

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. Совершенствование тягового подвижного состава является одним из основных направлений развития железнодорожного транспорта. При этом особое внимание необходимо уделять элементам механической части, поскольку они воспринимают основные эксплуатационные нагрузки. Для достижения требуемых показателей динамических и тяговых качеств необходимо эффективное рессорное подвешивание, обеспечивающее надежную защиту экипажа от вибрационных воздействий и стабилизацию силы давления колеса на рельс.

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 гидродемпферов, а также несовершенство конструкции маятникового подвешивания тягового электродвигателя (ТЭД) являются причинами повышения уровня силового взаимодействия локомотива и пути, что, в свою очередь, приводит к увеличению виброн нагруженности узлов электровоза, к повышенному изнашиванию бандажей колес и рельсов, к увеличению разброса давления колеса на рельс и, как следствие, к снижению реализуемой силы тяги. В связи с чем для обеспечения надежного и безаварийного движения поезда требуется совершенствовать механическую часть локомотива. Поэтому тема диссертационной работы Серякова К. О. является актуальной.

Научная новизна. Новизна результатов заключается в разработке методологии повышения динамических и тяговых качеств локомотивов за счет совершенствования конструкции узла подвешивания тягового электродвигателя и буксовой ступени рессорного подвешивания. 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. 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. Предложена математическая модель горизонтальной динамики тележки локомотива, позволяющая выполнять оценку влияния узла подвешивания ТЭД на его динамическую нагруженность при прохождении локомотивом криволинейных участков пути.

Теоретическая и практическая ценность. Предложенные автором математические модели вертикальных и продольных колебаний локомотивов серии 2ЭС6 «Синара» и математическая модель горизонтальной динамики тележки локомотива реализованы в форме программ расчета показателей динамики на ЭВМ и позволяют выполнять оценку влияния предлагаемых технических решений на показатели динамических и тяговых качеств локомотивов. Применение предложенной усовершенствованной конструкции узла подвешивания тягового электродвигателя позволяет улучшить показатели динамической нагруженности тягового электродвигателя. Сформированная имитационная 3D модель тягового электродвигателя локомотива может быть использована при исследовании напряженного состояния корпуса тягового электродвигателя и опорных узлов колесно-моторного блока с учетом динамических нагрузок, возникающих в процессе эксплуатации. Применение предложенного компенсирующего устройства в буксовой ступени рессорного подвешивания позволяет повышать динамические и тяговые свойства локомотива и стабилизировать давление колесных пар на рельсы.

Вопросы и замечания по автореферату:

1. В какой программной среде проводилось 3D моделирование напряженного состояния тягового электродвигателя при проведении анализа динамической нагруженности опор ТЭД?

2. Чем обоснован выбор длины поезда равной 71 условному вагону при расчете продольных колебаний локомотива?

Заключение

Вопросы и замечания к автореферату Серякова К. О. не ставят под сомнение полученные в результате работы результаты, а диссертационная работа, содержащая научно обоснованные результаты по улучшению тяговых и динамических свойств локомотива на основе совершенствования его механической части, демонстрирует высокий уровень теоретического анализа и обладает научной новизной, что свидетельствует о том, что

диссертационная работа Серякова К. О. полностью соответствует критериям для присуждения ученой степени кандидата наук в соответствии с Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а ее автор, Серяков Кирилл Олегович, достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3.

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Электрическая тяга» Уральского государственного университета путей сообщения (УрГУПС)

 Цихалевский Игорь Станиславович

«06»  2025 г.

ФГБОУ ВО Уральский государственный университет путей сообщения
620034, г. Екатеринбург, ул. Колмогорова, 66.
телефон/факс: (343) 221-24-21, e-mail: ITsikhalevsky@usurt.ru

Я, Цихалевский Игорь Станиславович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Серякова Кирилла Олеговича, и их дальнейшую обработку

 И.С. Цихалевский

Подпись И. С. Цихалевского заверяю:

