

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по научной работе  
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный  
университет путей сообщения»

д. т. н., профессор

Андрей Дмитриевич Абрамов

\_\_\_\_\_

«16» 09 2022 г.

## **ОТЗЫВ**

Ведущей организации «Сибирский государственный университет путей сообщения» на диссертационную работу «Повышение безопасности станционных транспортных процессов на основе развития метода расчета закрепления подвижного состава с варьируемыми параметрами», представленную Ильиным Александром Михайловичем на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.4. – Управление процессами перевозок (технические науки)

### **1. Актуальность темы диссертационной работы**

Повышение безопасности железнодорожных перевозок является одной из важнейших стратегических целей деятельности холдинга ОАО «РЖД», а повышение уровня безопасности движения поездов, прежде всего за счет организации станционных производственных процессов с соблюдением обязательных норм и правил, является одним из способов реализации данной стратегии. Следует отметить, что степень безопасности организации перевозок постоянно повышается, но еще имеют место негативные случаи несанкционированного движения подвижного состава с выходом на маршруты следования организованных поездов, допущенные на сети дорог ОАО «РЖД», связанные, в том числе, с несовершенством технологии расчета норм закрепления.

Поэтому представленное исследование проблем повышения безопасности станционных транспортных процессов на основе развития метода расчета



закрепления подвижного состава с варьируемыми параметрами представляется, несомненно, актуальным.

## **2. Структура и содержание работы**

Диссертационная работа Ильина А.М. состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, включающего 117 наименований отечественных и зарубежных авторов. Работа изложена на 156 страницах машинописного текста.

**Во введении** обоснована актуальность темы диссертации, раскрыта степень ее разработанности, определены цели и задачи исследования, представлена научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, изложена ее структура.

**В первой главе** проведен обзор существующих основных средств закрепления подвижного состава, представлена классификация типов продольных профилей, проведен анализ фактических данных продольных профилей приемоотправочных путей 16 станций Северо-Кавказской железной дороги – филиала ОАО «РЖД», рассмотрена классификация транспортных происшествий с анализом их возникновения за период 2010-2020 гг., отнесенных по ответственности за Центральной Дирекцией управления движением, выполнен анализ причинно-следственных связей несанкционированного движения подвижного состава. Представлен авторский анализ характеристик поездов, закрепленных на приемоотправочных путях рассматриваемых станций с соотнесением их с характеристиками продольных профилей приемоотправочных путей.

**Во второй главе** проведено исследование теории и методов обеспечения безопасности станционных транспортных процессов, рассмотрен отечественный и зарубежный опыт в обеспечении безопасности станционных транспортных процессов, выполнен анализ действующего метода определения норм закрепления подвижного состава, установлено наличие недостатков



и противоречий в существующем методе, разработаны показатели использования устройств закрепления подвижного состава.

**Третья глава** посвящена решению выявленных недостатков. Предложено авторское развитие метода расчета норм закрепления подвижного состава, в том числе разнородного по длине и инновационного (сочлененного), на основе формирования трех подходов – алгоритмов определения норм закрепления с реализацией в новой форме электронного журнала учета тормозных башмаков.

**В четвертой главе** приведены расчеты, связанные с апробацией разработанных автором алгоритмов, определена целесообразность и эффективность развития метода определения норм закрепления подвижного состава на станционных путях.

**В заключении** представлены наиболее значимые результаты диссертационного исследования.

**Оценка структуры и содержания работы.** Содержание и структура диссертации логически связаны и соответствуют поставленной цели исследования, критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования. Выдвигаемые соискателем теоретические и методологические положения, а также сформированные в диссертации выводы и предложения, как результаты исследования, являются значимым развитием существующих подходов.

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

Диссертация соответствует паспорту специальности 2.9.4. – Управление процессами перевозок (технические науки) по содержанию, а именно пункту 2 «Технология транспортных процессов, моделирование и совершенствование транспортных технологических процессов» и пункту 5 «Теоретические основы, методы и технические средства обеспечения безопасности движения».



Содержание разделов работы соответствует теме диссертации, а также поставленным целям и задачам.

#### **4. Соответствие диссертации и автореферата установленным требованиям и критериям**

Структура и оформление диссертации и автореферата соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». Автореферат соответствует содержанию диссертации и полностью отражает научную новизну и практическую значимость, а опубликованные соискателем работы раскрывают основные положения диссертационного исследования, имеются корректные ссылки на авторов и источники заимствования материалов. Диссертация отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842.

#### **5. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обеспечивается адекватным выбором метода исследования, в соответствии с поставленными задачами; корректным использованием элементов математической статистики, анализа, с учетом положений нормативных документов, регламентирующих порядок определения норм закрепления и правила закрепления. Выводы и рекомендации логичны, согласуются с положениями трудов отечественных и зарубежных ученых в области оценки уровня безопасности производственных транспортных процессов с учетом влияния человеческого фактора. Разработанная в диссертационной работе методика определения норм закрепления подвижного состава была апробирована на реальных объектах железнодорожного транспорта,



о чем получены акты внедрения Северо-Кавказской дирекции управления движением.

## **6. Новизна полученных результатов**

Научная новизна полученных в диссертации результатов состоит в развитии метода определения норм закрепления разнородного подвижного состава, с формированием алгоритмов расчетов, интегрированных в новую форму электронного журнала учета тормозных башмаков.

Наиболее существенные результаты исследования, содержащие элементы научной новизны, заключаются в следующем:

- установлен ряд недостатков существующего метода определения норм закрепления подвижного состава, негативно влияющих на безопасность движения и эксплуатационную работу железнодорожных станций;

- разработаны имитационные модели вариантов закрепления подвижного состава, обеспечивающие реализацию предлагаемых способов расчета в соответствии с уточненными формулами расчета сил;

- предложено развитие метода расчета норм закрепления подвижного состава по уточненным схемам приложения сил, включающее три способа расчета для обеспечения многовариантности закрепления подвижного состава в произвольном месте приемо-отправочных путей, что позволяет повысить уровень безопасности перевозок, сократить технологическое время на закрепление подвижного состава и маневровую работу по изменению норм закрепления;

- разработан алгоритм и интерфейс электронного журнала учета тормозных башмаков, позволяющий в автоматизированном режиме выполнять процесс отнесения составов к категории однородного и разнородного, определять нормы закрепления, а также учитывать тормозные башмаки, что позволяет исключить ошибки расчета норм закрепления по причине несовершенства существующего метода и решить проблему отсутствия норм закреп-



ления для составов поездов, состоящих из вагонов, различных по длине и количеству осей.

## **7. Степень достоверности результатов исследования**

Степень достоверности результатов исследования подтверждается:

- расчетами на имитационных моделях, корректной логикой построения исследований;
- исследованием отечественного и зарубежного опыта и использованием результатов исследования в работе;
- использованием правил и методик, действующих в ОАО «РЖД»;
- использованием реальных статистических данных из информационных систем ОАО «РЖД» при анализе случаев нарушений безопасности движения, связанных с некорректным расчетом норм закрепления, а также характеристик поездов и продольных профилей приемоотправочных путей станций

Диссертационная работа прошла апробацию на научно-практических конференциях. Основные положения диссертации опубликованы в семи печатных работах, из них три – в научных журналах, включенных в перечень ведущих рецензируемых изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

## **8. Теоретическая и практическая значимость результатов, полученных автором**

Теоретическая и практическая значимость результатов диссертационной работы заключается в том, что разработанное автором развитие метода расчета норм закрепления позволяет устранить выявленные недостатки существующего метода, автоматизировать данный процесс, а также процесс учета тормозных башмаков; снизить загрузку оперативного персонала железнодорожных станций, ответственного за выполнение вышеперечисленных



операций, снизить влияние человеческого фактора на процесс расчета норм закрепления, тем самым повысить уровень безопасности движения поездов.

