

Оценка структуры и содержания работы

Содержание и структура диссертации находятся в логическом единстве и соответствуют поставленной цели исследования, критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования. Выдвигаемые соискателем теоретические положения, технические решения и разработки, а также сформированные в диссертации выводы и предложения, как результаты исследования, являются новыми.

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности и теме диссертации

Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация по пункту 4 – совершенствование подвижного состава, включая тяговый привод и энергетические установки автономных локомотивов; тяговых и трансформаторных подстанций, тяговых сетей, включая накопители энергии, преобразователи, аппараты, устройства защиты системы тягового электроснабжения. Улучшение эксплуатационных показателей подвижного состава и устройств электроснабжения, канализация обратного тягового тока.

Соответствие автореферата диссертации её содержанию

В автореферате отражена актуальность темы, цель и задачи исследования, научные выводы и результаты, представлено краткое содержание разделов работы, что полностью соответствует содержанию диссертации.

Личный вклад соискателя в получении результатов исследования

Личный вклад соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации, состоит в формулировании цели и задач исследования, в самостоятельной разработке компьютерной имитационной модели усовершенствованного тягового привода тепловоза и теоретическом исследовании электрических и электромагнитных процессов в нем, в непосредственном участии в разработке структуры системы автоматического управления усовершенствованным тяговым приводом тепловоза, в самостоятельной разработке программного обеспечения для опытного образца преобразователя, в непосредственном участии в испытаниях опытного образца преобразователя, обсуждении и интерпретации их результатов, а также в формулировании выводов и рекомендаций по результатам исследования.

Степень достоверности результатов исследования

Достоверность результатов обеспечивается применением при выполнении исследований известных методов электротехники и электроники, теории электрических машин и методов моделирования. Результаты теоретических расчетов, с учетом принятых допущений, удовлетворительно совпадают с параметрами тягового привода тепловоза 2ТЭ25КМ. Экспериментальная проверка предлагаемого решения на стенде подтверждает состоятельность и достоверность теоретических положений.

Основные положения диссертации изложены в 12 работах автора, а также докладывались и обсуждались на трех международных научных конференциях.

Теоретическая и практическая значимость полученных автором диссертации результатов

Теоретическая значимость результатов исследования заключается в разработке общих принципов построения электрической схемы преобразователя и алгоритмов работы его системы автоматического управления для реализации режимов тяги и электрического торможения магистрального тепловоза, проведенном анализе электромагнитных процессов тяговом приводе при питании от нового преобразователя, а также в предложенных методах оценки экономического эффекта от его внедрения.

Практическая значимость работы состоит в разработке технических решений, направленных на совершенствование работы коллекторного тягового привода тепловозов, повышения общей надежности и эффективности работы локомотива, а также в создании компьютерной имитационной модели и экспериментального стенда, в том числе программного обеспечения для преобразователя, позволяющих исследовать работу модернизированного тягового привода и выполнять отладку алгоритмов управления и программного обеспечения.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Полученные в диссертации результаты могут быть использованы в тяговом приводе как проектируемых тепловозов с коллекторными тяговыми двигателями для улучшения их потребительских качеств, так и при модернизации уже эксплуатируемых при их заводских видах ремонта.

Предложенные решения также могут быть адаптированы к тепловозам с генераторами постоянного тока, маневровым и гибридным локомотивам, что особенно важно с учетом широкого внедрения накопителей энергии и энергетических установок на альтернативных видах топлива.

Новизна полученных результатов

Научная новизна диссертационной работы состоит в следующем:

1 Разработано и обосновано новое техническое решение – полупроводниковый преобразователь, позволяющее повысить эффективность работы тягового привода магистральных тепловозов с коллекторными тяговыми двигателями, улучшить их тяговые свойства и снизить эксплуатационные расходы.

2 Предложены алгоритмы работы системы управления усовершенствованным тяговым приводом, позволяющие реализовать режимы тяги и электрического торможения с плавным регулированием возбуждения двигателя постоянного тока последовательного возбуждения без дополнительного источника питания;

3 Разработаны подробные математические и компьютерные модели тягового двигателя постоянного тока с учетом электромагнитных явлений, которые необходимо учитывать при импульсном регулировании.

4 Комплексно исследованы стационарные и динамические электромагнитные процессы в цепи тяговой преобразователь – тяговый двигатель с использованием компьютерного моделирования и экспериментально.

Замечания по диссертационной работе

По диссертации необходимо отметить следующие вопросы и замечания:

1. В тексте диссертации сделано предположение, что для локомотивов тиристоры являются устаревшими полупроводниковыми приборами, и предложено применять биполярные транзисторы с изолированным затвором (БТИЗ) IGBT. По мнению института, в предложенной диссертантом схеме возможно применить более дешевые и освоенные отечественной промышленностью запираемые тиристоры, как это было сделано в 1990-2000 г.г. на российских электровозах ЭП10.
2. Диссертант использует устаревший термин «реостатное торможение», который отсутствует в техническом регламенте ТР ТС 001/2011 «О безопасности железнодорожного подвижного состава» (с изменением на 25 ноября 2022 г.)
3. Объектом исследования выбран магистральный тепловоз 2ТЭ25КМ, а сам двух двухканальный преобразователь был разработан для ТЭМ29 и ТЭМ18СПГ. Почему не для 2ТЭ25КМ?

4. В разделе 5 на графиках необходимо проверить единицы измерения времени. Например, на рисунке 5.8, указана единица измерения времени «с·10⁻¹», то есть за 0,2 с скорость увеличивается на 20 км/ч.

Заключение по диссертации о соответствии её требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» по пунктам 9 и 10.

Диссертация подготовлена в виде рукописи, написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку, что соответствует требованиям п. 10 «Положения о присуждении ученых степеней».

Диссертация Евсеева Вячеслава Юрьевича на тему «Полупроводниковый преобразователь для тепловозов с коллекторными тяговыми двигателями» на соискание ученой степени кандидата технических наук является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработан силовой полупроводниковый преобразователь, повышающий эффективность работы электропередачи тепловозов с коллекторными тяговыми двигателями, имеющие существенное значение для развития страны, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Заключение рассмотрено на заседании научно-технического совета научного центра «Тяга поездов» АО «ВНИИЖТ», протокол № НЦТ-08/01 от 17 августа 2023 г.

Заключение составлено:

Председатель НТС НЦ «Тяга поездов»
Мурзин Роман Вилорьевич, кандидат
технических наук по специальности
05.22.07 – Подвижной состав железных
дорог, тяга поездов и электрификация,
заместитель Генерального директора –
директор научного центра «Тяга поездов»



Р.В. Мурзин

Кучумов Владислав Алексеевич, доктор
технических наук по специальности
05.22.07 – Подвижной состав железных
дорог, тяга поездов и электрификация, профессор
главный научный сотрудник
научного центра «Тяга поездов»



В.А. Кучумов

Худорожко Максим Викторович, кандидат
технических наук по специальности
05.22.07– Подвижной состав железных
дорог, тяга поездов и электрификация,
заведующий лабораторией «Электровозы»
научного центра «Тяга поездов»



М.В. Худорожко

Почтовый адрес: 129626, г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 10

Телефон: +7 (495) 602-83-07.

E-mail: info@vniizht.ru

Я, Косарев Александр Борисович, утвердивший отзыв ведущей организации, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 40.2.002.07 и их дальнейшую обработку.

«06» 09 2023 г.



А.Б. Косарев