

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Аскар кызы Нурайымна тему: «Устойчивость железнодорожного пути в динамической среде подвижных нагрузок», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.11 – проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей

1. Оценка актуальности темы диссертационного исследования

Практика эксплуатации железных дорог в мире свидетельствует о многочисленных разрушениях линейных и инженерных сооружений и сопутствующих инфраструктурных объектов во время сильных и катастрофических землетрясений, так и в условиях динамического воздействия от подвижного состава, что приводит к нарушениям коммуникации, к многочисленным человеческим жертвам и материальному ущербу.

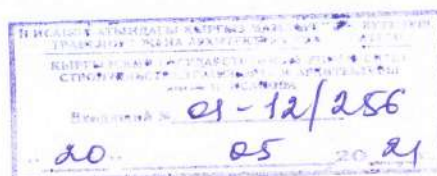
Железнодорожный транспорт Кыргызской Республики является одним из ключевых инфраструктурных объектов и экономических составляющих. Поскольку территория Кыргызской республики расположена в зоне высокой сейсмичности, обеспечение сейсмостойкости сооружений железных дорог и его инфраструктуры является актуальным. В связи с этим актуализируются вопросы сохранения устойчивости железнодорожного пути и искусственных сооружений на железных дорогах. Решением данной задачи может являться внедрение принципов инерционного гашения усилий, возникающих в теле железнодорожного пути. Предлагаемое автором решение по инерционному гашению железнодорожного пути решает эту актуальную задачу.

В связи с отмеченным выше можно утверждать, что научное исследование, выполненное соискателем, является актуальным.

Целью диссертационной работы является разработка устойчивого конструктивного решения железнодорожного пути в динамике сейсмических и подвижных нагрузок.

Для достижения поставленной цели в работе решались следующие задачи исследования:

- анализ литературных источников по исследуемой теме и обзор текущего состояния исследуемого вопроса;
- анализ сейсмических колебаний и подвижных нагрузок в условиях горной местности;
- разработка нового конструктивного решения железнодорожного пути устойчивого к сейсмическим нагрузкам;
- численное моделирование конструктивных и динамических параметров нового конструктивного решения железнодорожного пути;
- постановка физического эксперимента нового конструктивного решения железнодорожного пути с инерционным демпфером.



2. Научные результаты работы

В работе имеются следующие новые и научно обоснованные положения и результаты, совокупность которых имеет важное значение для развития строительной науки:

– **Результат 1.** Методика расчета линейных инженерных сооружений на основе Метода конечных элементов с применением Систем автоматизированного проектирования строительных конструкций.

– **Результат 2.** Новое конструктивное решение железнодорожного пути с инерционным успокоением динамических усилий в среде различных компонентов как статического, так и динамического нагружения.

– **Результат 3.** Результаты теоретических и экспериментальных исследований модели железнодорожного пути с инерционным гасителем, отражающие реальные условия работы железнодорожного пути при сейсмических и подвижных нагрузках.

3. Степень обоснованности научных положений, выводов и практических рекомендаций, сформулированных в диссертации

Степень обоснованности научных положений, выводов и практических рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждаются исследованиями, разработками других авторов в области гражданского строительства. Представленный в теоретической части вывод обобщенного критерия сейсмостойкого строительства базируется на проведенных разными авторами независимых исследованиях закономерностей влияния конструктивных особенностей сооружений на их устойчивость во время сейсмических колебаний. Полученные автором результаты соответствуют проведенным ранее исследованиям. С математической точки зрения серьезных просчетов в выдвижении гипотез, логичности выводов, применяемых методов численной обработки не обнаружено. Достигнута достаточная точность расчетов. Построенные диссертантом численные модели изменения напряженного состояния предлагаемых сооружений вполне точно описывают полученный в ходе эксперимента массив данных, приводя к допустимым значениям ошибки. Автор находит объяснение факту экспоненциальной зависимости устойчивости сооружений от податливости конструктивных систем, с которым можно согласиться. Принятые в работе допущения и ограничения обоснованы и отражены в полном объеме.

Реализация материалов диссертации запланировано при строительстве международной железной дороги из КНР в Узбекистан. Соответствующие акты о принятии результатов научных исследований выданы со стороны Национальной компании «Кыргызтемиржолу». При практическом применении конструктивного решения автора, позволит повысить сейсмостойкость железной дороги на 1-3 балла в зависимости от условий геологической среды местности.

Материалы диссертации использованы в дирекции по проектированию и строительству железных дорог государственного предприятия «национальная компания «Кыргызтемиржолу».

По результатам реализации предлагаемое конструктивное решение даст положительный экономический эффект как более сейсмостойкое сооружение, сохраняющее устойчивость объектов инфраструктуры при землетрясениях и сверх высоких подвижных нагрузок. Из чего следует, что экономическая ценность разработок имеет весьма высокие показатели.

4. Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

- **Результат 1.** Теоретически обоснован метод расчета линейных инженерных сооружений на основе Метода конечных элементов, с применением Системы автоматизированного проектирования строительных конструкций в моделировании и в численном расчете, отличающаяся тем, что разработанная методология расчета имеет практико-применительный характер для линейных инженерных сооружений – железных дорог.

- **Результат 2.** Разработано новое конструктивное решение железнодорожного пути с применением инерционного демпфирования динамических усилий, отличающееся тем, что несущее подрельсовое основание жестко заземлено в корпус демпфера – в опорную часть, содержащий внутри металлический цилиндр и являющийся маятником, весом 100 кг, подвешенный на металлических тросах. Конструктивное решение защищено патентом КР.

- **Результат 3.** Новые данные численного расчета в САПР на основе Метода конечных элементов, отличающиеся тем, что учитывают реальные деформации элементов конструкций железнодорожного пути и напряжения от сейсмических и подвижных нагрузок по двум предельным состояниям, а именно, как по устойчивости железнодорожного пути, так и по деформациям получаемым железнодорожным путем при сверхнормативных нагружениях.

- **Вывод** о том, что «полученные экспериментальные данные по численному и физическому моделированию подтверждают ранее полученные теоретические выводы о том, что практическое применение предлагаемого конструктивного решения «Инерционный демпфер железнодорожного пути» позволит снизить сейсмическую нагрузку в диапазоне от 1 до 3 баллов в зависимости от геологических условий местности снижение усилий при подвижной нагрузке при условии, что подвижной состав проходит с полной массой до 5000 тонн, составит порядка 50%» - **подтверждается** полученными результатами экспериментов и **согласуется** с выводами других авторов.

- **Вывод** от том, что «при практической реализации конструктивного решения «Инерционный демпфер железнодорожного пути» позволит снизить эксплуатационные затраты на 35%, а срок службы железной дороги увеличивается на 14% (на 2 года) или до 17 лет, в абсолютных числах по грузонапряженности составит 570 млн. т. брутто/км» -

подтверждается полученными результатами экспериментов и расчетными параметрами, отраженными в диссертации.

5. Оценка внутреннего единства и направленности полученных результатов на решение соответствующей актуальной проблемы, теоретической и прикладной задачи

Диссертационная работа Аскар кызы Нурайым является законченной научно-исследовательской работой, имеет внутренне единство. Содержание всех разделов направлено на реализацию поставленной задачи по разработке устойчивого конструктивного решения железнодорожного пути в динамике сейсмических и подвижных нагрузок.

Все разделы диссертации логически последовательны друг с другом, соответствуют единой идее соискателя и согласуются с предыдущими исследованиями других работ авторов, выполненных по данному направлению.

Научные результаты в рамках диссертации Аскар кызы Нурайым на тему: «Устойчивость железнодорожного пути в динамической среде подвижных нагрузок» представляют собой многофакторное исследование актуальных задач по сейсмической резистентности линейных дорожных сооружений в условиях Кыргызстана, где сейсмический компонент нагрузок является наиболее опасной для инфраструктуры. Научные результаты соискателя согласуются с исследованиями других авторов. Полученные результаты имеют четкое и ясное обоснование, и подтверждены внедрением в производство.

6. Соответствие автореферата содержанию диссертации

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации и в достаточной степени отражает выводы, результаты, положения и заключения диссертационного исследования.

7. Подтверждение опубликования основных положений, результатов и выводов диссертации

По теме диссертации опубликовано 10 научных трудов, из них 2 статьи в зарубежных изданиях РИНЦ, 7 статей в изданиях РИНЦ КР и 1 патент на изобретение.

8. Недостатки по содержанию и оформлению диссертации

- В диссертации недостаточно полно раскрыта «устойчивость железнодорожного пути» в рамках двух групп предельных состояний, а именно то, что «устойчивость» является параметром первой группы предельных состояний.

- В главе «Обзор литературы» в недостаточной мере отражены источники из курса «Динамика сооружений».

9.Общая оценка работы

Представленные в диссертации научные положения, экспериментальные результаты, теоретические и практические выводы и рекомендации можно рассматривать как совокупность полученных автором новых достоверных результатов, которые можно квалифицировать как вклад в строительную науку. Рассматриваемая диссертация **соответствует** второму квалификационному признаку Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК КР.

10.Рассматриваемая диссертация Аскар кызы Нурайым «Устойчивость железнодорожного пути в динамической среде подвижных нагрузок», является завершенной квалификационной научной работой, выполненной на высоком научном уровне и отвечающей требованиям «Положения ВАК Кыргызской Республики о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям.

С учетом изложенного выше делаю вывод о том, что автор диссертационной работы Аскар кызы Нурайым, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.11 – проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей.

Официальный оппонент, кандидат
технических наук, доцент,
зав. кафедрой «Прикладная механика»
Ошского технологического
университета им. М.Адышева

Каримов Э.М.

Каримов Э.М.

Заведующий
к.т.н.,
Г.М. Каримов
Г.п.с.м.ч. Ок

