

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента, доктора технических наук

**Бельтюкова Владимира Петровича**

**на диссертационную работу «Определение перспективной потребности в проведении путевых работ на краткосрочный и среднесрочный период в зависимости от условий эксплуатации пути»,  
представленную Баронайте Ренатой Арвидасовной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности**

**2.9.2. – Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог**

### **Актуальность диссертационной работы**

В диссертационной работе Баронайте Р.А. исследованы вопросы планирования путевых работ планово-предупредительной выправки пути для различных условий эксплуатации – от особогрузонапряженных участков с интенсивным нарастанием расстройств пути до малодетальных, где интенсивность роста отступлений невелика или скоростных и высокоскоростных, на которых даже незначительные отступления уже создают большие динамические силы. Система планирования путевых работ в этих противоположных случаях должна быть совершенно различной, но в нормативных документах в большинстве случаев применяется одинаковый подход.

В системе планирования ОАО «РЖД» уже с начала 2000-х годов проводились попытки внедрения элементов прогнозирования при планировании путевых работ, но в силу недостаточной обоснованности методик, недостаточного по объёму и недостаточно достоверного исходного материала для планирования эти попытки были неудачны.

Автор рассматриваемого исследования предлагает совершенствование методик прогнозирования с учетом особенности эксплуатации различных участков, как с точки зрения прогнозирования развития неисправностей и их объемов, так и с точки зрения обоснования периодичности контроля технического состояния пути.

Внедрение системы прогнозирования развития неисправностей геометрии рельсовой колеи и обоснованной периодичности контроля колеи должны дать как экономический эффект в части снижения расходов на техническое обслуживание и ремонт пути, так и в обеспечении безопасности движения

Поэтому выбранная автором тема диссертации является важной и актуальной.

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

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, подтверждается проведенными теоретическими и экспериментальными исследованиями, доказывающими

работоспособность полученных закономерностей изменения состояния рельсовой колеи.

Обоснованность также обеспечена тем, что в исследованиях взят большой объем данных и охвачены все этапы жизненного цикла, выявлены зависимости показателей технического состояния рельсовой колеи и по времени, и по пропущенному тоннажу, для разных условий эксплуатации. Полученные расчетные значения сопоставлены с фактическими данными, полученными из баз данных ОАО «РЖД»

Обоснованность также обеспечивается вычислительными экспериментами по разработанным алгоритмам; результатами применения разработанной методики в использовании применительно к реальным условиям эксплуатации.

Обоснованность научных положений, сформулированных в диссертации Баронайте Ренаты Арвидасовны, выводов и рекомендаций также обеспечивается непротиворечивостью исходных теоретических положений, корректным использованием известных научных методов для обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций.

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

Достоверность результатов исследования подтверждается:

- сходимостью теоретических расчетов с фактическими данными по массивам данных по показателям технического состояния пути на участках суммарной протяженностью более пяти тысяч километров с различными условиями эксплуатации, полученными из баз данных ОАО «РЖД»;

- сходимостью результатов разработанным автором алгоритмов и вычислительных экспериментов;

- согласованностью данных с результатами исследований других исследователей;

- результатами сравнительного анализа полученных теоретических закономерностей изменения состояния пути с фактическими значениями;

- правильным выбором и применением математического аппарата, методологии и методов исследования;

Новизна научных результатов заключается в:

- разработанном автором способе двухкомпонентной статистической оценки стабильности пути по параметрам геометрии рельсовой колеи, распределенным по длине, в зависимости от времени и наработки тоннажа;

- полученных зависимостях изменения показателей состояния рельсовой колеи для различных условий эксплуатации, в том числе для линий с высокой грузонапряженностью.

- разработанной для участков высокой грузонапряженности методологии многовариантного прогноза состояния пути в зависимости от принятой системы технического обслуживания и ремонта участка пути.

- разработанным способам определения потребности в первоочередных и неотложных работах по выправке железнодорожного пути на основе этой методологии

- разработанной методикой определения периодичности контроля геометрии рельсовой колеи в зависимости и от условий эксплуатации и выявленных закономерностей изменения состояния рельсовой колеи.

