

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куренкова Алексея Семеновича на тему «Комплексные изменения конструкции и обслуживания асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов электровозов переменного тока», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 - «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Работа посвящена вопросам определения состояния асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов современных электровозов переменного тока и разработки рекомендаций по комплексному изменению конструкции и обслуживания асинхронных вспомогательных машин, обеспечивающих их необходимую безотказность. Актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений, поскольку в настоящее время на асинхронные вспомогательные машины с короткозамкнутым ротором приходится более 12 % отказов электровозов и указанные в автореферате рекомендации по изменению конструкции и обслуживания вспомогательных машин направлены на обеспечение необходимого уровня безотказности.

Главной целью работы являлось определение состояния асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов современных электровозов переменного тока с разработкой рекомендаций по комплексному изменению конструкции и обслуживания вспомогательных машин. Для достижения поставленной цели разработана математическая модель функционирования асинхронных вспомогательных машин электровоза переменного тока, которая позволяет установить влияние каждого элемента на надежность системы и определить наиболее слабые элементы системы. В качестве основных рекомендаций по комплексным изменениям конструкции предложены следующие мероприятия:

1. Снижение аэродинамического сопротивления воздухопроводов путем увеличения длины корпуса, размеров вентиляционных лопаток и площади сечения выхода воздуха из двигателя.

2. Применение конструкции подшипникового узла, обеспечивающую заправку и выход смазки без разборки вспомогательной машины.

3. Увеличение объемов подшипниковых камер для размещения смазки, а также использование смазки с повышенной вязкостью при низкой температуре окружающей среды.

4. Подогрев масла в картере компрессора в зимний период эксплуатации электроподогревателями на основе ленточного нагревательного кабеля КНФНФЭ.

Основные результаты диссертации опубликованы в ведущих научных изданиях, прошли апробацию на различных научно-технических

конференциях и отличаются новизной и достоверностью: опубликованы 22 научные работы, в том числе 4 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК.

Судя по автореферату, диссертационная работа соответствует пунктам 1, 2 и 4 паспорта научной специальности 2.9.3 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Не представлены технические характеристики смазок ЦИАТИМ 221 и БУКСОЛ, а также данные о текучести указанных смазок при повышенной температуре и потере вязкости при низкой температуре.


2. Несмотря на высокое качество оформления автореферата, в автореферате имеются опечатки и неточности.

Приведенные замечания не снижают ценности результатов диссертации Куренкова Алексея Семеновича, которую можно оценить, как логически завершенную научно-квалификационную работу.

Считаю, что диссертационная работа Куренкова Алексея Семеновича «Комплексные изменения конструкции и обслуживания асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов электровозов переменного тока» соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» и утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».


Заведующий отделом газового оборудования и газовых локомотивов АО «ВНИКТИ», кандидат технических наук

«12». 02. 2024 г.

 Д.И. Прохор

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

«12». 02. 2024 г.

 Д.И. Прохор

Адрес: 140402, Коломна, ул. Октябрьской Революции, 410

Электронная почта: info@vnikti.com

Контактный телефон: + 7 (496) 618-07-07

Подпись Прохора Д.И. заверяю:

Начальник ОУП
А.В. Козацкая

подпись



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куренкова Алексея Семеновича на тему «Комплексные изменения конструкции и обслуживания асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов электровозов переменного тока», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 - «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Работа посвящена вопросам определения состояния асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов современных электровозов переменного тока и разработки рекомендаций по комплексному изменению конструкции и обслуживания асинхронных вспомогательных машин, обеспечивающих их необходимую безотказность. Актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений, поскольку указанные в автореферате рекомендации по изменению конструкции и обслуживания асинхронных вспомогательных машин направлены на обеспечение необходимого уровня безотказности, что с учетом имеющейся статистики по количеству отказов электровозов (на асинхронные вспомогательные машины с короткозамкнутым ротором приходится более 12 % отказов), играет важную роль по реализации планов ОАО «РЖД» в части поэтапного увеличения провозной способности Восточного полигона до 240 – 305 млн. тонн по итогам 2035 года.

