

Отзыв
официального оппонента на диссертацию
Бегматова Нодира Исмоиловича

на тему «ВЫБОР КОНСТРУКЦИИ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ПУТИ ДЛЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛИНИЙ В УСЛОВИЯХ МАЛОЙ
ИНТЕНСИВНОСТИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА»

по специальности 2.9.2 – Железнодорожный путь, изыскание и
проектирование железных дорог
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Актуальность темы диссертационного исследования

Сравнительный анализ мощности конструкции пути и эксплуатационных условий работы путевого хозяйства АО «Узбекистон темир йуллари» показал, что существуют отдельные участки, где нагруженность не столь значительна, а применение на таких участках типовой конструкции пути с эпюрой шпал 1840 (2000 шт./км) и толщиной балластного слоя 40 см может привести к недоиспользованию ресурса конструкции пути, что экономически нецелесообразно. В связи с этим, актуальным является проведение комплексного исследования связи конструктивно-технических параметров железнодорожного пути, применяемыми на железных дорогах Узбекистана с показателями ресурса и надежности.

Получены зависимости степенных коэффициентов к функции аппроксимации кривой надежности для отказа или выхода из строя элементов верхнего строения пути со шпалами BF70 и креплениями Pandrol Fastclip. Получен модуль упругости конструкции пути со шпалами BF70 и креплениями Pandrol Fastclip, а также зависимость взаимодействия сил с учетом применения облегченной конструкции пути.

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

Обоснованность научных исследований, рекомендаций, сделанных в результате полученных данных, приведенных в диссертационной работе,

подтверждается применением известных научных методов, которые были использованы в процессе изучения данной работы. Необходимо отметить, что полученные данные в ходе работы не противоречат данным полученным расчетным путем.

Достоверность и новизна научных положений, полученных выводов и результатов

Диссертационная работа выполнена на современном научно-методическом уровне. Научные положения, результаты исследования, выводы и рекомендации подтверждаются результатами ранее выполненных исследований, применением адекватного математического аппарата, хорошей сходимостью результатов расчетов и данных эксплуатационных наблюдений. Выносимые на защиту положения диссертации опубликованы в рецензируемых журналах, относящихся к списку ВАК, доложены на республиканских и международных конференциях.

Научная новизна исследований. Разработана конечно-элементная модель верхнего строения железнодорожного пути, на основе которой получены значения модуля упругости и коэффициента относительной жесткости конструкции пути со шпалами BF70 и креплениями Pandrol Fastclip при типовом и облегченных вариантах их устройства. Получены зависимости сил взаимодействия пути и подвижного состава с учетом применения облегченной конструкции пути. Получены степенные коэффициенты к функции аппроксимации кривой надежности для отказа или выхода из строя элементов верхнего строения пути со шпалами BF70 и креплениями Pandrol Fastclip.

Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов

Теоретическая значимость работы заключается в разработке модели расчета модуля упругости конструкции пути и расчета взаимодействия конструкции пути и подвижного состава, а также технико-экономической модели обоснования и выбора облегченной конструкции со шпалами BF70 и креплениями Pandrol Fastclip.

Практическая значимость работы заключается в определении значений модуля упругости конструкции пути со шпалами BF70 и креплениями Pandrol Fastclip и в определении сферы применения облегченных конструкций пути для эксплуатационных условий АО «Узбекистон темир йуллари».

Оценка содержания диссертации, её завершенность

Диссертация Бегматова Н.И. состоит из введения, четырех глав, заключения и списка использованной литературы. Работа изложена на 137 страницах основного текста, содержит 46 рисунков, 45 таблиц и 46 страниц приложений. Список литературы содержит 142 наименований.

Во введении обоснована актуальность работы, поставлены цели и задачи исследования, приведены положения, выносимые на защиту, указаны сведения об апробации работы и достоверности ее результатов.