### **Теоретическая и практическая значимость результатов исследования**

Значимость полученных автором результатов определяется выявлением закономерностей изменения состояния рельсовой колеи и, интенсивности и неравномерности накопления неисправностей на различных этапах жизненного цикла на всём его протяжении, для участков пути с высокой грузонапряженностью. Также выявлены закономерности роста величины неисправностей для участков с различными условиями эксплуатации. Автором разработан способ определения зависимостей изменения показателей состояния геометрии рельсовой колеи в зависимости от наработанного ресурса (в миллионах тонн брутто и в годах эксплуатации), распределённым по длине участка. С применением законов математической статистики и теории выброса случайных процессов предложена методика определения потребности неотложных и первоочередных работ по выправке железнодорожного пути с учетом полученных в ходе исследования темпов прироста величины (амплитуды) неровностей. Также теоретическую значимость представляет методология прогноза изменения показателей состояния железнодорожного пути и её применение для определения объемов выправочных работ на среднесрочный период, при этом прогнозирование производится в множестве вариантов, представляющих собой различные схемы технического обслуживания и ремонта пути, возможные для участка прогнозирования.

Полученные решения позволяют усовершенствовать систему и технологии технического обслуживания железнодорожного пути в части выправочных работ и оптимизируют распределение ресурсов по протяжению пути и во времени. Практические рекомендации, полученные в работе автора, позволяют производить расчеты по системе организации и планирования работ по выправке железнодорожного пути. Эти рекомендации позволяют разрабатывать планы работ по выправке пути, включая порядок выправки отдельных неисправностей, а также прогнозировать изменение показателей состояния железнодорожного пути, связанные с потребностью его выправки, в зависимости возможных вариантов распределения объемов работ по текущему содержанию и ремонту пути во времени, что важно для участков с высокой грузонапряженностью в связи с высокой интенсивностью накопления и роста амплитуд неисправностей пути, и для предотвращения возможных нарушений безопасности движения. Практические рекомендации автора применены при разработке и корректировке основополагающего документа по системе технического обслуживания и ремонта железнодорожного пути – «Правил назначения ремонтов железнодорожного пути»

ОАО «РЖД», и при разработке «Методики определения периодичности контроля геометрических параметров рельсовой колеи». Также применены на практике по системе организации выправочных работ на нескольких участках в технологические «окна», предоставляемые в створах в графике движения.

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

Диссертация содержит 213 страниц машинописного текста, в состав которого входят введение, пять глав, заключение, список литературы и приложения.

Работа содержит 32 таблицы, 54 рисунка, список использованной литературы содержит 125 наименований на 15 страницах и 6 приложений на 28 страницах

Представленная работа охватывает все основные вопросы научной задачи, включая анализ состояния вопроса, обзор источников, методику построения баз данных, методики расчетов, теоретическую часть, основные выводы которой подтверждаются эксплуатационными наблюдениями. Таким образом, представленная диссертация является цельной и завершенной работой.

Диссертация хорошо структурирована, характеризуется доступностью и четкостью материала.

Во введении обоснован выбор темы исследования, сформулированы степень разработанности темы предыдущими исследованиями других авторов, цель и последовательность решения задачи, методология исследования, научная новизна, теоретическая и практическая ценность работы.

В первой главе произведен глубокий и качественный анализ состояния вопроса планирования существующих аналогичных систем и методик расчета, формирования критериев назначения выправочных работ и методов оценки состояния пути.

Во второй главе решена задача определения влияния условий эксплуатации на стабильность показателей состояния пути в плане, профиле и по уровню для различных условий эксплуатации. Определены закономерности стабильности участка по длине, в зависимости от наработки тоннажа и срока эксплуатации верхнего строения пути после ремонта. Произведена оценка стабильности пути для различных условий эксплуатации (железных дорог), проведен анализ состояния пути и качества его содержания.

В третьей главе проведено определение зависимости интенсивности накопления неисправностей и их амплитуды для различных условий эксплуатации. Проанализированы интенсивности увеличения размеров отклонений в плане и профиле для особогруженонапряженных участков. Определено влияние параметров плана и профиля пути на интенсивность накопления деформаций.

В четвертой главе разработаны и сформулированы основные подходы положения для системы планирования работ и диагностике состояния пути на основании выявленных закономерностей. В том числе приведены разработанные автором порядок оперативного планирования выправочных работ при текущем

содержании пути на основе теории выбросов случайных процессов, порядок определения прогнозирования состояния пути и потребности в выправочных работах на среднесрочный период, а также порядок определения требуемой периодичности диагностики пути.

