

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора
Коваленко Николая Ивановича
на диссертационную работу Корниенко Елены Владимировны
«**Особенности напряженно-деформированного состояния бесстыкового
пути при учете воздействия поездов**»,
представленную на соискание учёной степени
кандидата технических наук по специальности 05.22.06 –
Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог

Актуальность темы диссертации

Практикой эксплуатации и оценкой специалистов отмечается, что на бесстыковом пути наибольшее число отступлений от установленного температурного режима работы рельсовых плетей возникает в пределах их концевых участков. Возникновение данных локальных отступлений при фактическом понижении температуры закрепления рельсовых плетей, может привести к возникновению нарушения условий устойчивости бесстыкового пути. Установление закономерностей и причин возникновения таких нарушений установленного нормами температурного режима работы бесстыкового пути и разработка мер, исключаящих негативные их последствия, которым посвящена диссертация Корниенко Е.В., является актуальной задачей. Решение этой задачи способствует более надёжному обеспечению безопасности движения поездов.

Общая характеристика работы

Диссертационная работа Корниенко Елены Владимировны общим объёмом 145 страниц состоит из введения, четырёх глав, библиографического списка, включающего 144 наименования и трёх приложений. Соискателем лично и в соавторстве за последние 5 лет опубликовано 26 работ. Из них 11 в рецензируемых изданиях, включённых в перечень рекомендуемых ВАК. Оформление оппонируемой работы соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам.

Во **введении** обоснованы актуальность, цель и задачи исследования. Обозначены научная новизна, практическая значимость работы. Отмечены личный вклад автора, степень достоверности и апробация результатов.

В первой главе выполнен обзор эволюции развития методов расчёта бесстыкового пути отечественных и зарубежных специалистов. Особое внимание в работе уделено методу расчёта бесстыкового пути на устойчивость. Научно обоснован выбор расчётной схемы, предпосылок и допущений.

В качестве замечания по первой главе следует отметить излишне обширный перечень работ различных авторов, исследования которых непосредственно не относятся к выбранной научной направленности диссертации.

Вторая глава посвящена определению механико-математических моделей, отражающих работу бесстыкового пути под воздействием продольных

сил в рельсовых плетях, вызывающих продольные и поперечные деформации рельсошпальной решётки. В диссертации выполнен подробный вывод и решение дифференциального уравнения четвёртого порядка в частных производных, отражающего процесс потери устойчивости бесстыкового пути с учётом воздействия поездов. Метод решения такого дифференциального уравнения известен из математического анализа, его применение к бесстыковому пути свидетельствует о соответствующем уровне квалификации автора. Следует отметить, что соискатель не выделяет данное решение, как научную новизну работы.

В качестве замечаний по второй главе следует отметить:

1. При знакопеременном изменении температурных продольных сил в рельсовых плетях бесстыкового пути в соответствии с приведенным расчётом стрела изгиба рельсов в плане растёт при повышении температуры и уменьшается при понижении температуры. При этом в расчёте принята механическая характеристика балласта (коэффициент вязкости) одинаковой. Однако в реальности балласт при росте стрелы будет оказывать сопротивление большее чем при обратном ходе.

2. При производстве путевых работ в условиях понижения температуры возможен вариант, например, увеличения сопротивления балласта сдвигу шпал, в результате это будет ухудшающим условием устойчивости колеи, поскольку остаточная стрела будет больше найденной по расчёту.

В третьей главе рассмотрены закономерности изменений напряжённо-деформированного состояния бесстыкового пути в пределах концевых участков. При этом автор концевыми участками считает их длину не только в пределах до 70 метров, как было принято в нормативах, а значительно больше (до 400 м, а иногда и более).

Из-за различных условий на концах рельсовых плетей (при торцевом давлении или его отсутствии, а также при работе стыковых болтов на срез или его отсутствии) соискатель применяет графоаналитический метод расчёта напряженно-деформированного состояния бесстыкового пути в пределах концевых участков рельсовых плетей. С помощью данного метода автор определяет локальные участки, в которых может быть нарушен установленный температурный режим работы бесстыкового пути. Соискатель отмечает, что такие локальные нарушения температурного режима, выражающиеся в фактическом понижении температуры закрепления рельсовых плетей, являются опасными с точки зрения ухудшения условий устойчивости колеи.

В качестве замечания по третьей главе следует отметить, что полученные закономерности являются случайными, поскольку используемые в расчётах механические характеристики балласта имеют большую дисперсию. Соискатель приводит пример расчёта в виде детерминированных функций, используя известные ухудшающие значения параметров, однако требует доказательств того, что они фактически являются предельными и не могут быть ещё более худшими.

В четвёртой главе приведена разработанная соискателем методика определения реологических характеристик балласта, сдвигаемого железобетонными шпалами вдоль и поперёк оси пути. Применение данной методики рассматривается соискателем как доказательство существования вязких свойств балласта при учёте воздействия поездов.

В качестве замечания по четвертой главе следует отметить, что найденные в работе значения коэффициента вязкости балласта, сдвигаемого шпалами, в особенности поперёк оси пути, являются весьма приближёнными. Они ещё подлежат уточнению для различных условий эксплуатации.

В общих выводах и практических рекомендациях обозначены основные научные и практические результаты приведенного исследования, полученные в соответствии с поставленными в диссертации целью и задачами, а также выводы и предложения автора.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертационного исследования.

Считаю, что представленная к защите диссертация в рамках поставленных и решённых задач является законченной научно-квалификационной работой.