В первой главе Н.И. Бегматовым выполнен обзор и анализу литературы по вопросу исследования. Проведён подробный анализ эксплуатационных условий и конструкций верхнего строения пути, применяемых на АО «Узбекистон темир йуллари» и обзор исследований по вопросу методологии выбора технических параметров конструкции железнодорожного пути.

Во второй главе определены возможные варианты облегченной конструкции пути. Определен модуль упругости пути со шпалами BF70 и креплениями Pandrol Fastlip для выбранных вариантов. Выполнены расчеты напряженно-деформированного состояния выбранных вариантов и оценка изменения интенсивности расстройств геометрии рельсовой колеи, расчеты прочности и устойчивости конструкции бесстыкового пути.

В третьей главе представлены результаты моделирования взаимодействия пути и подвижного состава при его обращении по облегченной конструкции, определены динамические нагрузки на элементы верхнего строения пути.

В четвертой главе представлены результаты технико-экономического анализа работы облегченной конструкции пути. На основе методики моделирования накоплений повреждаемости пути и определения стоимости его владения и установки выполнен расчёт затрат на текущее содержание и ремонты путевой

инфраструктуры облегченной конструкции пути, определена сфера его применения. В заключении приведены обобщенные выводы по всей работе.

В заключении сформулированы основные результаты диссертационной работы.

Структура и содержание диссертации соответствуют поставленной цели и задачам исследования. Диссертация представляет собой целостную и завершенную научно-квалификационную работу.

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

Достоинствами диссертационной работы является:

- актуальность темы исследования;
- научная обоснованность предложенного метода;
- проведенные исследования силового воздействия от подвижного состава при различных условиях;
- выполненный прогноз вероятного накопления расстройств и отказов в течении жизненного цикла исследуемой облегченной конструкции;
- экономическое обоснование целесообразности применения облегченной конструкции с помощью программного комплекса.

К недостаткам работы можно отнести следующее:

1. В диссертации рассмотрен подвижной состав серии 2ТЭ10. Почему вами был сделан выбор в пользу данного подвижного состава?
2. В 3 главе были выполнены расчеты для локомотива, грузового, порожнего и пассажирского вагона. Рассматривали ли Вы электровозы различных серий?
3. В разделе методики обоснования в тексте сказано, что затраты на содержание оцениваются на основе определения коэффициента изменения затрат на его содержание по сравнению с типовой конструкцией пути (стр. 32) в тексте перед показателем коэффициента не указан его название.

Отмеченные недостатки не снижают качество исследований и не влияют на основные теоретические и практические результаты диссертационного исследования.

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации

В автореферате отражены основные положения, выносимые на защиту, цель и задачи исследования, научные выводы и результаты, представлено краткое содержание основных разделов диссертационной работы. Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

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». М.: Стандартинформ. – 2012

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

В соответствии с 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 соответствии с п. 11 основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях. В соответствии с п. 14 соискатель ссылается на авторов и источники заимствований. При использовании результатов научных работ, выполненных самостоятельно или в соавторстве, соискатель отмечает это обстоятельство.

Заключение о соответствии диссертации п.9 Положения о присуждении ученых степеней»

Диссертация Бегматова Нодира Исмоиловича на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи исследование силового воздействия от подвижного состава при обращении его по облегченной конструкции, а также

прогнозные расчеты накопления расстройств и отказов при эксплуатации облегченной конструкции пути, в соответствии с которыми были сделаны рекомендации, имеющие значение для развития транспортной отрасли знаний, 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,
Андреева Людмила Александровна,
доктор технических наук по специальности
05.22.06 - «Железнодорожный путь, изыскание
и проектирование железных дорог»,
Заместитель директора по научной работе
проектного и научно исследовательского
института промышленного транспорта
ЗАО «ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ»,
119331, Москва, пр. Вернадского, 29
телефон: +7(499)131-44-44
e-mail: andreeva4you@yandex.ru**