В пятой главе излагается и обосновывается оптимизация системы организации выправочных работ на грузонапряженных участках, в том числе выбор системы организации технического обслуживания и ремонта пути грузонапряженных участков и организации выправочных работ в створовые «окна».

Таким образом, диссертация хорошо структурирована, характеризуется доступностью и четкостью материала.

### **Замечания по диссертации**

Диссертационная работа Баронайте Р.А. выполнена на актуальную тему, рассматривает и решат комплексную проблему в техническом обслуживании и ремонте пути на основе изучения закономерностей изменения состояния пути, прогнозирования изменения технического состояния пути и излагает предложения по организации и планированию выправочных работ

Работа перспективная. Результаты исследования использованы в нормативных документах ОАО «РЖД».

Вместе с тем, по работе надо высказать ряд замечаний:

1. Система прогнозирования состояния пути внедряется, начиная с разработки ЕКАСУИ, а не только с Правил назначения ремонтов. В предыдущих версиях «Технических условий на ремонты пути» было введено понятие среднесрочного планирования ремонтов на основании прогнозирования. Внедрение системы прогнозирования не удастся ввиду неточности предлагаемых методов прогнозирования и сложностью достижения нужной обоснованности и достоверности. Это следовало бы отметить при анализе существующих систем планирования в первой главе, а также в описании методологии прогнозирования на с. 126. Функция на рис. 4.4 и всё описание методики прогнозирования в гл. 4 как раз показывает сложность прогнозирования.

2. На с. 54 в качестве параметров, определяющих зависимость появления расстройств пути во времени выделено три фактора: план и профиль; прошедший тоннаж; качество технического обслуживания. Но необходимо также учитывать природно-климатические факторы (в частности, длительность зимнего периода), конструкции верхнего строения пути (путь звеньевой, бесстыковой, материал рельсов, шпал, креплений, балласта), а также учета наряду с пропущенным тоннажом и срок эксплуатации в годах после укладки пути.

3. В таблице 2.1 не указано, какие крепления уложены на участке, хотя жесткость креплений и в горизонтальном, и в вертикальном направлении влияют на интенсивность накопления деформаций.

4. На с. 62 указано, что «жизненный цикл пути между капитальными ремонтами можно охарактеризовать тремя стадиями». В разрабатываемой методике следует учитывать не только жизненный цикл между капитальными ремонтами, но и существование таких же периодов между промежуточными ремонтами – периода стабилизации, нормальной работы и ухудшения состояния пути

5. Окончание периода стабилизации пути ограничивается 350 млн. т брутто и интенсивный рост расстройств при 700 млн. т брутто или ещё раньше (с. 63) характерны только для участков с высокой грузонапряженностью. Эти утверждения не применимы для участков со средней и низкой грузонапряженностью, эти параметры сильно зависят от грузонапряженности.

6. При рассмотрении стабильности пути по участкам с самого начала не уточнены нестандартные термины «частичная», «локальная» и «местная выправка» - либо это локальное устранение неисправностей при текущем содержании пути, либо работы в объеме планово-предупредительной выправки пути на километре, либо на части километра. Далее в тексте используются разные понятия.

7. На рис. 2.6, 2.7, 2.8 после пропуска тоннажа 1000 млн. т бр. после сплошной выправки пути появился неожиданно длинный период стабилизации, какова его причина всё-таки: всё-таки выполнение капремонта 3 уровня или работами текущего содержания, как указано на с.70, или выполнением промежуточных ремонтов, как написано на с. 90 (подобные ремонты на графике на рис. 2.6 не указаны)?