Главной целью работы являлось определение состояния асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов современных электровозов переменного тока с разработкой рекомендаций по комплексному изменению конструкции и обслуживания вспомогательных машин. В качестве наиболее важных результатов работы следует отметить разработку математической модели функционирования асинхронных вспомогательных машин электровоза переменного тока, благодаря которой удастся установить влияние каждого элемента на надежность системы и определить наиболее слабые элементы системы, а также углубленное исследование процесса частых отказов подшипников, приводящих к выплавлению алюминиевых обмоток роторов и интенсивному тепловому старению изоляции статорных обмоток асинхронных вспомогательных машин. Для нивелирования негативных последствий по причинам частых отказов подшипников, в автореферате предложены рекомендации по увеличению объемов подшипниковых камер для размещения смазки, использованию смазки с повышенной вязкостью при низкой температуре воздуха, а также применение конструкции подшипникового узла, обеспечивающую заправку и выход смазки без разборки вспомогательной машины.

Основные результаты диссертации опубликованы в ведущих научных изданиях, прошли апробацию на различных научно-технических конференциях и отличаются новизной и достоверностью: опубликованы

22 научные работы, в том числе 4 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК.

Судя по автореферату, диссертационная работа соответствует пунктам 1, 2 и 4 паспорта научной специальности 2.9.3 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Не указаны технические условия на смазки ЦИАТИМ 221 и БУКСОЛ, а также данные о количестве вышеуказанных смазок при пополнении и полной замене.

2. Не указаны допустимые температурные диапазоны при использовании смазок ЦИАТИМ 221 и БУКСОЛ.

3. Несмотря на высокое качество оформления, в автореферате имеются опечатки и неточности.

Приведенные замечания не снижают ценности результатов диссертации Куренкова Алексея Семеновича, которую можно оценить, как логически завершенную научно-квалификационную работу.

Считаю, что диссертационная работа Куренкова Алексея Семеновича «Комплексные изменения конструкции и обслуживания асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов электровозов переменного тока» соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» и утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Директор Проектно-конструкторского бюро
локомотивного хозяйства – филиала ОАО «РЖД»,
кандидат технических наук



Попов Юрий Иванович

« 1 » 02 2024 г.

Адрес: 105066, г. Москва, Ольховский пер., 205

Контактный телефон: + 7 (499) 262-73-62

Почта mail@pkbct.ru

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



« 1 » 02 2024 г.

Ю.И.Попов



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ
БРЯНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»

Россия, 241035, г. Брянск, ул. Ульянова, д. 26
Тел.: (4832) 36-02-20, факс: (4832) 68-79-62,
http://www.ukbmz.ru, e-mail: obo@ukbmz.ru



Дата _____

Иск. № _____

от _____

ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Куренкова Алексея Семеновича «Комплексные изменения конструкции и обслуживания асинхронных вентомоторных машин тяговых электродвигателей асинхронных переменного тока», 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 определение состояния асинхронных вентомоторных машин (АВМ) тяговых электродвигателей современных электровозов переменного тока и разработка рекомендаций по комплексному изменению конструкции и обслуживания АВМ, обеспечивающих их безопасность.

Актуальность проводимого автором исследования подтверждает необходимость разработки рекомендаций по изменению конструкции и обслуживания АВМ для достижения необходимого уровня их безопасности.

Основные результаты работы, определяющие ее научную новизну, на наш взгляд, следующие:

- разработана математическая модель функционирования АВМ электровоза переменного тока, позволяющая установить взаимосвязи между элементами АВМ, влияние каждого элемента на надежность системы, определить наиболее слабые элементы;
- проведено сравнительное исследование влияния конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов на параметры отказов АВМ;
- предложены рекомендации по комплексным изменениям конструкции и обслуживания АВМ.

Практическая значимость данной работы состоит в возможности использования ее результатов для решения задач усовершенствования конструкции и обслуживания существующих АВМ, а также при проектировании новых перспективных конструкций АВМ для повышения их безотказности и безопасности в эксплуатации.

