

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Измерова Олега Васильевича**, выполненной на тему «**Синтез узлов экипажной части локомотива методами технической инновационики**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

**Целью** диссертационного исследования является разработка методов синтеза новых узлов экипажной части локомотива.

**Актуальность темы научных исследований** обусловлена проблемами качественного обновления отечественного локомотивного парка в условиях санкций, необходимости достижения имортонезависимости и сжатыми сроками проектирования, затрудняющими работу предприятий-производителей.

### **Научная новизна**

Основные результаты работы, определяющие ее научную новизну, заключаются в следующем:

- Предложена обобщенная объектная модель узлов локомотива, позволяющая облегчить поиск новых патентоспособных решений.
- Предложены методы поиска новых конструкций узлов экипажной части локомотива, на основе выбора вариантов решения при поэтапном представлении изделия от набора функций до решений под конкретную технологию изготовления.
- Создана модификация метода базовой точки, позволяющая сократить поиск наилучшего варианта технического решения в случаях, когда изменение конструкции мало влияет на характеристики нагруженности.
- Доказано, что для механической системы тягового привода локомотива при воздействии возмущений от пути характеристики нагрузок в элементах привода могут мало изменяться в случае значительных изменений жесткости валопроводов, установлены причины этого явления.
- Доказано, что на коротких участках пути и длинном плече эксплуатации существенно меняется вид статистических характеристик нагрузок в узлах тягового привода, вследствие чего возможности использовать результаты математического моделирования и полигонных испытаний для прогнозирования надежности узлов экипажной части локомотива ограничены.
- Разработаны новые классификации узлов экипажной части локомотива, ориентированные на поиск новых технических решений.

**Практическая значимость** данной работы состоит в возможности использования её результатов для повышения надежности узлов экипажной части локомотива и решения задач модернизации узлов, в частности:

- определены формы основных собственных колебаний остова коллекторных тяговых электродвигателей тепловозов, при имитации прохождения стыковых неровностей рельсового пути;
- получены статистические характеристики нагрузок, действующих на подрессоренные и неподрессоренные массы опорно-рамного тягового привода локомотива с осевым редуктором, что использовано для проведения комплексных испытаний привода и отдельных его узлов;
- для снижения касательных напряжений в оси при боксовании до безопасного уровня предложено в опорно-рамном тяговом приводе с осевым редуктором применять жесткое зубчатое колесо;
- предложены и запатентованы новые варианты узлов экипажной части локомотива.

**Достоверность и обоснованность** полученных результатов подтверждена согласованием результатов расчетов, полученных на модели динамической системы тягового привода, с результатами экспериментальных исследований, представленными в отчетах Научно-исследовательского и конструкторско-технологического института подвижного состава (АО «ВНИКТИ»), а также получением патентов на конструкции, созданные с помощью разработанных методов.

### **Замечания**

1. Имеются замечания, не носящее характер существенного, а именно: в автореферате отсутствует вывод, можно ли при дальнейших исследованиях расширить возможности использования математического моделирования для прогнозирования надежности узлов экипажной части.

2. В автореферате не указано, что определенные формы основных собственных колебаний остова коллекторных тяговых электродвигателей тепловозов могут и должны быть использованы и учтены при проектировании тяговых электродвигателей.

### **Заключение**

Оценивая содержание работы по автореферату, считаю, что диссертация Измерова Олега Васильевича на тему «Синтез узлов экипажной части локомотива методами технической инноватики» является законченной научно-квалификационной работой, содержащей оригинальные результаты. В целом, работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения



ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в части кандидатских диссертаций, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Главный конструктор по подвижному составу Акционерного общества «Инжиниринговый центр железнодорожного транспорта»

Галахов Андрей Николаевич

→ 07.03.2025

Ведущий эксперт отдела расчетов Акционерного общества «Инжиниринговый центр железнодорожного транспорта», кандидат технических наук

Шалупина Павел Игоревич

→ 07.03.2025

Контактная информация:

**Галахов Андрей Николаевич** – главный конструктор по подвижному составу Акционерного общества «Инжиниринговый центр железнодорожного транспорта»  
121205, Москва, Территория Сколково Инновационного центра, Большой б-р, дом 40  
Тел.: +7 (495) 909-17-99, e-mail: [info@ecrt.ru](mailto:info@ecrt.ru)

**Шалупина Павел Игоревич** – кандидат технических наук, ведущий эксперт отдела расчетов (диссертация к.т.н. по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация)  
«Инжиниринговый центр железнодорожного транспорта»  
121205, Москва, Территория Сколково Инновационного центра, Большой б-р, дом 40  
Тел.: +7 (495) 909-17-99, e-mail: [pavel.shalupina@ecrt.ru](mailto:pavel.shalupina@ecrt.ru)

Подписи Галахова А.Н. и Шалупины П.И. удостоверяю:

Заместитель генерального директора по управлению персоналом – начальник отдела по управлению персоналом

  
СЕРТИФИКАТ

Ю. И. Ермолаева

  
МОСКВА