8. Не совсем правомерно применение полиномиальных функций при описании изменения количества отступлений в зависимости от наработки (рис. 2.9. и последующие рисунки). Эту функцию можно применять только в пределах одного межремонтного периода между промежуточными ремонтами. В случае распространения этой функции на период после выполнения ремонта она может стать даже отрицательной. На длительном периоде даже линейная функция даст более правдоподобный результат. Целесообразно при дальнейших исследованиях рассмотреть другие виды функций (экспоненциальные, степенные или полиномиальные с определенными ограничениями) с элементами гармонического анализа или другого метода учета выполненных ремонтов. С этим противоречием уже сталкивался НИИАС при разработке системы прогнозирования СОПС и применения упрощенных зависимостей. Хотя надо отметить, что для вычисления определенных параметров в малом межремонтном цикле применение полиномов для аппроксимации допустимо. Это же замечание касается зависимости интенсивности роста неисправностей в плане от радиуса (рис. 3.8)

9. Насколько допустима градация участков в зависимости от количества отступлений II – III - IV степени? В нормативных документах степень неисправности зависит от скорости, и на участках с меньшей скоростью применение такого подхода покажет лучшее состояние упти, чем на участках с высокими скоростями.

10. Термин «Выброс» на с 118 вводит в заблуждение в связи с тем, что выброс – это конкретное явление потери устойчивости бесстыкового пути, утвержденное стандартами. Следовало бы уточнить понятие. Например, «статистический выброс», «выброс случайного процесса» или что-либо подобное.

11. На с. 123 указано, что «расчетный интервал пропущенного тоннажа между проверками должен составлять 5-6 млн т брутто и менее». Но для участков с грузонапряженностью более 200 млн. ткм бр. на км в год это означает до 4 проверок в месяц. Насколько обоснована с точки зрения экономики и статистики такая периодичность?

12. В главе 4 следует учитывать влияние как выполнения ремонтов пути, так и возможное увеличение или уменьшение объемов работ текущего содержания пути на количество не выправленных отступлений.

Указанные выше замечания не влияют на научную новизну, основные выводы и рекомендации, а также в целом на качество исследования.

### **Соответствие автореферата основному содержанию диссертации**

Содержание автореферата соответствует тексту диссертации и отражает основные теоретические положения и практические выводы работы. Основные положения диссертации опубликованы в 11 печатных работах, в том числе 4 в изданиях, рекомендованных действующим перечнем ВАК России.

### **Соответствие диссертации и автореферата требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011**

Диссертация и автореферат Баронайте Ренаты Арвидасовны полностью соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ. - 2012.

### **Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» по пунктам 10, 11 и 14**

Диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» по п.10: Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку. В диссертации приводятся сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов. Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. По п.11: Основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях. По п.14: В диссертации соискатель ученой степени ссылается на авторов и источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени отметил в диссертации это обстоятельство.

Диссертация Баронайте Ренаты Арвидасовны на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны, что соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.2 – Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог.

Официальный оппонент,  
Доктор технических наук  
по специальности 05.22.06 -  
«Железнодорожный путь, изыскание  
и проектирование железных дорог»,  
доцент, профессор кафедры  
«Железнодорожный путь»  
Петербургского государственного  
университета путей сообщения  
Императора Александра I  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Бельтюков Владимир Петрович  
«12» апреля 2024 года

190031, Россия, г. Санкт-Петербург,  
Московский пр.9,  
тел. +7 (812) 436-9231, +7 (950) 042-3753;  
E-Mail beltukov@pgups.ru, bw@peterlink.ru.

Я, Бельтюков Владимир Петрович, даю согласие на включение моих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Баронайте Ренаты Арвидасовны, и их дальнейшую обработку.

«12» апреля 2024 года

Бельтюков В.П.



Подпись руки	<u>Бельтюкова В.П.</u>
Удостоверяю.	
Начальник Службы управления персоналом университета	<u>Г.Е. Егоров</u>
• 12 •	04 2024 г.



## ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата технических наук, доцента

Атапина Виталия Владимировича

на диссертацию Баронайте Ренаты Арвидасовны

на тему: «Определение перспективной потребности в проведении  
путевых работ на краткосрочный и среднесрочный период в зависимости от  
условий эксплуатации пути» по специальности 2.9.2 Железнодорожный путь,  
изыскание и проектирование железных дорог, на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

### **1. Актуальность избранной темы**

В настоящее время одной из приоритетных задач железнодорожного транспорта является увеличение объемов перевозочного процесса за счет эксплуатации тяжеловесных поездов повышенной массы и длины, повышения осевых нагрузок, при практически полном исчерпании резервов графика движения поездов на линиях с высокой грузонапряженностью.

В результате актуальной задачей для путевого комплекса является определение потребности в проведении работ по техническому обслуживанию пути в условиях интенсивного движения поездов.

