

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Устемировой Райгуль Сериковны на тему «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения» представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071300 – «Транспорт, транспортная техника и технологии»

Актуальность темы диссертационного исследования соискателя не вызывает сомнений, так как связана с основной задачей железнодорожного транспорта – повышение эффективности и надежности работы магистральных сетей, требующих модернизации и улучшения динамических характеристик железнодорожного транспорта с учетом оценки влияния неровности пути.

В настоящее время перед железнодорожным транспортом стоят задачи формирования и обеспечения конкурентоспособности транспортных коридоров, совершенствование и оптимизация железнодорожной инфраструктуры.

Успешное решение этой задачи основывается на комплексном подходе, включающем в себя как экспериментальные, так и теоретические методы исследования.

Железные дороги Казахстана нуждаются в той или иной форме модернизации. Серьезной модернизации требует локомотивный парк и не только заменой тепловозов, что это происходит сейчас, но и улучшением динамических качеств в целом.

В таком же состоянии находится железнодорожный путь. Для обеспечения надежной работы железнодорожного пути необходимо добиться снижения дефектности основных его элементов.

Поэтому одной из важнейших задач, поставленных перед учеными является проблема оценки воздействия локомотива на железнодорожный путь.

Воздействие на железнодорожный путь может быть уменьшено, например, созданием эффективных рессорных систем с улучшенными динамическими качествами. Это позволит улучшить взаимодействие локомотива с железнодорожным путем.

В целях взаимодействия пути и подвижного состава также необходимо совершенствовать математические модели описывающие пространственные колебания подвижного состава с использованием современных методов решения дифференциальных уравнений.

Общая современная тенденция в машиностроении направлена на стремление к снижению материалоемкости конструкций, увеличению мощности, быстроходности и долговечности машины, его механизмов и узлов. Эти требования приводят к необходимости уменьшения массы, габаритов и повышения нагрузочной способности силовых зубчатых передач.

Правильность выбора материалов изделий в машиностроении обосновывается оценкой эксплуатационных, технических, технологических и экономических требований. Основным критерием выбора являются эксплуатационные характеристики.

Таким образом, проблема оценки воздействия подвижного состава на железнодорожный путь, обеспечение наклона кузова пассажирского вагона, а также

изготовление необходимых деталей является актуальной научно-технической и экономической проблемой.

В настоящее время, пассажирские поезда не могут обеспечить необходимую скорость перемещения и поэтому снижает транзитный потенциал Казахстана.

В диссертации представлены методы, модели, практические рекомендации по оценке воздействия на железнодорожный путь локомотива с улучшенными динамическими качествами. Они включают:

- комплексный анализ исследований по расстройству рельсовой колеи железнодорожного пути при воздействиях ПС и наоборот, процессов колебаний в узлах локомотивов, происходящих в результате динамического воздействия рельсов и подрельсового основания пути;

- исследование возможности пропуска высокоскоростных пассажирских поездов на примере участка «Алматы-Астана»;

- исследование и совершенствование узлов системы рессорного подвешивания подвижного железнодорожного состава;

- исследование и совершенствование системы наклона при движении ПС в кривой;

- проектирование и изготовление деталей механизмов и узлов локомотива и вагона пассажирского ПС.

В теоретических исследованиях использованы положения фундаментальных и прикладных наук: теории упругости, теории механизмов и машин, теоретической механики, взаимодействия пути и ПС.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендации подтверждается:

- достаточным объемом экспериментов по определению различных параметров подрельсового основания железнодорожного пути при воздействии подвижного состава;

- параметров и свойств элементов пневматического подвешивания;

- применением физического моделирования движения ПС в кривых, тензометрирование сил, деформации пути с обработкой опытных данных методами теории вероятностей и математической статистики.

Научная новизна заключается в следующем:

- разработан и рекомендован к внедрению узел пневматического рессорного подвешивания для конкретной серии локомотива инвентарного парка железных дорог Казахстана;

- обоснованы и разработаны технические решения и методика расчета элементов механизма поворота кузова вагона для регулирования наклонного положения;

- выбраны и обоснованы элементы зубчато-реечной передачи механизма поворота кузова вагона, а также установлены технологии изготовления материалов его основных деталей.

Внутренне единство полученных результатов диссертационной работы в целом подтверждается логичностью и последовательностью в изложении материала.

Автор достаточно полно изучил и проанализировал современное состояние в области взаимодействия подвижного состава и пути. Проведен системный анализ установленных закономерностей расстройств рельсовой колеи железнодорожного пути при воздействиях ПС и наоборот, динамических процессов в узлах локомотивов и вагонов, происходящих в результате воздействия рельсов и

подрельсового основания пути. Разработал математическую модель процессов колебаний основного магистрального тепловоза с опытной системой рессорного подвешивания. Исследовал основные свойства и параметры элементов пневматического подвешивания. Разработал механизм поворота кузова вагона и обосновал технологию изготовления деталей механизма.

Полученные соискателем результаты направлены на решение актуальной для железных дорог Казахстана проблемы – исследование, проектирование и изготовление отдельных механизмов и узлов локомотивов и вагонов пассажирских поездов для увеличения скорости перемещения при существующих конструкциях железнодорожных путей.

Практическая значимость исследований заключается:

– установленные закономерности влияния параметров подрельсового основания пути и разработанные математические модели процессов колебаний тепловоза обеспечивают точность и достоверность расчетов необходимых параметров для совершенствования механизмов и узлов железнодорожного транспорта;

– использованные методы проектирования механизма поворота кузова вагона и узла рессорного подвешивания локомотива могут послужить методикой расчета аналогичных механизмов и узлов других видов локомотивов и вагонов для увеличения их скорости перемещения;

– использованная методика для расчета зубчато-реечной передачи механизма поворота кузова вагона, а также технологии их изготовления обеспечивают надежность функционирования системы компенсации крена пассажирских вагонов при скоростном движении в кривой.

По постановке проблем, методам исследования, творческому подходу представленная к защите диссертационная работа Устемировой Райгуль Сериковны на тему: «Выбор, обоснование и изготовление механизмов и узлов подвижного железнодорожного состава для увеличения скорости перемещения» соответствуют требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Устемирова Райгуль Сериковна – заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071300 – «Транспорт, транспортная техника и технологии».

**Научный консультант,
доктор технических наук,
профессор, Кыргызский
государственный технический
университет им. И. Раззакова
(г. Бишкек КР)**