Достоверность и обоснованность результатов работы подтверждается совпадением полученных экспериментальных и теоретических данных с данными, полученными и опубликованными другими научными организациями.

Система менеджмента качества
сертифицирована на соответствие
требованиям ISO/TS 22163:2017
ISO 9001:2015, ГОСТ Р ИСО 9001-2015



Всего по теме диссертации автором опубликована 21 печатная работа, в числе которых 4 статьи, опубликованные в рецензируемых изданиях, входящих в перечень журналов, рекомендуемых ВАК РФ, 17 публикаций, опубликованных в других изданиях и материалах конференций.

Автор диссертации также является соавтором 1 патента, зарегистрированного в Российской Федерации.

Замечаний, затрагивающих основные положения диссертации и снижающих ее научно-практическую значимость, не отмечено.

Заключение: оцененная представленная в автореферате сведения, считаю, что диссертация 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».

АО «УК «БМЗ»
241035, Брянская область,
г. Брянск, ул. Ульянова, д. 26

Заместитель технического директора
АО «УК «БМЗ»
E-mail: Vasyukov@ukbmz.ru
Тел: (4832) 36-02-52



Васюков
Евгений Сергеевич
06.02.2024г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куренкова Алексея Семеновича «Комплексные изменения конструкции и обслуживания асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов электровозов переменного тока», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Диссертация Куренкова А. С. выполнена по актуальной для локомотивного хозяйства проблеме и является вкладом в повышение эффективности локомотивной тяги.

Железнодорожный транспорт в транспортной системе страны всегда занимал и занимает особое место, обеспечивая бесперебойную доставку грузов практически во все регионы. Надёжное функционирование железной дороги способствует стабильности экономики и росту благосостояния государства.

В его состав входят тяговые электродвигатели (ТЭД), аппаратура управления и защиты ТЭД и вспомогательные электрические машины (ВЭМ), обеспечивающие требуемые условия работы ТЭД. В настоящее время в современных локомотивах в качестве вспомогательных преимущественно применяются асинхронные вспомогательные электрические машины (АВМ), выполняющие функции приводов вентиляторов охлаждения ТЭД, приводов компрессоров. Статистика отказов АВМ за последние годы показывает, что надёжность этих машин уменьшается. В особенной степени это проявляется на новых электровозах 2ЭС5К «Ермак», где число внеплановых ремонтов за последние годы увеличилось более чем в 2,5 раза из-за неисправностей АВМ. Эти отказы наиболее выражены при организации питания АВМ по конденсаторной схеме. Проявление неисправностей АВМ НВА-55 такого вида как выплавление алюминиевого сплава обмотки ротора требует выяснения причин возникновения потерь, приводящих к отказам. Проблема повышения качества вспомогательных машин на электровозах 2ЭС5К является весьма актуальной, учитывая большие экономические потери, связанные с их отказами.

На основании рассмотренных материалов можно заключить, что работа направлена на внедрение современных технологий диагностирования коллекторно-щеточного узла тяговых электродвигателей магистральных электро

зов, которая в свою очередь формирует современную концепцию технического обслуживания и ремонта.

Целью работы определение состояния АВМ тяговых электроприводов современных электровозов переменного тока с разработкой рекомендаций по комплексному изменению конструкции и обслуживания АВМ, обеспечивающих их необходимую безотказность.

Для достижения цели автор выполнил анализ безотказности АВМ электровозов переменного тока в различных географических и макроклиматических зонах Восточного полигона Российских железных дорог (РЖД), создал модель функционирования асинхронной вспомогательной машины, определил ее характеристики, разработал методику оценки уровня надежности основных узлов АВМ тяговых электроприводов электровозов переменного тока; выполнил сравнительное исследование безотказности статора, ротора, подшипников АВМ АЭ92-4, находящихся в эксплуатации продолжительное время, и АНЭ225, НВА55 современных электровозов переменного тока; определил производительность вентиляции и температура узлов АВМ современных электровозов и сравнительный анализ обслуживания АВМ, используемых с начала эксплуатации электроподвижного состава переменного тока, и современных электровозов; уточнил процесс частых отказов АВМ тяговых электроприводов современных электровозов переменного тока и сформулировал рекомендации по комплексным изменениям конструкции и обслуживания АВМ современных электровозов.