Опыт эксплуатационных наблюдений на сети показывает, что в настоящее время на ряде участков особогрузонапряженных линий практика проведения профилактических работ по устранению расстройств геометрии рельсовой колеи в виду высокой плотности поездопотока (до 6-8 минут между поездами) практически отсутствует. В таких условиях необходим переход на опережающее проведение ремонтов пути на базе прогноза изменения состояния пути, который основан на полученных (или установленных) тенденциях изменения состояния пути в различных условиях эксплуатации.

Изменение условий работы пути требует внесения корректировок в существующую нормативную документацию по планированию путевых работ. Перспективным решением является определение потребности в выправочных

работах не по количеству уже возникших отступлений и неисправностей, а по оценке скорости деградации геометрии рельсовой колеи конкретного участка. В этом случае, очередность проведения выправочных работ будет определяться сроками выхода состояния пути по геометрии рельсовой колеи на конкретном участке на предельный уровень, требующий ограничения скоростей движения поездов.

С точки зрения безопасности движения, своевременность выявления опасных отступлений, требующих ограничения скоростей движения поездов, определяется порядком контроля состояния пути путеизмерительными средствами. Таким образом, несомненную актуальность представляет предложенный автором порядок периодичности контроля геометрии рельсовой колеи на сети, включающий возможность увеличения частоты проверок пути на особогрузонапряженных линиях.

Обобщив вышеизложенное, можно констатировать, что представленное диссертационное исследование посвящено решению важнейших научно-технических задач путевого комплекса по определению перспективной потребности в проведении путевых работ на краткосрочный и среднесрочный период в зависимости от условий эксплуатации пути.

Таким образом можно утверждать, что тема исследования, несомненно, является актуальной.

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

Диссертация Баронайте Р.А. имеет четкую структуру. Научные положения раскрываются последовательно и логично.

Выводы, полученные автором в диссертации, подтверждаются результатами статистической обработки большого массива данных о состоянии пути на участках с различными эксплуатационными характеристиками протяженностью более 5 тыс. км за двухлетний период наблюдений. Полученные результаты согласуются с результатами исследований, полученных

ранее другими специалистами. Результаты работы докладывались и обсуждались на 8 научных конференциях, в том числе с международным участием.

Положения, выносимые соискателем на защиту, соответствуют содержанию диссертационной работы.

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

Научная новизна полученных результатов диссертации Баронайте Р.А. состоит в том, что:

- разработан способ численной оценки стабильности участка пути по параметрам, одновременно распределенным по длине и во времени, с установлением характерных зависимостей изменения вышеуказанных параметров стабильности пути на примерах участков грузового хода;

- установлены закономерности изменения интенсивности роста амплитуд отдельных неровностей в различных условиях эксплуатации на сети;

- предложены подходы в системе планирования выправочных работ на краткосрочный период на базе основных положений теории выбросов случайных процессов;

- разработана методология многовариантного прогноза состояния пути для определения потребности в выправочных работах на среднесрочный период;

- разработан порядок определения периодичности контроля геометрии рельсовой колеи на сети, включающий возможное увеличение частоты проверок пути на особогрузонапряженных участках.

–

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

Теоретическая значимость полученных автором результатов состоит в:

- установлении закономерностей накопления общих расстройств пути и интенсивности роста амплитуд отдельных неровностей в различных условиях эксплуатации;
- установлении закономерностей изменения показателей стабильности участка пути по параметрам, распределенным по длине и во времени;
- разработке критериев определения потребности в работах оперативного характера на основании положений теории выбросов случайных процессов;
- разработке основных положений методологии многовариантного прогноза состояния пути для определения потребности в выправочных работах на среднесрочный период.

Практическая значимость результатов, полученных в диссертационной работе, заключается в разработке предложений по совершенствованию системы организации и планирования выправочных работ на линиях с высокой грузонапряженностью («О» и «ГІ»); включении в нормативную документацию ОАО «РЖД» (Правила назначения ремонтов железнодорожного пути, утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 17 декабря 2021 г. №2888/р (в ред. распоряжения ОАО «РЖД» от 03 февраля 2023 г. №234/р)) положения о необходимости прогноза состояния пути при определении потребности в работах по техническому обслуживанию пути и предложения по уточнению критериев назначения профилактической выправки пути на особогрузонапряженных линиях; разработке Методики определения периодичности контроля геометрических параметров рельсовой колеи, утвержденная Центральной дирекцией инфраструктуры 27 декабря 2021 г. №ЦДИ-1103/р; разработке предложений по системе организации выправочных работ в створовые «окна» одновременно на нескольких фронтах.

