

В диссертационный совет  
Д 218.005.09  
на базе федерального государственного  
автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Российский университет  
транспорта (МИИТ)»

**ОТЗЫВ**  
**официального оппонента на диссертацию**

Бересток Николая Олеговича  
на тему «Повышение безопасности производственных процессов предприятий  
железнодорожного транспорта на основе снижения влияния человеческого  
фактора»  
на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.02.22 – Организация производства (транспорт)

**1. Актуальность избранной темы.**

Одной из стратегических целей деятельности ОАО «РЖД» является повышение уровня безопасности движения поездов, прежде всего за счет организации производственных процессов с соблюдением обязательных норм и правил, направленных на обеспечение производственной безопасности.

Движение поездов является технико-технологической основой производственных процессов транспортного предприятия. Повторение из года в год аварий, сходов с рельсов, столкновений поездов и предпосылок к ним практически по одним и тем же причинам связано с человеческим фактором. По данным статистики 90% всех инцидентов связаны с нарушением норм и правил, регламентирующих действия работников. Это свидетельствует о том, что сложившаяся система профилактики нарушений безопасности движения поездов при организации производственного перевозочного процесса недостаточно эффективна.

Повышение уровня безопасности производственных транспортных процессов традиционными методами за счет значительных объемов капитальных вложений в ближайшей перспективе является маловероятным вариантом. Поэтому исследование проблем повышения безопасности

производственных транспортных процессов за счет снижения негативного влияния человеческого фактора представляется актуальным.

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

Научные положения, выносимые на защиту, являются достаточно обоснованными. Это подтверждается степенью проработанности темы исследований, анализом широкого ряда отечественных и зарубежных теоретических и практических материалов по исследуемой работе, применением методов исследования, которые адекватны поставленным цели и задачам настоящей работы. Общая структура диссертационного исследования логично построена, что способствует качественному пониманию проблемы исследования.

Результаты практической апробации представленных разработок также подтверждают обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных автором в диссертационной работе.

## **3. Достоверность и новизна, полученных результатов.**

Достоверность результатов, выводов и рекомендаций подтверждается широкой апробацией результатов исследований на различных конференциях и научных семинарах, а также результатами применения методик, разработанных при непосредственном участии автора.

В диссертации получены следующие новые научные результаты:

1. Выполнен анализ состояния безопасности производственных транспортных процессов, который показал, что существенное влияние на уровень безопасности оказывает человеческий фактор и требуется разработка методического инструментария оценки этого влияния.

2. Выдвинута гипотеза о связи реально совершаемых нарушений в действиях работников с признаками культуры безопасности – новым инструментом деятельности железнодорожных предприятий при обеспечении безопасности движения поездов. Гипотеза подтверждена экспертными оценками, полученными при выполнении диссертационного исследования.

3. Выполнена видовая структуризация нарушений безопасности производственных транспортных процессов, которая позволила свести большое многообразие единичных нарушений к конкретному числу их видов, обладающих устойчивым характером и позволяющих упорядочить их обработку и анализ в конкретных производственных ситуациях.

4. Разработана методика оценки уровня безопасности производственных транспортных процессов с учетом влияния человеческого фактора. Методика включает: определение комплексной средней оценки общего уровня безопасности по установленным видам нарушений; определение средней экспертной оценки степени связи нарушений с признаками культуры безопасности; способ количественной оценки уровня безопасности производственных транспортных процессов с учетом влияния человеческого фактора; кластерный анализ для получения структурированной информации, дополняющей обобщенные средние оценки.

Апробация методики на примере данных 2018 года позволила установить следующие значения средних оценок: средняя оценка связи нарушений с признаками культуры безопасности составила 0,27, уровень безопасности производственных транспортных процессов без учета влияния человеческого фактора – 0,35, а с учетом его влияния – 0,31.

5. Предложена модифицированная автором диссертации шкала Харрингтона для качественной характеристики количественных оценок уровня безопасности производственных транспортных процессов. Ее модифицированная версия отличается от исходной более жесткими требованиями к интерпретации количественных оценок безопасности. Степень нарушения безопасности производственных транспортных процессов с учетом влияния человеческого фактора по шкале Харрингтона и по шкале, предложенной в диссертации, равная 0,31, соответствует низкому уровню состояния безопасности.