 Л.А. Андреева
24.01.2025г

Подпись Андреевой Л. А. удостоверяю:
Советник исполнительного директора
ЗАО «ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ»
_____ Н.В. Кононович



Отзыв

официального оппонента на диссертацию

Бегматова Нодира Исмоиловича

на тему *«Выбор конструкции верхнего строения пути для железнодорожных линий в условиях малой интенсивности перевозочного процесса»*

по специальности 2.9.2 – Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Актуальность темы диссертационного исследования

Условия эксплуатации на различных направлениях железнодорожной сети могут иметь существенные отличия. При аналогичном плане, профиле и климате направления может существенно различаться структура перевозок (осевые нагрузки, длины поездов) и их интенсивность. Любой из перечисленных эксплуатационных факторов способен оказывать заметное влияние на выбор конструктивных решений, прежде всего верхнего строения пути, как наиболее нагруженной части путевой инфраструктуры. Как следствие, не существует какого-то единственного конструкционно-технического решения по устройству пути, поскольку перечень возможных решений многообразен. Железные дороги Узбекистана являются одним из ключевых видов транспорта, участвующих в экономической жизни страны. Выполненный автором анализ показал, что эксплуатируемые пути на отдельных участках не нагружены в значительной степени и применение на них железнодорожные пути таких же типов, что и на путях с большей грузонапряженностью, нецелесообразно. В связи с этим, актуальным является проведение комплексного исследования связи конструкционно-технических параметров железнодорожного пути, применяемых на железных дорогах Узбекистана, с показателями ресурса и надежности в различных эксплуатационных условиях.

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

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается корректным использованием известных научных методов при проведении исследования, а также непротиворечивостью данных, полученных в ходе использования численного метода расчета конструкций верхнего строения железнодорожного пути с помощью электронно-вычислительных машин с применением современных программных комплексов.

Достоверность и новизна научных положений, полученных выводов и результатов

Диссертационная работа выполнена на современном научно-методическом уровне. Научные положения, результаты исследования, выводы и рекомендации подтверждаются результатами ранее выполненных исследований, применением адекватного математического аппарата, хорошей сходимостью результатов расчетов и данных эксплуатационных наблюдений. Выносимые на защиту положения диссертации опубликованы в рецензируемых журналах, относящихся к списку ВАК, доложены на республиканских и международных конференциях.

Научная новизна исследований. Разработана конечно-элементная модель верхнего строения железнодорожного пути, на основе которой получены значения модуля упругости и коэффициента относительной жесткости конструкции пути со шпалами BF70 и скреплениями Pandrol Fastclip при типовом и облегченных вариантах их устройства. Получены зависимости сил взаимодействия пути и подвижного состава с учетом применения облегченной конструкции пути. Получены степенные коэффициенты к функции аппроксимации кривой надежности для отказа или выхода из строя элементов верхнего строения пути со шпалами BF70 и скреплениями Pandrol Fastclip.

Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов

Теоретическая значимость работы заключается в разработке модели расчета модуля упругости конструкции пути и расчета взаимодействия конструкции пути и подвижного состава, а также технико-экономической модели обоснования и выбора облегченной конструкции со шпалами BF70 и скреплениями Pandrol Fastclip.

Практическая значимость работы заключается в определении значений модуля упругости конструкции пути со шпалами BF70 и скреплениями Pandrol Fastclip и в определении сферы применения облегченных конструкций пути для эксплуатационных условий АО «Узбекистон темир йуллари».

Оценка содержания диссертации, ее завершенность

Диссертация Бегматова Н.И. состоит из введения, четырех глав, заключения и списка использованной литературы. Работа изложена на 137 страницах основного текста, содержит 46 рисунков, 45 таблиц и 46 страниц приложений. Список литературы содержит 142 наименований.

Во введении обоснована актуальность диссертационной работы, поставлены цели и задачи исследования, указаны методы исследования, научная новизна и практическая ценность работы, сформулированы положения, выносимые на защиту, приведены сведения об апробации работы, структуре и объеме диссертации.