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

Работа изложена на 213 страницах машинописного текста. Текст диссертации содержит 54 рисунка (в основной части), 33 таблицы (в основной

части). Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, включающего 125 наименований, и 6 приложений.

**Во введении** обоснована актуальность работы, определены цель и задачи, объект и предмет исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методология и методы исследования. Изложены положения, выносимые на защиту, а также отражена степень достоверности и апробация результатов.

**В первой главе** соискатель выполнила обзор нормативной документации по становлению системы планирования выправочных работ на отечественных железных дорогах. Автором проанализированы ранее проведенные исследования по вопросам определения потребности в ремонтах на базе информации о состоянии конструкции пути и его элементов, а также рассмотрен опыт зарубежных железных дорог по определению потребности в выправке пути.

В современных условиях изменение условий работы пути доказывает необходимость перехода на опережающее проведение ремонтов пути на базе прогноза состояния пути как при постоянных, так и при изменяющихся условиях эксплуатации.

**Во второй главе** диссертации приведены результаты эксплуатационных наблюдений по оценке влияния условий эксплуатации и системы организации технического обслуживания пути на появление и развитие общих расстройств пути на различных стадиях жизненного цикла на примерах участков грузового хода.

Автором предложен способ численной оценки стабильности участка пути по параметрам, одновременно распределенным по длине и во времени. Предложенный способ позволяет оценить изменчивость состояния пути на отрезке пути (перегоне) при наработке тоннажа в увязке с составом проводимых работ по техническому обслуживанию пути и промежуточными ремонтами.

Результаты проведенного анализа позволили установить, что даже при одной наработке тоннажа состояние пути на участках может различаться в

широких диапазонах значений, что обусловлено различной схемой организации работ по техническому обслуживанию пути.

Полученные результаты могут являться основой при определении первоочередной потребности в проведении выправочных работ с учетом тенденций изменения состояния пути на конкретных участках.

**В третьей главе** приведены результаты сетевого эксперимента по определению интенсивности роста амплитуд отдельных неровностей в условиях сети.

Соискатель провела анализ темпа максимального прироста амплитуд просадок за период между двумя проверками путеизмерителей по массиву данных о состоянии пути с участков, общей протяженностью более 5 тыс. км.

По результатам анализа установлены основные закономерности изменения интенсивности роста амплитуд просадок в соответствие с действующей классификацией путей (по грузонапряженности и скоростям движения).

Анализ показал, что интенсивность роста амплитуд просадок при увеличении грузонапряженности возрастает, что, по мнению автора, объясняется влиянием силовой нагруженности пути (на участках с высокой грузонапряженностью обращаются тяжеловесные поезда в том числе с вагонами с повышенной осевой нагрузкой).

При увеличении скоростей движения интенсивность роста просадок, наоборот, снижается, что объясняется отсутствием на таких участках тяжеловесных поездов.

Дополнительно для условий особогрузонапряженных линий (более 140 млн ткм бр./км в год) соискателем проведен сравнительный анализ интенсивности роста амплитуд неровностей в профиле (просадки) и в плане (рихтовка) по результатам которого установлено, что:

- максимальный темп прироста амплитуд просадок в среднем в 1,2-1,7 раз быстрее, чем темп роста амплитуд неровностей в плане;
- темп роста амплитуд неровностей в плане длиной до 20 м быстрее на 20- 30%, чем темп роста амплитуд неровностей длиной 20-40 м;

- интенсивность роста амплитуд просадок выше на участках с крутыми подъемами и спусками (уклон более 8‰);
- интенсивность роста амплитуд неровностей в плане выше в кривых малого радиуса.

**Четвертая глава** диссертации посвящена предлагаемым подходам в системе планирования выправочных работ на особогрузонапряженных участках.

В качестве дополнения к существующей системе оценки состояния пути, соискателем разработаны и предложены критерии определения потребности в работах оперативного характера на основании теории выбросов случайных процессов.