При рассмотрении автореферата возникли следующие замечания:

1) в начале автореферата указываются результаты апробации работы, однако отсутствуют количество и виды публикаций по теме диссертационной работы (название работ приведено только в конце автореферата);

2) в диссертационной работе отсутствует оценка экономической эффективности;

3) некоторые выводы в заключении носят описательный характер в виде аннотации, а хотелось бы видеть выводы с конкретными рекомендациями, непосредственно вытекающими из огромной проделанной работы;

4) в автореферате, не смотря на высокое качество оформления, имеются опечатки и неточности, но их количество можно считать незначительным.

Приведенные замечания не снижают ценности выполненных исследований автора.

Материал автореферата позволяет сделать заключение, что диссертационная работа «Комплексные изменения конструкции и обслуживания асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов электровозов переменного тока» является законченным исследованием и соответствует требованиям ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Куренков Алексей Семенович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Профессор кафедры «Электрическая тяга» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения» (УрГУПС), доктор технических наук

12.02.2024 г.



Буйносов Александр Петрович

Почтовый адрес: 620034, г. Екатеринбург, ул. Колмогорова, д. 66
Телефон: 8 (343) 221-24-70, 319-59-32
Электронная почта: abuiyosov@usurt.ru, byinosov@mail.ru

Я, Буйносов Александр 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.

12.02.2024 г.



Буйносов Александр Петрович

Подпись д.т.н., профессора
Буйносова Александра Петровича заверяю:

Специалист по кадрам
и социальной работе



С. В. Шварнева

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куренкова Алексея Семёновича на тему: «Комплексные изменения конструкции и обслуживания асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов электровозов переменного тока», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация»

Повышение уровня безопасности движения поездов является одной из приоритетных задач в компании ОАО «Российские железные дороги».

Диссертационное исследование Куренкова А.С. посвящено вопросам определения состояния асинхронных, вспомогательных машин современных электровозов переменного тока и разработке рекомендаций по комплексному изменению их конструкции и системы обслуживания, которые обеспечат их необходимый уровень надёжности. Выполненная работа позволит повысить уровень безопасности движения и улучшить показатели эффективности перевозочного процесса что, несомненно, является актуальным на сегодняшний день.

Научная новизна диссертационной работы представлена в разработанной математической модели функционирования асинхронных вспомогательных машин, благодаря которой установлено влияние каждого элемента на надёжность системы и определены наиболее слабые элементы из семи идентифицированных функциональных элементов. Проведено исследование процесса распределения потока отказов подшипников, приводящих к выплавлению алюминиевых обмоток роторов и интенсивному тепловому старению изоляции статорных обмоток асинхронных вспомогательных машин. Для компенсации негативных последствий по причинам отказов, в автореферате предложены технические и технологические меры, обеспечивающее повышение уровня безотказности асинхронных вспомогательных машин.

Достоверность полученных результатов исследования подтверждается анализом предшествующих научных работ в данной области, корректным использованием современного научного аппарата, апробацией результатов, а также полученными экспериментальными данными.

В качестве замечания по автореферату можно выделить вопрос об оценке устойчивости системы автоматического управления при реализации функций подсистемы температурного контроля асинхронных вспомогательных машин.

Данные замечания не снижают научную и практическую ценность диссертационной работы.

Заключение

Диссертация Куренкова Алексея Семёновича на тему: «Комплексные изменения конструкции и обслуживания асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов электровозов переменного тока» является самостоятельной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющее существенное значение для повышения эффективности работы тягового подвижного состава.