Первая глава посвящена обзору и анализу литературы по вопросу исследования. Проведен обзор исследований по вопросу методологии выбора технических параметров конструкции железнодорожного пути.

Во второй главе приведена разработка и выбор перспективного варианта облегченной конструкции пути, где раскрыты вопросы определения модуля упругости пути со шпалами BF70 и скреплениями Pandrol Fastclip. Выполнены расчеты напряженно-деформированного состояния элементов конструкций пути

и оценка изменения интенсивности расстройств пути, а также расчеты прочности и устойчивости конструкции бесстыкового пути.

Третья глава посвящена моделированию взаимодействия пути и подвижного состава при его обращении по облегченной конструкции. Рассмотрены основные принципы моделирования вписывания экипажей в кривые участки железнодорожного пути. Проведен расчет параметров взаимодействия пути и подвижного состава с использованием программного комплекса «Универсальный механизм».

В четвертой главе выполнен технико-экономический анализ работы облегченной конструкции пути, проведен расчет затрат на текущее содержание и ремонты путевой инфраструктуры. Выполнено моделирование накопления повреждаемости пути и определение стоимости его владения и установки. Не маловажным является выполнение прогнозных расчетов и определение сферы применения облегченной конструкции верхнего строения пути.

В заключении сформулированы основные результаты диссертационной работы.

Структура и содержание диссертации соответствуют поставленной цели и задачам исследования. Диссертация представляет собой целостную и завершенную научно-квалификационную работу.

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

В качестве достоинств диссертационной работы следует отметить ее теоретическую направленность в части решения актуальной, а также обоснование выбора параметров устройства облегченной конструкции пути со шпалами BF70 и скреплениями Pandrol Fastclip, учитывающей эксплуатационные условия работы АО «Узбекистон темир йуллари».

Были сделаны следующие замечания:

1. В выводах 3 главы сказано, что при обращении подвижного состава на кривом участке процентное соотношение средних вертикальных и боковых сил

на облегченной конструкции по отношению к вертикальным и боковым силам на участке пути типовой конструкции достигает 17%, соотношение кромочных напряжений находится в пределах 17–25%. Однако в тексте диссертации данный предел указан до 28%.

2. Модуль упругости пути со шпалами BF 70 и креплениями Pandrol Fastclip, полученный с помощью моделирования, не имеет экспериментального подтверждения.

Отмеченные недостатки не снижают научной ценности диссертационной работы и полученных результатов. Работа Бегматова Н.И. заслуживает положительной оценки.

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации

Содержание автореферата соответствует тексту диссертации и отражает основные теоретические положения и практические выводы работы. Основное положение работы опубликовано в пяти печатных работах, в том числе два в изданиях, рекомендованных действующим перечнем ВАК России.

Соответствие диссертации и автореферата требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Структура и оформление диссертации и ее 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». М.: Стандартинформ. – 2012.

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

В соответствии с 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 соответствии с п. 11 основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

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

Заключение о соответствии диссертации п.9 Положения о присуждении ученых степеней»

Диссертация Бегматова Нодира Исмоиловича на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи оптимизации конструкции пути для участков с низкой грузонапряженностью с точки зрения силового воздействия от подвижного состава, напряженно-деформированного состояния элементов пути, а также их долговечности.

Решение данной задачи имеет значение для развития транспортной отрасли, что соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по 6 специальности 2.9.2. Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог.

Официальный оппонент,
Овчинников Дмитрий Владиславович,
кандидат технических наук по специальности
05.22.06 - «Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог»,
ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»
доцент кафедры «Путь и путевое хозяйство»



Д.В. Овчинников
20.01.2023г

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения»

e-mail: rektorat@samgups.ru
Телефон: (846) 262-30-76
Почтовый адрес: 443066 г. Самара, ул. Свободы, 2 В.

