

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Евсеева Вячеслава Юрьевича** на тему:
«Полупроводниковый преобразователь для тепловозов с коллекторными тяговыми двигателями»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

В соответствии с указом президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 г. № 204 перед компанией ОАО «РЖД» поставлена задача по развитию Восточного полигона с увеличением пропускной способности Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей до 180 млн тонн в год. Одним из решений к поставленной задаче является эксплуатация на полигонах обращения локомотивов нового поколения для вождения поездов 7100–8000 тонн и более с улучшенными тяговыми и энергетическими характеристиками, обеспечивающими повышенный КПД и коэффициент мощности, при снижении расхода энергоресурсов в сравнении с существующим парком локомотивов.

Создание технических решений с последующим проведением исследовательских работ по реализации максимального использования тяговых свойств локомотивов, обеспечивающих изменяемую жесткость тяговых характеристик, а также обеспечение устойчивости к боксованию, снижению энергетических потерь, внедрение современных систем автоматического управления являются значимыми задачами в отрасли железнодорожного транспорта.

Разработка современных схем тяговых преобразователей и алгоритмов работы микропроцессорной системы управления локомотивом, обеспечивающих плавное управление тяговым двигателем постоянного тока тепловоза в режимах тяги и электрического торможения, за счет плавного повышения и ослабления возбуждения (независимое управление возбуждением), являются перспективными направлениями, что в конечном итоге подтверждает **актуальность диссертационной работы.**

Анализ основных схем тягового электропривода и обзор выполненных научных работ в области тягового привода, как тепловозов, так и электровозов позволили Евсееву В.Ю. сделать вывод, что каждая из рассмотренных автором схем имеет как преимущества, так и определенные недостатки. В большинстве случаев недостатки обусловлены использованием устаревшей элементной базы и резисторно-контакторной аппаратуры. На основе проделанной работы автором диссертационной работы были установлены точные цели и задачи исследования, определены основные направления совершенствования, как локомотивов в целом, так и коллекторного тягового привода в частности.

В диссертационной работе автором разработана математическая модель тягового электродвигателя постоянного тока с учетом динамической индуктивности, а также отдельного влияния вихревых токов от главных и добавочных полюсов, предназначенная для исследования электромагнитных и электромеханических процессов в тяговом приводе при работе предложенных транзисторных преобразователей.

Новым в железнодорожной науке является предложенный метод обеспечения электрической устойчивости двигателя последовательного возбуждения в режиме электрического торможения (ЭТ) в предложенной схеме при высоких скоростях движения.

Как **наиболее важные для практики** результаты, полученные в диссертационной работе В.Ю. Евсеева, можно отметить:

- обоснование применения схемы тягового привода на базе двухконтурной системы подчиненного регулирования: во внешнем контуре устанавливается мощность для режима тяги или тормозная сила для режима электрического торможения; во внутреннем контуре формируются контуры регулирования токов двигателя, для которых установлена целесообразность выполнения с использованием гистерезисных компараторов;

- выполнение компьютерного имитационного моделирования работы усовершенствованного тягового привода, с достижением удовлетворительной сходимости результатов в сравнении с характеристиками тягового привода тепловоза 2ТЭ25КМ и результатами экспериментальных исследований.

В качестве замечаний по содержанию автореферата выделю следующие:

- автором отмечено, что результаты стендовых испытаний обработаны и сравнены с результатами компьютерного моделирования, показав удовлетворительную сходимость. При этом сравнение результатов диссертационного исследования с характеристиками тягового привода эксплуатируемого парка тепловозов 2ТЭ25КМ не выполнено. Для локомотивного комплекса данный анализ позволил бы комплексно оценить целесообразность предлагаемых решений;

- отсутствует анализ надежности полученной схемы тягового преобразователя, сформированной на двух неуправляемых выпрямителях и шести идентичных каналах регулирования, выполненных на полумостовых IGBT-транзисторных модулях.

Несмотря на указанные замечания, рассматриваемая диссертационная работа представляется как законченная научно-квалификационная работа, обладающая научной новизной, что соответствует требованиям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Автореферат оформлен в соответствии с требованиями стандартов и позволяет в полной мере судить о полученных соискателем результатах. Соискатель, Евсеев Вячеслав Юрьевич заслуживает присуждения ученой

степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Попов Юрий Иванович, кандидат технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты, директор Проектно-конструкторского бюро локомотивного хозяйства – филиала ОАО «РЖД», 105066, г. Москва, Ольховский пер., д. 205, тел. +7 (499) 262-73-62, e-mail: mail@pkbct.ru

Подпись



Дата « 21 » июня 2023 г.

