

ОТЗЫВ

на автореферат Сукиниковой Татьяны Владимировны  
«Специальная сейсмозащита железнодорожных мостов»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 05.23.11 – Проектирование и строительство дорог, метрополитенов,  
аэродромов, мостов и транспортных тоннелей.

Тема диссертационной работы, безусловно, *актуальна*. Сейсмоизоляция признана во всем мире эффективным способом сейсмозащиты зданий и сооружений. Она широко применяется в автодорожных мостах. Однако ее применение для железнодорожных мостов весьма ограничено. В России до исследований докторанта такого опыта вообще не было. Это связано с тем, что при устройстве сейсмоизоляции на мостах возникают большие взаимные смещения пролетных строений от эксплуатационной нагрузки, что ведет к недопустимому расстройству железнодорожного пути. Автор в той или иной мере решил этот сложный вопрос, что и определяет актуальность работы.

*Научная новизна работы* не вызывает сомнений.

Во-первых, автором впервые поставлена и решена задача поведения рельсовых плетей сейсмоизолированного моста при эксплуатационной нагрузке от торможения и поперечных ударов подвижного состава.

Во-вторых, впервые рассмотрено поведение сейсмоизолированного железнодорожного моста при землетрясениях различной силы, в частности при проектном (ПЗ) и максимальном расчетном (МРЗ) землетрясениях.

В третьих разработано новое техническое решение сейсмоизолирующих опор, обеспечивающее, как необходимое снижение сейсмических нагрузок, так и нормальную эксплуатацию моста. Опора защищена патентом на изобретение.

*Достоверность работы* подтверждается соответствием результатов докторанта ранее выполненным исследованиям по отдельным вопросам, рассмотренным в диссертации. Безопасность предложенных технических решений подтверждается опытом эксплуатации уже построенных мостов на олимпийских объектах г. Сочи.

*Практическая ценность работы* достаточно высока. Автор предложил методики расчета и новые технические решения сейсмоизоляции железнодорожных мостов, которые уже внедрены в практику железнодорожного строительства.

По автореферату имеются отдельные замечания и вопросы

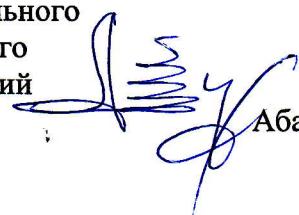
1. Работа пути сейсмоизолированного моста при температурных нагрузках изложена в автореферате фрагментарно. Пики на эпюре погонной нагрузки на рис.2 никак не увязываются с расчетной схемой пути на рис.1.
2. Не очень ясна рекомендация автора на стр.15 автореферата «предусматривать при проектировании возможность разрыва рельсовой плети»
3. В предлагаемой конструкции важную роль играют фрикционно-подвижные болтовые соединения (ФПС). Они имеют специальное покрытие соединяемых листов пакета. Из реферата не ясно, что это за покрытие, какими экспериментальными исследованиями была подтверждена его работоспособность.
4. На рис.4 подпись «усилия», а изображены «перемещения».

Высказанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы, уровень которой представляется достаточно высоким. Автор не только провел расчетные исследования и предложил технические решения сейсмозащиты, но и добился внедрения разработанных решений в практику проектирования и строительства.

Судя по автореферату, работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени

кандидата технических наук по специальности 05.23.11 – Проектирование и строительстводорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей

Профессор, доктор технических наук,  
заведующий кафедрой «Архитектура» Федерального  
Государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Дагестанский  
государственный технический университет»



Абакаров А.Д.