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

Результаты, выводы и предложения, изложенные в работе, могут быть использованы в работе линейных предприятий ОАО «РЖД», на которых производится закрепление подвижного состава (железнодорожных станций всех типов).

## **10. Замечания по диссертационной работе**

По диссертационной работе и автореферату имеются следующие замечания:

1. В работе проведен анализ продольных профилей для выборки, включающей станции только Северо-Кавказской железной дороги – филиала ОАО «РЖД». Для более полных результатов следовало произвести выборочный сравнительный анализ и по станциям других дорог, что позволило бы показать общность выявленных проблем с конструкцией и состоянием продольных профилей.

2. В диссертации на стр. 136 указано, что имеется возможность выбора вариантов раскладки тормозных башмаков под определенные оси. Не понятен процесс применения этого на практике, исключая ошибки при передаче информации.

3. На стр. 6 диссертации приведена статистика нарушений безопасности движения за несовпадающие периоды. Статистика аварий и крушений за период с 1996– 2017 гг., статистика несанкционированного движения подвижного состава за период с 2000–2017 гг., на стр. 31 приведены диаграммы нарушений безопасности движения за период с 2010–2020 гг.

4. В статистических данных на стр. 6 диссертации указано, что количество несанкционированного движения подвижного состава за период с



2000–2017 гг. составило 30 случаев, тогда как в диаграмме на стр. 31 указано, что за больший период с 2000–2020 гг. составило 14 случаев.

5. Не до конца проработана процедура оперативного контроля выполнения конечными исполнителями получаемых индивидуальных рекомендаций по схемам закрепления конкретных составов, в т.ч. соответствия фактических мест укладки тормозных башмаков – расчетным.

6. На стр. 150 диссертации указано, что форма разработанного журнала учета тормозных башмаков соответствует требованию распоряжения ОАО «РЖД» ЦД-115р от 04.04.2015 г., которое в настоящее время отменено переработанным распоряжением ОАО «РЖД» ЦД-169р от 08.07.2021 г., устанавливающим «Правила учета, маркировки (клеймения), выдачи и хранения тормозных башмаков в подразделениях Центральной дирекции управления движением», в котором, согласно приложению 3 форма журнала учета тормозных башмаков, используемых для закрепления подвижного состава на железнодорожных станциях изменена по количеству граф, вместо 19 рекомендуемых граф сейчас используется 13.

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности работы.

## **11. Заключение по диссертации**

Диссертация Ильина Александра Михайловича на соискание ученой степени кандидата технических наук является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно-обоснованные технические и технологические решения, способствующие повышению безопасности станционных транспортных процессов за счет совершенствования метода расчета норм закрепления подвижного состава с варьируемыми параметрами, что имеет существенное значение для развития железнодорожного транспорта РФ.

Диссертация соответствует требованиям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» № 842 по пунктам 9, 10, 11, 13, 14 «Поло-



жения о присуждении ученых степеней», а ее автор – Ильин Александр Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.4 – Управление процессами перевозок (технические науки).

Отзыв рассмотрен и единогласно одобрен на расширенном заседании кафедры «Управление эксплуатационной работой» ФГБОУ ВО СГУПС, протокол № 1 от «16» сентября 2022 г.

Председатель заседания,  
заведующий кафедрой  
«Управление эксплуатационной  
работой» ФГБОУ ВО СГУПС,  
доктор технических наук по специальности  
05.22.08 – «Управление процессами  
перевозок», доцент, профессор кафедры

Бессоненко Сергей Анатольевич

«16» сентября 2022 г.

Секретарь заседания,  
Доцент кафедры «Управление эксплуатационной работой»  
К.т.н., доцент

Панк Римма Вячеславовна

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО СГУПС). 630049, Россия, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, д. 191.  
Телефон: +7(383) 328-04-00, e-mail: public@stu.ru  
тел.: +7 (383) 328-04-33, +7 (383) 328-04-93  
e-mail: [moving@stu.ru](mailto:moving@stu.ru)

Подписи Бессоненко С.А., Панк Р.В. заверяю.  
Начальник отдела делопроизводства

Третьякова О.А.