6. Предложен способ применения кластерного анализа, позволяющего получить информацию, дополняющую средние оценки и необходимую для

принятия управленческих решений, направленных на повышение уровня безопасности производственных транспортных процессов на основе снижения негативного влияния человеческого фактора. Инструментарий включает метод экспертных оценок для установления связи видов нарушений с признаками культуры безопасности, формирование девяти кластеров нарушений с авторской группировкой кластеров по аспектам культуры безопасности, авторскую трактовку содержания каждого кластера.

7. Установлен факт тесной связи нарушений безопасности, допускаемых работниками ОАО «РЖД», с аналогичными ошибками студентов транспортного вуза при их работе с авторским тестовым контентом. Дано объяснение причинам такой связи.

8. Предложены рекомендации по повышению безопасности производственных транспортных процессов на основе снижения негативного влияния человеческого фактора, в том числе на вузовском этапе кадрового обеспечения транспортного производства.

#### **4. Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов.**

Теоретическая и практическая значимость результатов диссертационной работы заключается в том, что разработанная автором методика позволяет осуществлять научно обоснованный анализ нарушений безопасности производственных процессов и принимать эффективные управленческие решения по снижению негативного влияния человеческого фактора.

Представленные результаты, выводы и предложения нашли применение в работе Департамента безопасности движения ОАО «РЖД», ООО «Проектные Технологии» и кафедры «Железнодорожные станции и транспортные узлы» РУТ (МИИТ).

#### **5. Оценка содержания диссертации, её завершенность.**

Диссертационная работа Бересток Николая Олеговича состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников из 73 наименований, двух приложений. Работа содержит 120 страниц машинописного текста.

Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 05.02.22 – Организация производства (транспорт).

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

**Первая глава** посвящена анализу эволюции форм и методов контроля в процессе организации безопасного движения поездов на российских железных дорогах и этапов развития принципов культуры безопасности.

Эффективность системы обеспечения безопасности производственного транспортного процесса во многом зависит от организации профессиональной подготовки работников, отвечающих за безопасность движения поездов, поэтому своевременная подготовка и мониторинг поведения этих работников, являются важными задачами в системе управления безопасностью на транспорте.

**Во второй главе** проанализировано состояние безопасности производственных транспортных процессов при организации железнодорожных перевозок за 2012 – 2017 годы. Анализ причин, состава участников, стажа работы в должности участников и нормативных документов, при нарушении требований которых были допущены транспортные происшествия, позволил сделать выводы необходимые для исследования.

**В третьей главе** рассмотрен зарубежный опыт использования принципов культуры безопасности в организации перевозочного процесса на железнодорожном транспорте.

За рубежом термин «культура безопасности» был впервые использован на железных дорогах Великобритании в 1999 году, а затем в Канаде. Специалистами в области железнодорожной безопасности этих стран разработаны нормативные документы, содержащие не только критерии, по и методы оценки уровня развития культуры безопасности. Использование этих методов дает возможность железнодорожным инспекторам проводить проверки

транспортных предприятий и реально оценивать в них уровень культуры безопасности.

Под культурой безопасности в ОАО «РЖД» понимается осознание важности, ответственности и способность работников железнодорожного транспорта обеспечивать безопасность, как одну из главных ценностей компании и каждого работника.

**В четвертой главе** разработана методика оценки уровня безопасности производственных транспортных процессов с учетом влияния человеческого фактора.

После проведения систематизации кластеров нарушений разрабатываются рекомендации для принятия управленческих решений, направленные на повышение безопасности производственных транспортных процессов с учетом профилактики негативного влияния человеческого фактора.

**В пятой главе** приведены расчеты, связанные с апробацией разработанной автором вышеизложенной методики, выполнена структуризация нарушений безопасности в результате воздействия человеческого фактора с обоснованием содержания каждого класса нарушений, предложены рекомендации для принятия решений по профилактике нарушений безопасности производственных процессов.

В заключении обобщаются основные научные и практические результаты произведенного исследования, а также выводы по диссертационной работе.

**Недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования.**

В диссертации имеется ряд замечаний:

1. В диссертации и в автореферате следовало более подробнее отразить причины потенциальных несоответствий, вызванных реально совершаемыми нарушениями в действиях работников с признаками культуры безопасности.

2. Недостаточно определена взаимосвязь между человеческим фактором и культурой безопасности в состоянии безопасности производственных процессов предприятий.