367015, г. Махачкала, пр. И. Шамиля, д. 70  
Тел: 8903 424 81 78  
Email a.abakarov@bk.ru  
Абакаров Абакар Джансулаевич



Подпись Абакарова А.Д. заверяю:

**ОТЗЫВ**  
на автореферат диссертации Сукинниковой Татьяны Владимировны  
«СПЕЦИАЛЬНАЯ СЕЙСМОЗАЩИТА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МОСТОВ»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.23.11 – Проектирование и строительство дорог, метрополитенов,  
аэродромов, мостов и транспортных тоннелей

**Актуальность темы диссертации** очевидна. Сейсмоизоляция является в настоящее время одним из основных средств сейсмозащиты зданий и сооружений. В полной мере это относится к автодорожным мостам, в которых для сейсмоизоляции используются резинометаллические опорные части. Вопросам подбора параметров сейсмоизоляции и их оптимизации занимались многие специалисты, в том числе Дж. Келли, В. Робинсон, О. А. Савинов, А. М. Уздин, Т. А. Белащ. Для мостов эти вопросы исследованы А. М. Уздиным и И. О. Кузнецовой. В период с 2000 по 2015 гг. сейсмоизолирующие устройства поставлялись в Россию иностранными фирмами (Maurer Söhnes, FIP Industrial, ALGA и др.). При изобилии исследований работы сейсмоизоляции практически отсутствуют публикации по оценке ее эффективности для железнодорожных мостов, а внедрение сейсмоизоляции для этих мостов носит единичный характер и является частичным (защищает только от максимального расчетного землетрясения, МРЗ) и не позволяет снизить затраты на проект моста. Проблема сейсмоизоляции в данном случае состоит в том, что нет гарантий снижения эксплуатационной надежности моста при температурных и тормозных нагрузках. Автор впервые четко поставил задачу, и довел свои исследования до практического применения, что указывает на актуальность, новизну и практическую значимость выполненной работы.

**Научная новизна работы** определяется следующим

1. Автор разработал принципы сейсмоизоляции железнодорожных мостов и рекомендации по ее применению
2. Впервые исследовано поведение железнодорожного сейсмоизолированного моста при эксплуатационных нагрузках и установлены требования к сейсмоизоляции по обеспечению эксплуатационной надежности моста.
3. Впервые исследовано поведение сейсмоизолированного железнодорожного моста при действии проектного (ПЗ) и максимального расчетного (МРЗ) землетрясений. Показано, что верхнее строение пути объединяет сейсмоизолированный мост в единую систему.
4. Предложено и защищено патентом новое техническое решение сейсмозащиты мостов.

**Достоверность результатов исследований** подтверждается сопоставлением теоретических и экспериментальных данных, а также соответствием результатов исследований с имеющимися данными других авторов. Выводы по эксплуатационной надежности подтверждаются семилетней эксплуатацией нескольких десятков мостов в районе г. Сочи.

**Научная и практическая ценность** работы уже отмечена в обосновании актуальности. Работа внедрена в проектирование и строительство.

**По автореферату можно высказать следующие замечания**

1. Задача оценки поведения рельсовой плети при температурной нагрузке представляет собой достаточно сложную самостоятельную задачу. В реферате она описана очень схематично и не дает представления о выполненном исследовании. Судя по рисунку 2 автор учитывал температурные перемещения пролетного строения и рельса. Между пролетным строением и рельсом имеется нелинейная связь, показанная на рис. 1, но на нем не показано пролетное строение. Нет в реферате и условий проскальзывания плети. Между тем, судя опять же по рис. 2 в работе учитывалась не только связь рельса с балластом в виде сухого трения, но и неоднородность этой связи по длине моста (частичное ослабление клемных болтов). Следовало бы оговорить основные посылки и приближения, использованные автором в процессе исследования.
2. Выводы автора о положительном влиянии сейсмоизоляции на напряжения в рельсе не вызывают сомнений. Однако этого не достаточно для заключения о применении сейсмоизоляции. При укладке бесстыкового пути на мостах приходится решать противоречивую задачу – снизить напряжения в рельсовой плети от температуры (для этого необходимо ослаблять крепление клемных болтов) и ограничить зазор, возникающий при случайном изломе рельса (для этого необходимо затягивать

клемные болты). Аналогичная ситуация возникает и при устройстве сейсмоизоляции. Вторая часть задачи (оценка влияния изоляции на величину раскрытия зазора при изломе) не рассмотрена в автореферате.