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

Автором в диссертации выполнен достаточно глубокий критический анализ известных трудов, посвящённых исследованию обозначенной проблемы, что позволило сформулировать цель и задачи исследования, выбрать метод, обосновать математическую модель и расчётную схему, установить необходимые предпосылки и допущения по определению условий устойчивости бесстыкового пути.

Достоверность результатов исследования обеспечена использованием фундаментальных основ таких наук, как теоретическая и строительная механика, теория ползучести, дифференциальные и интегральные исчисления математического анализа.

Диссертационная работа Корниенко Елены Владимировны написана грамотным научным языком, материал изложен логично и последовательно. В работе имеются выводы по каждой главе и заключение с общими выводами и практическими рекомендациями, основанными на результатах проведенных исследований.

Научная новизна и практическая значимость работы

Основными положениями диссертации Корниенко Елены Владимировны, обладающими научной новизной, являются следующие положения, полученные в ходе работы соискателя: разработана механико-математическая модель, выбрана научно обоснованная расчётная схема и рациональные предпосылки и допущения к ней, которые позволили получить необходимые формулы в достаточной степени отражающие фактический процесс деформирования

рельсошпальной решётки при изменениях температуры рельсов в реальных условиях работы; с помощью графоаналитического метода соискатель определила опасные для движения поездов локальные зоны в пределах концевых участков рельсовых плетей; разработаны научно обоснованные практические рекомендации, при использовании которых исключаются негативные последствия, выражающиеся в виде возможной потери устойчивости колеи под действием возникающих сверхнормативных значений продольных сжимающих сил в рельсах бесстыкового пути.

Значение полученных результатов для науки и практики

Теоретическая ценность состоит в том, что разработана математическая модель, отражающая напряжённо-деформированное состояние бесстыкового пути при знакопеременном изменении температуры рельсов с учетом воздействия поездов. С помощью этой модели определены опасные локальные зоны в пределах концевых участков, где фактически понижена температура закрепления по сравнению с установленной.

Практическая ценность научных результатов состоит в разработке методов определения локальных участков и величины недопустимых отступлений от установленного температурного режима эксплуатации рельсовых плетей бесстыкового пути, позволивших рекомендовать необходимые изменения в системе эксплуатации конструкции бесстыкового пути при различной длине рельсовых плетей. Предложено применение рельсовых плетей длиной до перегона с сезонным перезакреплением их концевых участков.

Соответствие паспорту научной специальности

Диссертация Корниенко Елены Владимировны соответствует паспорту специальности 05.22.06 – Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог: п.3 – «Закономерности изменения технического состояния пути и его элементов. Диагностика железнодорожного пути. Критерии оценки его технического состояния. Мониторинг состояния пути. Аппаратура и системы контроля», п.5 – «Методы исследования, испытаний и моделирования железнодорожного пути и процессов его взаимодействия с подвижным составом», п.6 – «Исследования в области обеспечения безопасности движения поездов», п.7 – «Эксплуатационная надёжность железнодорожного пути».

Основные замечания по работе

1. В диссертации при определении условий устойчивости в расчёте принимается минимальный коэффициент вязкости как фактор ухудшающий результат, при условии, что продольная сила является сжимающей, в противном случае при условии, что сила становится растягивающей, минимальный коэффициент вязкости улучшает устойчивость, так как в этом случае будет менее интенсивное накопление остаточной стрелы. В итоге такой подход

направлен на создание избыточных параметров состояния бесстыкового пути по его устойчивости.

2. В диссертационной работе не рассмотрены участки, где при низкой температуре была произведена сварка с ликвидацией уравнильных пролётов, которые могут оказаться худшими по условиям устойчивости бесстыкового пути.

3. Не учтено, что при больших погонных сопротивлениях градиент продольной силы увеличивается, что может повлиять на увеличение отступлений от установленного температурного режима эксплуатации бесстыкового пути.

4. В разработанном методе расчёта не учитываются величины радиусов кривых.

Приведенные замечания не изменяют выводов, сделанных в работе и не влияют на общее положительное впечатление от неё.

Заключение

В целом диссертационная работа Корниенко Е.В. «Особенности напряженно-деформированного состояния бесстыкового пути при учете воздействия поездов» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на актуальную тему. Работа обладает научной новизной и практической значимостью. В работе изложены научно обоснованные, подтверждённые экспериментами и производственной практикой рекомендации по корректировке нормативов в области обеспечения безопасности движения поездов на бесстыковом пути по условиям его устойчивости под действием продольных температурных сил в рельсах, с учетом воздействия поездов, повышающие эффективность работы верхнего строения железнодорожного пути.


Автореферат отражает содержание диссертации. Оформление диссертации и автореферата соответствует правилам, установленным ГОСТ Р 7.0.11 – 2011. «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Результаты диссертационного исследования обсуждались на 9 научных конференциях. Публикации автора в количестве 26 научных работ, в том числе 11 работ в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ. Имеются ссылки на источники заимствования.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации «О порядке присуждения учёных степеней» от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Корниенко Елена Владимировна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.06 – Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог.

Официальный оппонент:

Коваленко Николай Иванович, гражданин РФ, доктор технических наук по специальности 05.22.06 – Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог, профессор кафедры «Путь и путевое хозяйство» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта (РУТ) (МИИТ)»



Коваленко Николай Иванович

22 07 2019 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта (МИИТ)» (ФГАОУ ВО РУТ(МИИТ))
127994, г. Москва, ул. Образцова, д 9, стр.9:
Тел.8-926-364-11-70, E-mail: kni50@mail.ru

Сформированы руки Коваленко Н.И.

Заверено 22.07.2019

Документовед  А.И. Урликшиц