Для определения потребности в выправочных работах на среднесрочный период в диссертации предлагается методология прогнозирования нелинейных процессов изменения параметров геометрии рельсовой колеи при наработке тоннажа с применением алгоритмов кусочно-линейной аппроксимации.

По результатам исследования установлено, что более управляемой является система организации технического обслуживания пути, основанная на проведении предупреждающих выправочных работ на базе прогноза состояния пути.

**В пятой главе** приведены предложения по оптимизации и технико-экономической оценке системы организации работ по техническому обслуживанию пути в условиях особогрузонапряженных линий.

Для снижения потерь перевозочного процесса в условиях особогрузонапряженных линий соискателем разработан и предложен вариант организации выправочных работ для оздоровления участка пути длиной в перегон в створовое «окно» продолжительностью 4 часа одновременно на нескольких фронтах тремя комплексами машин.

Расчет технико-экономического эффекта от внедрения предлагаемого варианта на примере Восточного полигона показал, что экономия за счет сокращения потерь перевозочного процесса составит около 846,0 тыс. руб. на один развернутый фронт работ.

**В заключении** изложены основные итоги, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы диссертации.

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

При общей положительной оценке диссертации в целом, можно сделать следующие замечания:

1. В первой главе диссертации желательно подробнее рассмотреть существующие системы автоматизированного прогнозирования показателей, характеризующих состояние пути;

2. Во второй главе диссертации недостаточно подробно объяснены причины снижения количества отступлений 2 степени при высокой наработке тоннажа на отдельных участках;

3. В третьей главе диссертации желательно провести прогноз дальнейшего изменения максимальной интенсивности роста амплитуд просадок до перспективного диапазона грузонапряженности «более 200 млн т/год»;

4. В четвертой главе диссертации на рисунке 4.7 автором недостаточно полно объяснена величина принимаемых коэффициентов и шага прогнозирования.

Отмеченные отдельные недостатки не снижают общее положительное впечатление о работе и не влияют на ее основные теоретические и практические результаты.

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

Основные положения рассматриваемой диссертации в полной мере отражены в автореферате диссертации, что свидетельствует о соответствии автореферата основному содержанию диссертации.



## **8. Соответствие диссертации и автореферата требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011**

Структура и оформление диссертации и её автореферата соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

## **9. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положение о присуждении ученых степеней» по пунктам 10, 11 и 14**

По п. 10: текст диссертации написан автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

По п. 11: основные положения диссертации Баронайте Р.А. в достаточной мере отражены в 11 печатных работах, в том числе 4 – в изданиях, рекомендованных действующим перечнем ВАК России.

По п. 14: соискатель ссылается на авторов и источники заимствований. При использовании результатов научных работ, выполненных самостоятельно или в соавторстве, соискатель отмечает это обстоятельство.

Это позволяет считать, что диссертация Баронайте Р.А. на тему: «Определение перспективной потребности в проведении путевых работ на краткосрочный и среднесрочный период в зависимости от условий эксплуатации пути» соответствует требованиям, установленным в пунктах 10, 11 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям.

## **10. Заключение по диссертации**

Диссертация Баронайте Ренаты Арвидасовны на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в

которой изложены результаты технических решений научных задач по определению перспективной потребности в проведении путевых работ на краткосрочный и среднесрочный период в зависимости от условий эксплуатации пути, имеющие существенное значение для развития транспортной отрасли знаний, что соответствует п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г., а её автор, Баронайте Р.А. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.2 Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог (технические науки).

**Официальный оппонент,**

Атапин Виталий Владимирович,  
кандидат технических наук по специальности  
05.22.06 – Железнодорожный путь,  
изыскание и проектирование  
железных дорог, доцент,  
доцент кафедры «Железнодорожный путь  
и строительство»  
ФГБОУ ВО «Самарский  
государственный университет  
путей сообщения»



  
(подпись)

В.В. Атапин

01.04.2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения», кафедра «Железнодорожный путь и строительство»

E-mail: atapin@samgups.ru


Телефон: +7(937) 189-13-25

Почтовый адрес: 443066, г. Самара, ул. Свободы, 2 В

Я, Атапин Виталий Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Баронайте Ренаты Арвидасовны, и их дальнейшую обработку.



01.04.2024 г.

  
(подпись)

В.В. Атапин