

*В диссертационный совет 44.2.001.01 на  
базе ФГБОУ ВО ДВГУПС  
680021 Хабаровск ул. Серышева, д.47,*

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации ЗАБОЛОТНОГО Владимира Владимировича на тему «Совершенствование оценки весовой нормы поезда с использованием уточненной модели нагревания тягового электродвигателя», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация» (технические науки)**

Тема диссертации В. В. Заболотного является крайне актуальной для современного этапа развития отечественных железных дорог. Форсированные темпы роста перевозок на Восточном полигоне в первую очередь обеспечиваются вождением тяжеловесных поездов, весовая норма на которые не всегда достаточно обоснована. В результате имеет место недопустимо высокая интенсивность отказов тяговых электродвигателей пульсирующего тока (ТЭД) из-за пробоя изоляции, который возникает в основном из-за перегрева ТЭД. В первую очередь это касается двигателей пульсирующего тока типа НБ-514 электропоездов серий 2ЭС5К, 3ЭС5К и 4ЭС5К. Разработка научно обоснованной модели нагрева ТЭД с целью совершенствования оценки весовой нормы поезда – актуальная научно-практическая задача.

Цель диссертации, научная новизна, методы исследования, практическая и теоретическая значимость изложены автором в автореферате, с которыми автор отзыва полностью согласен. Работа достаточно опубликована и апробирована.

В первом разделе диссертации выполнен анализ надёжности ТЭД, выделены основные виды отказов. Показано несовершенство существующих методов расчёта нагрева, поставлена задача исследования. Во втором разделе рассмотрены возможности бортового диагностирования ТЭД по данным микропроцессорной системы управления типа МСУД. Сделан вывод о недостаточности данных МСУД для обоснования весовой нормы. В третьем разделе по результатам выполненного расчета потерь для электродвигателя НБ-514 при температуре обмоток от 0 до плюс 180 °С выведена зависимость суммарных потерь от температуры и тока на различных зонах регулирования. Разработана математическая модель расчета потерь в электродвигателях пульсирующего тока с учетом аппроксимации

существующих тепловых характеристик, позволяющая, на основании данных из режимной карты машиниста либо микропроцессорной системы управления локомотивом, построить графики потерь для основных узлов ТЭД в эксплуатации. Автором разработано соответствующее программное обеспечение. В четвертом разделе описана разработанная САД-модель ТЭД в среде автоматического проектирования SolidWorks. Результаты моделирования верифицированы в сервисном локомотивного депо «Дальневосточное» станции Смоляниново для электровозов серии 4ЭС5К. В пятом разделе описана предложенная методика оценки весовой нормы поезда с учетом распределения температурного поля в ТЭД по его узлам и деталям. Шестой раздел посвящён технико-экономическому обоснованию эффекта от использования методики. Результаты исследования внедрены в Дальневосточной дирекции тяги ОАО «РЖД». Основные выводы по диссертации соответствуют поставленной задаче и содержанию автореферата.

По автореферату, несмотря на безусловно положительную оценку труда, имеются следующие замечания:

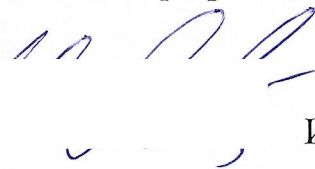
1. У электровозов переменного тока семейства ЭС5К используется плавное регулирование на базе выпрямительно-инверторных преобразователей ВИП-4000М, поэтому нет позиций регулирования, как, например написано в подрисуночной подписи 2. Видимо имелись в виду зоны регулирования.
2. Автором правильно используется принятый на железнодорожном транспорте термин «весовая норма», но неправильно написано (например у рисунка 3) «с поездом весом 6300» – правильно писать «с поездом массой 6300 т».
3. Из автореферата не ясно:
  - 3.1. Применима ли предложенные метод и методика для рекуперативного режима работы электровоза с учётом независимого питания от ВУВ обмоток возбуждения?
  - 3.2. Возможно ли применение предложенного метода для расчёта температуры сглаживающих реакторов, перегрев которых также имеет место?
  - 3.3. Некоторые машинисты выключают мотор-вентиляторы на выбеге, что является грубым нарушением режима эксплуатации ТЭД – рассматривалась ли автором степень влияния этого нарушения на перегрев ТЭД?

Указанные замечания не уменьшают высокую научную оценку диссертации и должны быть учтены в дальнейшей научно-практической деятельности автора.

В результате рассмотрения автореферата, мной сделан вывод о том, что работа Заболотного Владимира Владимировича на тему «Совершенствование оценки

весовой нормы поезда с использованием уточненной модели нагрева тягового электродвигателя» соответствует требованиям п. 9, 10, 11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а сам соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Начальник ситуационно-аналитического центра мониторинга и реагирования дирекции по контролю качества эксплуатации подвижного состава АО «Трансмашхолдинг» (ТМХ),  
 профессор РУТ (МИИТ),  
 доктор технических наук по специальности  
 2.9.3 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация»,  
 профессор по кафедре «Электрическая тяга»



И. К. Лакин

119048 г. Москва, ул. Ефремова, д.10  
 Тел. +7 985 340-0121  
 e-mail: ik.lakin@tmholding.ru

Подпись Лакина Игоря Капитоновича заверяю:

*Ладина подтверждает.*

