

ОТЗЫВ

научного руководителя

о диссертации Куренкова Алексея Семеновича

на тему: «Комплексные изменения конструкции и обслуживания асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов электровозов переменного тока»

по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

на соискание ученой степени кандидата технических наук

Общая характеристика соискателя

Куренков Алексей Семенович, поступил в аспирантуру в 2013 году, зарекомендовал себя как вдумчивый, работоспособный и творческий исследователь, который на протяжении более десяти лет занимается разработкой сложной научной проблемы, связанной с недостаточным уровнем надежности асинхронных вспомогательных машин, вызванным перегревом статорных обмоток, роторов и подшипников.

При работе над диссертацией автор проявил себя исключительно вдумчивым, зрелым и добросовестным исследователем, способным четко определить и сформулировать цель и задачи исследования. Полученные соискателем теоретические и практические результаты позволяют сделать вывод о высокой квалификации автора, способности глубоко осмысливать, анализировать предмет исследования и успешно применять математические методы решения поставленных задач, грамотно обрабатывать и интерпретировать полученные результаты, используя современные методы обработки данных.

Актуальность темы диссертации, теоретическая и практическая значимость результатов исследования

Диссертация Куренкова Алексея Семеновича посвящена решению актуальной проблемы, связанной с обеспечением необходимого уровня

надежности асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов электровозов.

Предложенные в диссертации модели, методы, алгоритмы и инструментарию имеют научную новизну, практическую значимость, апробированы. Результаты исследований, опубликованы в 22 научных изданиях и журналах, в том числе 4 статьи опубликованы в журналах, входящих в перечень ВАК России. На тему диссертационной работы получен патент на полезную модель (№148398 опубликовано 10 декабря 2014 г.).

Личный вклад соискателя в полученные результаты

Диссертация Куренкова Алексея Семеновича является завершённой научно-квалификационной самостоятельной работой, выполненной на высоком научном и методическом уровне. Лично автором получены следующие результаты: установлено, что безотказность асинхронных вспомогательных машин современных электровозов переменного тока ВЛ85, 2ЭС5К, 3ЭС5К, 4ЭС5К значительно ниже, чем электровозов ВЛ80, эксплуатируемых в регионе с конца 1960-х годов. Это вызвано несовершенством конструкции асинхронных вспомогательных машин, которое ухудшает охлаждение двигателей, вызывая превышение допустимой температуры. В свою очередь, использование смазок подшипников с высокой испаряемостью и низкой нагревостойкостью при её недостаточном количестве, не обеспечивало работу подшипников в режиме качения. На подшипники приходилось более половины отказов асинхронных вспомогательных машин, причём 2/3 из них работали без смазки в режиме «сухого» скольжения, что приводило к их заклиниванию. Разработана математическая модель функционирования системы «Асинхронная вспомогательная машина» электровоза переменного тока, которая позволила установить взаимосвязи между элементами системы и выявить определяющее влияние элементов «подшипниковый узел», «ротор», «статор» на надёжность системы. Получена закономерность изменения доли отказов основных узлов асинхронных вспомогательных машин с значительным снижением доли

отказов статоров и многократным увеличением доли отказов подшипниковых узлов и роторов с повышением коэффициента несимметрии напряжения питания от двух до шестнадцати процентов. Уточнен процесс частых заклиниваний подшипников, приводящих к выплавлению алюминиевых обмоток роторов и ускоренному износу изоляции статорных обмоток асинхронных вспомогательных машин, из-за перехода контактов ролики (шарики) - внутренние и наружные кольца подшипников из режима качения в режим «сухого» скольжения вследствие увеличения температуры в подшипниках выше температуры деградации смазки. Разработаны мероприятия, направленные на обеспечение необходимого уровня надежности асинхронных вспомогательных машин путем: изменения конструкции, включающего выравнивание и снижение аэродинамического сопротивления асинхронных вспомогательных машин, открытие входов и выходов вентилирующего воздуха, увеличение размеров вентиляционных лопаток и объема подшипниковых камер для размещения смазки; изменения обслуживания - пятикратного уменьшения времени между дозаправками подшипниковых камер смазкой, очисткой или заменой «забитых» маслопроводов для подачи смазки подшипникам, использование смазки подшипников с высокой нагревостойкостью и низкой испаряемостью; непрерывного контроля температуры статора, ротора и подшипников асинхронных вспомогательных машин; периодического контроля влажности и степени износа изоляции статорных обмоток; регулярного определения мощности асинхронных вспомогательных машин и интенсивности вентиляции электровоза, позволяющего выявлять электрические машины с повышенной мощностью из-за отсутствия смазки в подшипниках и (или) нарушений в регулировке вентиляции; обеспечение необходимой температуры масла компрессора и редуктора вводом электроподогревателей на основе кабеля марки КНФНФЭ для пуска мотор-компрессора после отстоя в зимний период без превышения допускаемой температуры двигателя.

Общее заключение

Личностные качества соискателя, его компетенции в предметной области исследования, объем его работы с литературными источниками, теоретическая и практическая значимость диссертации, личный вклад автора в полученные результаты позволяют считать Куренкова Алексея Семеновича достойным присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Смирнов Валентин Петрович, доктор технических наук, (05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация), доцент, профессор кафедры «Тяговый подвижной состав» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта»

В.П. Смирнов

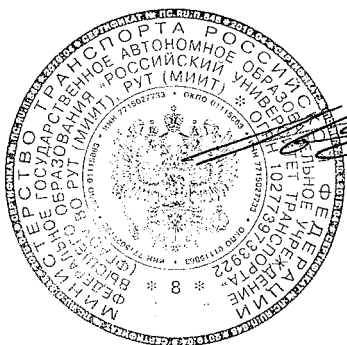
10.10.2023

Адрес: 127994, г. Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9
Телефон: 8 (495) 649-19-38,

Я, Смирнов Валентин Петрович, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Куренкова Алексея Семеновича, и их дальнейшую обработку.

10.10.2023

В.П. Смирнов



Подпись *Смирнова В.П.*
Наверю
Директор ЦКБДС
С.Н. Коржин