

ОТЗЫВ

**официального оппонента доктора технических наук, профессора
Коваленко Николая Ивановича
на диссертационную работу Шубитидзе Виктории Викторовны
«Определение условий устойчивости бесстыкового пути энергетическим
методом с учётом 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

В настоящее время не существует надёжной и апробированной системы обнаружения опасных мест по условию обеспечения устойчивости рельсовых плетей бесстыкового пути. Такая же проблема существует и на зарубежных железных дорогах, особенно в Северной Америке, где ежегодно по причине потери продольной устойчивости рельсовой колеи происходит более ста сходов подвижного состава.

В 1991 году в Технических указаниях (ТУ) по бесстыковому пути из-за происходивших сходов поездов по причине потери устойчивости с учётом улучшения качества рельсов допускаемый предел температуры закрепления рельсовых плетей бесстыкового пути (по предложениям РГУПС) был повышен на 20°C. Но этого оказалось недостаточно. В 2000 году в ТУ по предложениям РГУПС было введено требование закреплять рельсовые плети бесстыкового пути при температуре, дифференцированной в зависимости от климатических зон, названной «оптимальной».

Представленная диссертационная работа является актуальной, направленной на определение целесообразности использования устаревших нормативных требований, основанных на стендовых опытах и на статической теории расчёта бесстыкового пути. Она направлена на определение научного обоснования энергетическим методом нормативных границ температурного режима работы бесстыкового пути по условиям его устойчивости.

Общая характеристика работы

Диссертационная работа Шубитидзе Виктории Викторовны общим объёмом 138 страниц состоит из введения, четырёх глав, библиографического списка, включающего в себя 115 наименований и шести приложений. Оформление 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 истории развития методов расчёта механических систем и элементов строительных конструкций на устойчивость с применением энергетических методов, основанных на принципе Лагранжа. Дан

критический анализ отечественных и зарубежных работ в области расчёта на устойчивость бесстыкового пути. Научно обоснован выбор расчётной схемы, предпосылок и допущений.

В качестве замечания по первой главе следует отметить излишне подробное и детальное, на наш взгляд, изложение исторического периода более чем вековой истории исследований проблем бесстыкового пути.

Вторая глава посвящена исследованию главного параметра, отличающего принятую в работе методику расчёта бесстыкового пути на устойчивость – погонного сопротивления щебёночного балласта, сдвигаемого железобетонными шпалами поперёк оси пути при действии в рельсах продольных сил с учётом фактора времени и воздействия поездов.

В качестве замечаний по второй главе следует отметить:

1 Излишне подробное и детальное, на наш взгляд, изложение исторического периода проведения исследований методов определения погонного сопротивления щебёночного балласта, сдвигаемого железобетонными шпалами поперёк оси пути.

2 Однако каким образом, цитата: «с помощью путеизмерительного вагона можно зафиксировать скорость поперечного перемещения колеи бесстыкового пути в опасных местах и определить вероятные параметры начальных напряженных неровностей рельсов в плане», практически не рассмотрено.

В третьей главе приведен энергетический метод расчёта бесстыкового пути на устойчивость с учётом воздействия поездов. В виде графиков приведены результаты расчёта роста стрел изгиба рельсов в плане и скорости их роста для случаев реально допустимых пределов состояния ослабленного пути, имеющем худшие для устойчивости параметры: начальную стрелу изгиба, пониженню жёсткость рельсошпальной решётки, недостаточное сопротивление щебёночного балласта, опасную конфигурацию изогнутой оси рельсов. Графики построены для различных среднесуточных отступлений температуры рельсов за полумесячный срок (нормативный период прохода путеизмерительных средств) от температуры закрепления рельсовых плетей. Из этих графиков видна решающая для устойчивости бесстыкового пути роль температуры закрепления рельсовых плетей.

Вскрыта закономерность уменьшения стрел изгиба рельсов в плане при действии в них продольных растягивающих сил, что оказывает влияние на изменение остаточных стрел изгиба при суточных и сезонных колебаниях температуры.

В качестве замечания по третьей главе следует отметить излишне подробную, на наш взгляд, математическую детализацию изложения энергетического метода расчёта бесстыкового пути на устойчивость с учётом воздействия поездов.

В четвёртой главе приведены научные обоснования практических рекомендаций по установлению температурного режима эксплуатации бесстыкового пути. Дан пример определения нижней границы предлагаемого

допускаемого температурного интервала для закрепления рельсовых плетей бесстыкового пути.

В качестве замечания по четвертой главе следует отметить недостаточную проработанность исследований, позволяющих, цитата «обнаруживать опасные по условиям устойчивости места в бесстыковом пути по диаграммам, получаемым путеизмерительным вагоном, с учётом скорости изменения стелы изогнутой оси неровностей в плане». Таких диаграмм в настоящее время на путеизмерительных вагонах никто не выполняет!

В заключении и общих выводах 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. Использованы экспериментальные данные, полученные на действующих участках бесстыкового пути и натурные измерения положения оси колеи в плане с помощью стандартных путеизмерительных средств.

Диссертация Шубитидзе Виктории Викторовны написана грамотным научным языком, материалложен логично и последовательно. В работе имеются выводы по каждой главе и заключение с общими выводами, содержащими результаты проведенных исследований.

Научная новизна и практическая значимость работы

Основными положениями диссертации Шубитидзе Виктории Викторовны, 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 потере ею устойчивости в реальных условиях работы; получены с действующих

участков бесстыкового пути натурные результаты измерений стрел изгиба рельсов в плане, позволяющие выявлять опасные по устойчивости места в зависимости от их скорости роста; определены нормативные требования по установлению температурного режима работы рельсовых плетей бесстыкового пути.

Значение полученных результатов для науки и практики

Теоретическая ценность состоит в том, что разработана математическая модель, отражающая устойчивость бесстыкового пути с учетом воздействия поездов. С помощью этой модели выведены расчетные формулы, позволяющие определить устойчивость рельсовой колеи по изменению скорости роста стрел изгиба оси пути в плане.

Практическая ценность научных результатов состоит в разработке методов определения скорости роста стрел изгиба рельсов в плане, позволивших рекомендовать допускаемые нормами отступления от температуры закрепления рельсовых плетей бесстыкового пути.

Соответствие паспорту научной специальности

Диссертация Шубитидзе Виктории Викторовны 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 не в полной мере представлены альтернативные методы определения опасных по устойчивости мест в бесстыковом пути.
2. Худшими условиями для устойчивости бесстыкового пути могут оказаться не обязательно участки, где коэффициент вязкости балласта минимальный.
3. Осреднение суточных двухнедельных колебаний температуры рельсов может дать в расчёте существенную ошибку.
4. В представленном методе расчёта не учитывается радиус, если путь находится в кривой.

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

Заключение

В целом диссертационная работа Шубитидзе Виктории Викторовны «Определение условий устойчивости бесстыкового пути энергетическим методом с

учётом 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 и 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 11 научных конференциях. Публикации автора в количестве 21 научной работы, в том числе 7 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 Шубитидзе Виктория Викторовна, 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 бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта (РУТ) (МИИТ)»

Коваленко Николай Иванович

«15» 01 2018 г.

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

Подпись руки <i>Коваленко Н.И.</i>
Заверяю <i>13.01.2018</i>
Инспектор ОДО

Д.С. Беляев

