дмитрия Дмитриевича

на тему: «Инновационная система автоматического регулирования смещения центра тяжести грузов в высокоскоростном грузовом поезде», представленной 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

Актуальность рассматриваемой в диссертации проблемы обеспечения безопасности движения высокоскоростных железнодорожных грузоперевозок посредством предлагаемой системы автоматического регулирования смещения центра тяжести (СРСЦТ) не вызывает сомнений. Безопасность движения и автоматизация управления перевозочным процессом являются одними из главных направлений развития российских железных дорог в соответствии с Долгосрочной программой развития ОАО «РЖД» до 2025 года в части скоростного и высокоскоростного движения.

Цель диссертации – разработка методов функционирования элементов СРСЦТ.

Научная новизна исследования состоит в представлении концепции СРСЦТ вагонов перспективного высокоскоростного поезда, перевозящего тарно-штучные грузы в транспортных пакетах, математических моделей и алгоритмов работы её элементов:

- механизма автоматического перемещения грузов внутри вагона;

- программного обеспечения при формировании схем размещения грузов внутри вагона для минимизации смещения центра масс грузов от геометрического центра вагонов на этапе движения поезда с максимальной скоростью, а также для ускорения выгрузки на этапе подъезда к остановочному пункту.

При чтении автореферата возникли следующие замечания:

1) В тексте автореферата не содержится сравнительная оценка эффективности предлагаемого способа перевозки высокодоходных грузов с ныне существующими, в т. ч. в крупнотоннажных контейнерах.

2) Автор диссертации оперирует понятием «высокоскоростной грузовой поезд», однако такого понятия не существует. Желательным было бы применение известной и общепринятой терминологии.

Отмечу, что перечисленные замечания не являются принципиальными и не снижают общего положительного мнения о рассматриваемой диссертации.

Научная новизна предложений и масштаб решаемых задач исследования Безрукова Д.Д. позволяет считать, что диссертация является полностью законченной научно-квалификационной работой, удовлетворяющей требования к кандидатским диссертациям.

Полагаю, что автор работы – Дмитрий Дмитриевич Безруков – заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте.

Первый заместитель начальника
Центральной дирекции по управлению
терминально-складским комплексом С.В. Черноусов

Адрес: 107078, г. Москва, Орликов пер., д. 2
E-mail: cm@center.rzd.ru
Тел: 8 (499) 262-85-79

Подпись заверяю

Дата

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Безрукова Дмитрия Дмитриевича

на тему: «Инновационная система автоматического регулирования смещения центра тяжести грузов в высокоскоростном грузовом поезде», представленной 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

Диссертация Безрукова Дмитрия Дмитриевича посвящена разработке научных подходов совершенствования организации перевозок грузов в транспортных пакетах высокоскоростными поездами. Автор предлагает методику размещения тарно-штучных грузов на поддонах (в пакетах) для их перевозки в специально оборудованных вагонах. Для реализации этой идеи автор предлагает оборудовать вагоны системой автоматизированного регулирования равномерного размещения грузов в вагоне.

При таком подходе автор решает две задачи. С одной стороны повышается безопасность движения высокоскоростных поездов за счет обоснованного размещения грузов, как в отдельном вагоне, так и в поезде в целом. А с другой – это приведет к сокращению времени погрузочно-разгрузочных операций и оптимизации загрузки вагонов.

Безусловно, при таком подходе потребуются дополнительные издержки на оборудования вагонов и их эксплуатацию. Однако автор верно отмечает, что в таких поездах будут перевозиться только высокодоходные грузы, при том на большие расстояния.

Что касается механических устройств пола вагона, то автор только обозначил основные идеи, необходимые операции которые потребуется выполнять, используя эти механизмы. Конструирование механизмов не является задачей настоящей работы и не отвечает заявленной специальности.

Безусловно, затронутая автором проблема послужит основанием для проведения дальнейших исследований в области совершенствования организации перевозки грузов высокоскоростными поездами и автоматизации перевозочного процесса в целом.

Вместе с тем к работе имеются следующие замечания.

1. Из работы автора следует, что при выгрузке на гипотетической станции Б. тяжелых грузов и загрузки легких все поддоны (пакеты) необходимо переставлять. Но это приведет к задержкам и уменьшению маршрутной ско-

рости. Что недопустимо по утверждению самого же автора в условиях конкуренции с автомобильным транспортом! Как решать эту задачу?

2. В работе автор ставил задачу оценить конкурентные преимущества скоростного грузового поезда перед автотранспортом. В работе автор только обозначил пути решение этой задачи. Количественная оценка не сделана.

3. Из автореферата не понятно как будем грузить – «недопустимо появления «легкого вагона» или «не принимать во внимание случаи появление «легкого вагона». В автореферате эти два противоположных утверждения прописаны.

Вместе с тем, указанное замечание не снижает общей положительной оценки диссертационной работы.

Диссертационная работа является законченным научным исследованием, где изложены научно-обоснованные технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие отрасли.

Автореферат диссертации соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к авторефератам диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук, а его автор Безруков Дмитрий Дмитриевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.01 – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, её регионов и городов, организация производства на транспорте.

Д-р техн. наук, профессор,
Уральского государственного университета путей
сообщения, профессор кафедры
«Путь и железнодорожное строительство» В.М. Сай

Адрес: г. Екатеринбург, ул. Колмогорова, д. 66
E-mail: VSay@usurt.ru
Тел: 8 (343) 221-24-44

Подпись заверяю Сай В.М.
Дата 16.01.2021

ФГБОУ ВО УрГУПС
Начальник отдела документационного обеспечения
Н.И. Гаухова