

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Слатина Анатолия Игоревича на тему
«Совершенствование методов диагностирования токоприемников
электрического транспорта», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.9.3

Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Актуальность темы диссертации

Актуальность исследования обусловлена положениями «Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года» (распоряжение Правительства РФ от 27 ноября 2021 года № 3363-р), направленной на повышение энергоэффективности и рост транзитных перевозок. Одним из приоритетов стратегии является улучшение характеристик электроподвижного состава, в том числе токоприёмников, которые испытывают высокие нагрузки при эксплуатации в условиях тяжеловесного движения и на скоростных магистралях. Токоприемники, работающие в условиях значительных токовых нагрузок и перегрева, склонны к потере механических свойств, что снижает их надежность. В связи с этим актуальна разработка устройств, диагностирующих тепловое разупрочнение, что позволит повысить производительность и безопасность железнодорожных перевозок.

Научная новизна и практическая ценность

В автореферате представлены результаты, обладающие научной новизной:

1. Предложен научно обоснованный показатель температурной деградации системы подвижных рам токоприёмника, который учитывает фактические значения температуры и продолжительность эксплуатационных режимов.

2. Усовершенствована математическая модель, описывающая разупрочнение рычагов под воздействием нагрева как переходный процесс между упрочненным и разупрочненным состоянием.

3. Разработан метод расчета срока службы системы с использованием нелинейного преобразователя функции температуры от времени и предложен алгоритм для определения температуры системы с помощью тепловизионной матрицы низкого разрешения и свёрточной нейронной сети.

4. Усовершенствована методика экспериментального определения жёсткости системы подвижных рам, основанная на частоте затухающих колебаний верхнего узла.

5. Усовершенствована математическая модель и метод расчёта теплового износа помогут более точно определять интервалы регламентных работ и срок службы токоприёмников, что повысит достоверность расчётов показателей жизненного цикла электроподвижного состава.

