

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Карпова Александра Павловича на тему «**Совершенствование конструкции упругих элементов экипажной части тепловоза серии ТЭЗЗА для улучшения динамических показателей**»

Актуальность выбранной темы исследования связана напрямую с проблемой, с которой столкнулись при эксплуатации локомотивов нового поколения ТЭЗЗА, а именно с его уязвимыми частями связанные с экипажной частью. Экипажная часть локомотива является одной из основных компонентов локомотива, с ней связывают безопасность движения поездов, так как при неудовлетворительном ее состоянии может произойти крушения, что повлечет за собой человеческие жизни и здоровье, так и финансовые потери при осуществлении перевозки грузов.

Железнодорожное машиностроение является одной из основных стратегически важных составляющих железнодорожного транспорта Республики Казахстан, осуществляющий производство и выпуск грузового и пассажирского подвижного состава. За все годы независимости Республики Казахстан железнодорожное машиностроение претерпело большие изменения, в том числе в плане обновления и модернизации локомотивного парка. Целью на ближайший год для казахстанских предприятий, является обеспечение устойчивого и стабильного развития отрасли. Стоит отметить тенденцию к постоянному расширению железнодорожной сети и совершенствованию инфраструктуры.

Докторант Карпов А.П. в своей работе предлагает применить как одним из перспективных вариантов внедрение в экипажную часть тепловоза ТЭЗЗА пневматического рессорного подвешивания, а именно установить данный вид подвеса между рамой тележки и кузовом локомотива. Помимо этого данное исследование направлено на разработку методов и технологий применения пневморессор в ходовой части тепловозов серии ТЭЗЗА с целью повышения его динамических показателей, снижения шума и вибраций для обеспечения комфорта пассажиров и локомотивных бригад. Все это имеет экономический интерес для железнодорожных компаний и государства в целом.

В данном диссертационном исследовании решены следующие задачи:

- проведен анализ существующих конструкций и способов пневматического подвешивания в локомотивах для выявления их преимуществ и недостатков;
- проведены измерения и численное моделирование динамических характеристик тепловоза с текущими упругими элементами для определения областей, требующих улучшения;
- на основе анализа и оценки разработана улучшенная конструкция упругих элементов, способствующих более эффективному подвешиванию и снижению вибраций;
- изучены технологические аспекты изготовления новых упругих

элементов, включая выбор материалов и методы обработки;

- проведены лабораторные и полевые испытания новых упругих элементов для проверки их эффективности и соответствия требованиям безопасности;

- проанализировать экономические аспекты внедрения новых конструкций и технологий, включая затраты на производство и потенциальные экономии.

Представленные результаты диссертационного исследования в данной работе изложены в четырех разделах.

В первом разделе произведен анализ исследовательских работ по применению пневмоподвешивания на подвижном составе, в данном разделе описываются основные положения, связанные с теоретическим исследованием данного вопроса, конструктивные особенности пневмоподвесок и тележек, а также выбор узла для дальнейшей модернизации.

Второй раздел посвящен исследованиям математической модели колебаний локомотива с пневморессорой во второй ступени. Так же здесь приводится анализ и сравнение различных моделей и разработка методов расчета динамических характеристик с применением пневматической подвески, с поведением результатов и выводов в данном контексте.

Третий раздел включает в себя исследование параметров комбинированного пневмопружинного устройства для подвешивания локомотива. Данный раздел включает подбор и расчет параметров пневмопружинного устройства, выбор систем управления пневмоподвеской и технологические аспекты изготовления винтовых цилиндрических пружин для данного устройства с поиском и обоснованием применяемых материалов в изготовлении.

В четвертом разделе исследовательской диссертации приводятся экспериментальные характеристики комбинированных систем рессорного подвешивания, внедрение технологии по закалке пружин для железнодорожного подвижного состава, лабораторные исследования, программа испытаний, результаты и исследование экономической эффективности.

Автор достаточно полно изучил и проанализировал современное состояние в области применения упругих элементов на железнодорожном транспорте. Которые эффективно изолирует от вибраций и шума, возникающих при движении железнодорожного экипажа по неровностям рельсовых путей. Исследовал и разработал математическую модель для опытной системы рессорного подвешивания. Разработал комбинированную пневмопружинную опору связи кузова с тележкой локомотива.

Практическая значимость заключается в технологии изготовления деталей комбинированных пневматических рессор, которые могут быть использованы для создания конструкции упругих элементов при подвешивании подвижного состава. Всё это обусловлено тем, что пневматическая подвеска тележек локомотива выполняет функцию

амортизации как вертикальных, так и горизонтальных колебаний кузова. Данные решения способствуют улучшению характеристик движения локомотива и обеспечивают высокие динамические показатели взаимодействия экипажа с железной дорогой.

Основные научные результаты, выводы и положения опубликованы в 20 научных статей, при этом 13 статей в журналах рекомендованных уполномоченным органом, 3 в материалах Международной конференций, 1 патент РК, 3 статьи в журналах базы данных Скопус(Scopus), также подана 1 заявка на патент.

Учитывая вышеизложенное, можно отметить что диссертационная работа Карпова А.П. на тему: «Совершенствование конструкции упругих элементов экипажной части тепловоза серии ТЭЗ3А для улучшения динамических показателей» выполнена на высоком уровне, представляет законченное научное исследование, результаты которой нашли законченное практическое применение как в производственной сфере, так и в учебном процессе, соответствуют требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а автор Карпов Александр Павлович – заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071300 – «Транспорт, транспортная техника и технологии».

**Научный консультант,
ассоциированный профессор,
Доктор PhD
НАО КазНУТУ им. К.И.Сатпаева**

Камзанов Н.С.