Диссертационная работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Куренков Алексей Семёнович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Михальчук Николай Львович

Заместитель начальника Дирекции тяги – филиала ОАО «Российские железные дороги»,

кандидат технических наук

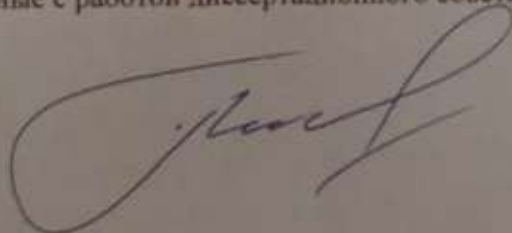


Михальчук Николай Львович
«22» февраля 2024 г.

Адрес: 107174, Россия, г. Москва, тупик Басманный, ба, стр. 4.

Тел.: +7 (499)262-50-09; MihalchukNL@center.rzd.ru

Я, Михальчук Николай Львович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.



Михальчук Николай Львович

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы

«Комплексные изменения конструкции и обслуживания асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов электровозов переменного тока», представленную Куренковым Алексеем Семеновичем на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.9.3 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация»

В настоящее время большое внимание уделяется совершенствованию системы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава, внедрению ресурсосберегающих технических средств и технологий. Диссертационная работа Куренкова А.С. посвящена решению важной научно-технической задачи повышения эффективности работы и обслуживания локомотивов, от которой зависят срок службы и последующий ресурс основных агрегатов и узлов. Применяемые в настоящее время технологии характеризуются большой долей ручного труда, высокой трудоемкостью и значительными расходами материалов, тепловой и электрической энергии. В тоже время используемые технологические процессы не обеспечивают требуемого качества ремонта и технического обслуживания.

Сложившаяся на сегодняшний день ситуация - современная конструкторская база, компьютерное проектирование локомотивов, дающее возможность выбирать любые конструкции по любому параметру оптимизации; наилучшим образом отработать технологические процессы; решить все проблемы унификации, взаимозаменяемости, сроков службы локомотива и отдельных агрегатов наталкивается на отсталую производственную базу.

Научная новизна полученных результатов и выводов представляется в создании системного подхода к процессу совершенствования технического обслуживания и ремонта локомотивов с использованием средств технической диагностики, включающего разработку математических моделей, методик расчета параметров предельных состояний контролируемых деталей. Теоретически определены параметры технологических процессов и необходимый перечень оборудования, необходимые для достижения поставленной цели - совершенствования системы технического обслуживания и ремонта локомотивов с минимальными затратами.

По автореферату возникли следующие замечания:

1. Превышен объем автореферата, рекомендуемый Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842.
2. В пункте 4 научной новизны считаю лишним расшифровку типа асинхронного электродвигателя и серии электровоза, а также на стр.12.
3. Не понятно, что представляет собой понятие «износ изоляции» (рисунки 9 и 10) ?
4. Не понятно, как можно «уточнить процесс частых отказов подшипников ...» (пункт 4 заключения) ?

На основании рассмотренного автореферата следует сделать вывод о том, что диссертация Куренкова Алексея Семеновича на тему «Комплексные изменения конструкции и обслуживания асинхронных вспомогательных машин тяговых электроприводов электропоездов переменного тока» выполнена на актуальную тему, решает важную научно-техническую задачу железнодорожного транспорта, представляет законченную научно-квалификационную работу, результаты которой реализованы в виде технических и технологических решений. Несмотря на приведенные замечания по автореферату, рассматриваемая диссертация соответствует требованиям ВАК России к кандидатским диссертациям по специальности 2.9.3 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация», а ее автор Куренков Алексей Семенович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Профессор кафедры «Локомотивы и локомотивное хозяйство» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», доктор технических наук, профессор

12 февраля 2024 г.

А. Грищенко

Грищенко Александр Васильевич

Адрес: 190031, г. Санкт-Петербург, Московский проспект д. 9,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I».
Тел.(812) 457-81-40; e-mail: dou@pgups.ru

Я, Грищенко Александр Васильевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

А. Грищенко

А.В. Грищенко

Подпись руки *Грищенко А.*

Удостоверяю.

Документовед отдела кадров *Касьянова Е.С.*

« 12 » февраля 2024 г.