3. Автор не полностью раскрыл вопрос выбора метода кластерного анализа и способа формирования типичного представителя в каждом кластере нарушений.

4. Не совсем понятен принцип формирования критериев, по которым была составлена матрица инцидентов для проведения кластерного анализа.

5. Научную новизну в диссертации и в автореферате нужно было сформулировать более конкретно, а не общей формулировкой.

Вместо: предложено использовать ... необходимо указать: Разработан Метод кластерного анализа нарушений безопасности производственных транспортных процессов с учетом их связи с признаками культуры безопасности.

Вместо: сформулированы рекомендации по повышению безопасности.... нужно указать: Разработаны рекомендации по повышению безопасности производственных транспортных процессов на основе снижения негативного влияния человеческого фактора.

6. Исследование проблем повышения безопасности производственных транспортных процессов за счет снижения негативного влияния человеческого фактора представляется актуальным – здесь необходимо было указать (хотя бы косвенно), что существует несколько психо- типов людей и это нужно учитывать при профотборе персонала.

7. В пятой главе (стр. 90) указано, что работники не понимают, что такое технология и технологический процесс именно в вопросах обеспечения безопасности движения поездов, также у работников отсутствуют навык и умение описывать процессную модель управления безопасностью движением поездов – в итоге все замыкается на подготовке персонала. В линейных предприятиях проводится техническая учеба, а это в тексте диссертации не отражено.

8. В п. 5.7 Проведение повторного тестирования на знание ПТЭ указано, что при последующем изучении пунктов ПТЭ, по которым у студентов возникли наибольшие трудности при ответах на вопросы теста, было проведено дополнительное теоретическое обучение, а затем повторное тестирование на

знание ПТЭ – не указан период, времени через который было проведено тестирование.

9. В тексте диссертации встречается незначительное количество грамматических ошибок, опечаток, список использованных источников составлен не по алфавиту.

Указанные выше недостатки и замечания носят уточняющий характер, не влияют на основные теоретические и практические результаты диссертационного исследования и не снижают качество исследований.

#### **6. Соответствие автореферата основному содержанию диссертации.**

Автореферат диссертации в полной мере отражает основное содержание диссертационного исследования, раскрывает цели и задачи представленной работы, а также положения научной новизны и результаты, выносимые на защиту.

#### **7. Соответствие диссертации и автореферата требованиям**

##### **ГОСТ Р 7.0.11-2011.**

Диссертационная работа и автореферат соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. по структуре и правилам оформления.

#### **8. Заключение.**

Диссертация подготовлена в виде рукописи, написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством и содержит новые научно-результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, а также сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, что свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку (п.10 Положения о порядке присуждении ученых степеней).

Основные результаты диссертации представлены в 7 научных работах автора, опубликованных лично и в соавторстве в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ, которые соответствуют перечню рецензируемых изданий, где должны быть опубликованы научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (п.11 Положения о порядке присуждении ученых степеней).



Соискатель корректно ссылается на авторов и первоисточники заимствования материалов и отдельных результатов, использованных в диссертации (п.14 Положения о порядке присуждении ученых степеней).

Диссертация Бересток Николая Олеговича на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены научно-обоснованные технические и технологические решения по повышению безопасности производственных процессов предприятий железнодорожного транспорта за счет снижения влияния человеческого фактора, внедрение которых имеет значительный вклад в развитие железнодорожного транспорта Российской Федерации, что соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор – Бересток Николай Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.22 – Организация производства (транспорт).

Официальный оппонент  
Ульянов Владимир Андреевич,  
кандидат технических наук,  
05.26.01 – Охрана труда (транспорт),  
ул. Космонавта Волкова, д. 6,  
г. Москва, 127299; 89165021782,  
адрес электронной почты: [wlad0909@ya.ru](mailto:wlad0909@ya.ru)  
Проектно-конструкторского бюро  
по инфраструктуре (ПКБ И) – филиала ОАО «РЖД»,  
отдел разработки и внедрения диагностических средств,  
начальник отдела.

«22» ноября 2021 г.



В.А. Ульянов

Подпись Ульянова В.А. заверяю:  
(инициалы)



(должность, фамилия,

«22» ноября 2021 г.