3. Обоснование работоспособности предложенной конструкции с фрикционно-подвижными соединениями (ФПС) включало большое количество расчетно-экспериментальных работ: расчет прочности и устойчивости стержней столика, определение параметров покрытия в ФПС, расчет подвижки и величины овала соединения, расчет тела опоры, расчет подвижек от эксплуатационных нагрузок и т.п. Автору просто невозможно выполнить весь объем такого рода расчетов и экспериментов. Следовало бы указать вклад автора в созданную конструкцию.
4. На рис.4 автореферата пропущены слова «и перемещений».

Резюмируя сказанное можно заключить, что сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы, которая соответствует требованиям п.9. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор – Сукионникова Татьяна Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.11 – Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей

Фрезе Максим Владимирович  
190013, г. Санкт-Петербург, Подъездной пер., д. 1, тел. (812)645-35-16, e-mail:  
[freze1978@yandex.ru](mailto:freze1978@yandex.ru),  
ОАО «Трансмост»

к.т.н., начальник группы сектора разработки программных средств

12.09.2017

Фрезе М.В.

Долгая Анжелика Александровна  
190013, г. Санкт-Петербург, Подъездной пер., д. 1, тел. (812)645-35-16, e-mail: [anzhelika-dolgaya@yandex.ru](mailto:anzhelika-dolgaya@yandex.ru),  
ОАО «Трансмост»

к.т.н., инженер-проектировщик I кат. сектора разработки программных средств

12.09.2017

А.А.Долгая

Подпись Freze M.B. заверяю:



Бекешев В.Ю.

Подпись Dolgoe A.A. заверяю:



12.09.2017

## ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Сукиниковой Т.В., выполненной на тему «Специальная сейсмозащита железнодорожных мостов

Работа посвящена решению задач по обеспечению надежности железнодорожных мостов в сейсмических районах, а именно сейсмоизоляции на железнодорожных мостах. Тема исследования представляется актуальной в связи с тем, что сейсмоизоляция, наряду с обеспечением безопасности эксплуатации железнодорожных мостов, позволяет существенно разгрузить мостовые опоры и тем самым проектировать более экономические опоры.

В диссертации проведен анализ работы рельсового пути на сейсмоизолированном мосту при температурных и силовых воздействиях как вдоль, так и поперек моста.

Научная новизна работы заключается в том, что в результате исследования предложено новое техническое решение опирания пролетных строений железнодорожного моста, обеспечивающее нормальную эксплуатацию сооружения. Автором получен патент. Важным результатом работы можно считать доказанную автором возможность смягчения нормативного ограничения гибкости опор моста, что позволяет уменьшить материалоемкость и, следовательно, стоимость этих конструкций для сейсмичных районов.

Внедрение результатов диссертационной работы на 15 железнодорожных мостах позволяет судить о ее значимости и эффективности.

В качестве замечаний можно указать на несколько упрощенный характер моделирования системы, поскольку она включает рельсовый путь на мосту, связи между рельсом и балками, связи между балками и опорой, т.е. имеет более сложный характер, чем рассматривается в работе.

Отмеченный недостаток не снижает ценности, значимости, новизны и достоверности результатов диссертационной работы, а являются возможными направлениями для дальнейшей работы соискателя.

Считаю, что рецензируемая диссертационная работа Т.В. Сукионниковой удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям по п. 3.8 «Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Министерства образования и науки РФ», а ее автор Т.В. Сукионникова заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.11 «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей».

Заведующий кафедрой «Мосты»  
ФГБОУ ВО ПГУПС,  
доктор техн. наук, профессор

В.Н. Смирнов

|  |                     |
|--|---------------------|
| Подпись ред.                           | <i>В.Н. Смирнов</i> |
| удостоверяю.                           |                     |
| Начальник Службы управления персоналом |                     |
| университета <i>Егоров</i> Г.Е. Егоров |                     |
| * 10 * 09 * 05.2017 г.                 |                     |