

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Серякова Кирилла Олеговича на тему «Улучшение тяговых и динамических свойств локомотива на основе совершенствования его механической части», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Актуальность темы диссертации

Согласно «Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом до 2035 года», утвержденной Правительством РФ, планируется увеличить транзитные перевозки, повысить мощность локомотивов и обеспечить вождение поездов повышенной массы и длины.

Ключевой задачей при этом является снижение динамических нагрузок, действующих в системе «колесо-рельс», что требует эффективного рессорного подвешивания, обеспечивающего надежную защиту узлов механической части от вибрационных воздействий, стабилизацию силы давления колеса на рельс и снижение интенсивности накопления повреждений, верхнего строения пути.

Основное конструктивное отличие рессорных подвешиваний современных локомотивов заключается в наличии многофункциональных винтовых пружин кузовной ступени и в отсутствии в буксовой ступени рессорного подвешивания листовых рессор (в комбинации с пружинами). Недостаточный статический прогиб буксовой ступени обрессоривания новых грузовых электровозов, выполненной в виде винтовых пружин и гидравлических демпферов, а также несовершенство конструкции маятникового подвешивания тягового электродвигателя являются причинами повышения силового взаимодействия локомотива и пути. Это, несомненно, приводит к вибрационной нагрузке ответственных узлов электровоза. К интенсивности изнашивания пары рельс-колесо. А также увеличению разброса давления колеса на рельс и как следствие к снижению реализуемой силы тяги.

Из сказанного выше следует, что тема диссертации, посвященная улучшению тяговых и динамических свойств локомотива на основе совершенствования его механической части, является актуальной.

Научная новизна

1. Разработаны математические модели вертикальных и продольных колебаний локомотива с типовой и усовершенствованной схемой буксовой ступени рессорного подвешивания, отличающиеся учетом нелинейной жесткости компенсирующего устройства и влияния проскальзывания колес на тяговые качества локомотива.

2. Разработан метод сравнительной оценки динамических и тяговых качеств электровоза 2ЭС6 с типовым и модернизированным рессорным подвешиванием с

учетом выбранных типов возмущающих воздействий, состояния пути и скорости движения локомотива.

3. Предложена математическая модель горизонтальной динамики тележки локомотива, позволяющая выполнять оценку влияния узла подвешивания ТЭД на его динамическую нагруженность при прохождении локомотивом криволинейных участков пути.

Практическая ценность

Практическая ценность диссертационной работы заключается в том, что в ней поставлены и решены задачи, направленные на улучшение тяговых и динамических качеств локомотива.

В работе отражены теоретические аспекты формирования расчетных схем и математических моделей вертикальных и продольных колебаний локомотива, как с типовой, так и с модернизированной механической частью. Исследованы подходы к оценке показателей тяговых и динамических качеств локомотива с использованием разработанных математических моделей, учитывающих новые параметры модернизированных узлов механической части.

Предложенные автором разработки по совершенствованию системы рессорного подвешивания путем введения компенсирующего устройства в его буксовую ступень, а также по модернизации системы подвешивания тягового электродвигателя, определяют перспективы их практического использования на железнодорожных предприятиях. Как при модернизации существующих локомотивов, так и при проектировании новых конструкций.

Замечания по содержанию автореферата

1. Из содержания автореферата не ясно, как оценивалась достоверность математической модели вертикальных колебаний локомотива с компенсирующим устройством в буксовой ступени рессорного подвешивания. Не приведены числовые значения виброускорений, определяемые в результате испытаний на физической модели.

2. На рис. 6, рис. 11 – 12 и рис. 17 – 18 линии, соответствующие минимальным значениям воздействия колеса на рельс для типовой схемы рессорного подвешивания, пересекают нулевую отметку и прерываются.

Вопрос: почему не отображена зависимость силы воздействия колеса на рельс, уходящая в область отрицательных значений?

Указанные замечания не снижают общего высокого уровня работы.

Заключение

Анализ автореферата позволяет сделать вывод, что диссертационная работа Серякова Кирилла Олеговича, «Улучшение тяговых и динамических

свойств локомотива на основе совершенствования его механической части», выполнена на высоком теоретическом уровне, имеет практическую значимость, соответствует критериям, которым должна соответствовать диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней на соискание ученой степени кандидата технических наук», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 года № 842, и предъявляемым требованиям к диссертациям по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Диссертация выполнена на хорошем научном уровне, логически завершена и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Серяков Кирилл Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Отзыв составил: Ильиных Виктор Анатольевич
д.т.н. (специальность 2.5.2. Машиноведение), доцент, профессор кафедры
«Прикладная механика и математика», Забайкальский институт
железнодорожного транспорта - филиал ФГБОУ ВО «Иркутский
государственный университет путей сообщения»,
672040, РФ, Забайкальский край, г. Чита,
ул. Магистральная, 11
Телефон: 8-914-490-24-26
e-mail: ilinykh.viktor5@mail.ru
e-mail: sekretar@zab.megalink.ru

В. А. Ильиных

Зал

Информация

№

20 2013 г.