Ведущий специалист  
по управлению персоналом



## **ОТЗЫВ**

### **официального оппонента**

**доктора технических наук, доцента Николайкина Николая Ивановича**  
на диссертацию Бересток Николая Олеговича на тему «Повышение безопасности производственных процессов предприятий железнодорожного транспорта на основе снижения влияния человеческого фактора», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.22 - Организация производства (транспорт)

#### **Актуальность избранной темы.**

Безопасность является важнейшей базовой потребностью человека. До настоящего времени достичь уровня абсолютной безопасности нигде в мире, ни на одном из самых современных видов транспорта не удалось, приходится ограничиваться понятием «приемлемого риска», то есть вполне осознано допускать возможность аварий и даже катастроф, при этом необходимо постоянно снижать воздействие опасных факторов.

Повышение уровня безопасности движения поездов является одной из главных стратегических целей деятельности железнодорожного транспорта.

Регулярно (из года в год) повторяющиеся аварии, сходы с рельсов, столкновения поездов и тому подобные события в основном вызываются одними и теми же причинами, преимущественно связанными с ошибочными действиями человека, с «человеческим фактором».

По статистике абсолютное большинство инцидентов связаны с нарушением норм и правил, регламентирующих действия работников, это характерно для всех видов транспорта.

Исследование проблем повышения безопасности производственных транспортных процессов путём снижения негативного влияния человеческого фактора представляется важным и современным.

Актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнения.

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

Выводы и предложения соискателя прошли апробацию в форме:

- научных публикаций;
- обсуждения на научно-практических конференциях;
- внедрения научных разработок автора в практическую деятельность ОАО «РЖД».

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, базируются на методах экспериментальных исследований, кластерном анализе, аналитических и числовых методах математической статистики, а также анализе результатов отечественных и зарубежных научно-исследовательских работ по данной тематике.

Приведенные в диссертации выводы и рекомендации можно считать достаточно обоснованными и логичными.

### **Достоверность и новизна полученных результатов**

В диссертационном исследовании использованы апробированные теории и современные методы исследований, включая теорию системного анализа, методы статистического и экспертного оценивания.

Достоверность результатов подтверждается корректным использованием данных, характеризующих деятельность железнодорожного транспорта. Полученные результаты не противоречат исследованиям других авторов

Результаты работы в достаточной мере апробированы на специализированных научно-практических конференциях, опубликованы в пяти печатных научных работах, в том числе в двух статьях в изданиях из списка рекомендованных ВАК, а также они использованы в двух учебно-методических пособиях, изданных в РУТ (МИИТ).

Научная новизна диссертационной работы состоит в разработке методики оценки уровня безопасности производственных процессов предприятий железнодорожного транспорта и получении информации, необходимой для принятия управленческих решений по повышению безопасности указанных процессов путём снижения негативного влияния человеческого фактора.

К основным результатам работы, сформулированным в диссертации и имеющим научную новизну, относятся:

- классификация нарушений безопасности производственных транспортных процессов;
- метод количественной оценки безопасности производственных транспортных процессов, учитывающий «человеческий фактор»;
- шкала количественной оценки и качественной характеристики уровня безопасности производственных транспортных процессов;
- кластерный анализ информации в решаемых задачах.

### **Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов**

Теоретическая и практическая значимость результатов диссертационной работы заключается в том, что разработанная автором методика позволяет осуществлять обоснованный анализ нарушений безопасности производственных процессов и принимать эффективные управленческие решения, направляемые на снижение негативного влияния человеческого фактора.

Представленные результаты и предложения нашли применение в работе Департамента безопасности движения ОАО «РЖД» и ООО «Проектные Технологии», что подтверждается соответствующими справками о внедрении,

приведенными в приложении к тексту диссертации. Результаты используются в учебном процессе Российского университета транспорта (МИИТ).

### **Оценка содержания диссертации, её завершенность**

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, включающего 99 позиций; она изложена на 119 стр. и имеет 2 стр. приложений.

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

Первая глава посвящена анализу эволюции форм и методов контроля безопасности движения на отечественных железных дорогах и этапов развития принципов культуры безопасности.

Во второй главе изложены результаты анализа состояния безопасности отечественных железнодорожных перевозок в 2012 – 2017 годы.

В третьей главе рассмотрен зарубежный опыт использования принципов культуры безопасности в организации процесса перевозок на железнодорожном транспорте.

В четвертой главе описана разработанная методика оценки уровня безопасности производственных транспортных процессов с учетом влияния человеческого фактора. Методика включает четырнадцать этапов, для анализа на основе машинной обработки данных использован кластерный анализ.

В пятой главе: приведены:

- результаты расчетов автора по предложенной методике;
- обоснована структуризация нарушений безопасности (по 9-ти кластерам), допускаемых в производственных процессах на железнодорожном транспорте и связанных с воздействием человеческого фактора;
- сформулированы рекомендации по профилактике нарушений безопасности.

Все главы завершаются соответствующими выводами.

### **Достоинство и недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования**

Диссертация является завершенной научно-квалификационной работой выполненной с применением современных расчетных и экспериментальных методов. По каждой главе приводятся выводы и обобщения результатов исследований в этой главе. Итоги исследований по диссертации в целом сформулированы в заключении.

Материалы работы изложены ясно и последовательно, иллюстрированы и структурированы достаточно хорошо. В работе широко использует результаты исследований отечественных и зарубежных исследователей.

Достоинствами работы являются объём математических исследований, наличие экспериментальных исследований.

### **Замечания по работе следующие**

1. В работе предложена модифицированная «более жесткая» шкала Харрингтона (п. 5 Заключения, стр. 107 текста и стр. 22 автореферата), однако степень ужесточения автором не обосновывается.
2. Использование для оценки тяжести последствий нарушений шкалы от 1 до 15 (стр. 63 текста) мало удобно; такая шкала используется крайне редко; использование в диссертации именно такой шкалы автором не обосновано.
3. Из текста работы не понятно, в каких хозяйственных подразделениях структуры железнодорожного транспорта могут быть использованы полученные результаты.
4. Утверждается, что для каждого из 9-ти кластеров нарушений «разработаны технологические карты» (п. 10 Заключения, стр. 108 текста и стр. 23 автореферата); в диссертации такие карты проиллюстрированы только в обобщенном виде (рис. 5.2 на стр. 85, табл. 5.5 стр. 88-89); примеры конкретных технологических карт были бы уместны в приложении к диссертации.
5. Для реального практического применения методики, предложенной в диссертации, на транспортных предприятиях явно необходима компьютерная программа, которая вполне может быть создана на базе широко распространенной стандартной программы Microsoft Excel.

Отмеченные замечания не снижают общее положительное мнение о диссертации и не меняют её положительную оценку, а также не умоляют значимость проведенных теоретических и практических исследований, полученных результатов.

**Автореферат** соответствует содержанию диссертации, в нем в полной мере раскрыты научные положения и практическая значимость работы.

В целом работа обладает логической последовательностью, её текст и автореферат оформлены в соответствии с существующими требованиями.

### **Соответствие диссертации критериям, установленным «Положение о присуждении ученых степеней» (по пп. 10, 11 и 14)**

В соответствии с п. 10 диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, что свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку. В диссертации приводятся сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов и рекомендаций по использованию научных выводов.

В соответствии с п. 11 основные научные результаты диссертации достаточно полно отражены в научных изданиях, включая издания из перечня ВАК.

В соответствии с п. 14 в диссертации содержатся ссылки на авторов и источники заимствования материалов и отдельных результатов, а также на

результаты научных работ, выполненных соискателем ученой степени как лично, так и в соавторстве.

### **Заключение по диссертационной работе**

Диссертация на тему «Повышение безопасности производственных процессов предприятий железнодорожного транспорта на основе снижения влияния человеческого фактора», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технические, технологические и организационные решения и разработки в области обеспечения безопасности производственных транспортных процессов с учетом влияния человеческого фактора, имеющие существенное значение для развития железнодорожного транспорта Российской Федерации, что соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842), а ее автор, Бересток Николай Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.22 – Организация производства (транспорт).

" 14 " декабря 2021 г.

Официальный оппонент  
профессор кафедры  
«Безопасность полетов  
и жизнедеятельности» МГТУ ГА  
доктор технических наук  
по специальности 05.02.22 - Организация производства  
(транспорт), доцент



Николай Иванович Николайкин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА),  
Адрес: 125493, г. Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20.  
Телефоны: +7 (499) 459 – 04 – 42; +7 (903) 686-02-63  
Электронная почта: nikols\_n@mail.ru

Подпись Николайкина Н.И. заверяю

Проректор МГТУ ГА по ИР и И

« 14 » декабря 2021 г.



В. В. Воробьев