Заверяю

« 21 » июня 2023



Начальник отдела
управления персоналом
Стальная Г.Н.



Я, Попов Юрий Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Евсеева Вячеслава Юрьевича, и их дальнейшую обработку.



Ю.И.Попов

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Евсеева Вячеслава Юрьевича

на тему «Полупроводниковый преобразователь для тепловозов с
коллекторными тяговыми двигателями»

по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и
электрификация, представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук

Стратегия научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года и на перспективу до 2030 года предусматривает решение комплекса задач по повышению эффективности грузовых перевозок и снижения затрат на эксплуатацию и обслуживание локомотивов. Учитывая, что на железнодорожных путях эксплуатируется большое число магистральных тепловозов с коллекторным тяговым приводом, тема представленной в автореферате диссертационной работы, является актуальной.

Целью диссертационного исследования является повышение эффективности тяговой электропередачи тепловозов с коллекторными ТЭД путем внедрения разработанного автором тягового преобразователя, построенного на основе современных полупроводниковых приборов. Для достижения указанной цели автор решил задачи, связанные с разработкой схемы преобразователя и его системы управления, математических моделей элементов тягового привода, имитационного и натурального моделирования предлагаемого решения. Также в работе представлено технико-экономическое обоснование предлагаемого решения.

Практическая ценность работы заключается в предлагаемом автором техническом решении, включающем схему преобразователя и подробные алгоритмы работы САУ, позволяющем усовершенствовать коллекторный тяговый привод тепловозов. Результаты исследований использовались при разработке концепции тягового привода маневрового газотепловоза ТЭМ29.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

- 1) Не ясно, проработана ли предварительно автором конструкция преобразователя для магистрального локомотива и возможность его установки без существенного изменения конструкции тепловоза?
- 2) При расчете ТЭО учитывались ли затраты на техническое обслуживание преобразователя?

Указанные замечания не являются существенными и не снижают положительной оценки проведенных исследований.

Из автореферата следует, что диссертационная работа Евсева Вячеслава Юрьевича выполнена на высоком техническом уровне, обладает новизной и практической и теоретической значимостью, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Директор



Бойко Александр Юрьевич

Директор ООО «ТМХ Инжиниринг» Обособленное подразделение в г. Брянск «Конструкторское бюро «Локомотивы»
Россия, 241035, г. Брянск ул. Ульянова д. 26
+7(495)539-2205
a.boyko@tmh-eng.ru

Я, Бойко Александр Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Евсева Вячеслава Юрьевича, и их дальнейшую обработку.

«22» 08 2023 г.



Бойко А.Ю.

Лично Бойко А.Ю. заверено
22.08.2023

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ В
УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ
Черняк Н.А.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Евсеева Вячеслава Юрьевича

на тему «**Полупроводниковый преобразователь для тепловозов с
коллекторными тяговыми двигателями**»

по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и
электрификация, представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Совершенствование тягового привода магистральных тепловозов с коллекторными двигателями является актуальной задачей, ведь до настоящего времени тяговый электропривод с двигателями постоянного тока является основным для локомотивов. Поэтому улучшение его технических характеристик как в тяговом, так и в тормозном режимах работы позволит повысить эффективность использования парка магистральных тепловозов и снизить эксплуатационные затраты, что соответствует ключевым инициативам развития железнодорожных перевозок, определенных долгосрочной программой развития ОАО «РЖД» до 2025г.

Целью диссертационной работы является повышение эффективности работы электропередачи тепловозов в режимах тяги и электрического торможения. Для этого автором разработан новый импульсный полупроводниковый преобразователь на современной элементной базе, который позволяет управлять электроприводом за счет независимого регулирования токов обмоток якоря и возбуждения.

Для исследования предлагаемого технического решения проведен ряд опытов на компьютерной модели в среде Matlab Simulink и специальном стенде с полнофункциональным образцом преобразователя. Результаты опытов показали, что предложенная схема преобразователя является работоспособной и обеспечивает тяговые и тормозные режимы работы электропривода тепловоза с возможностью независимого управления током возбуждения, что позволяет повысить тяговые и тормозные свойства тепловоза и является практически значимым.

Основные положения работы доложены автором на трех международных конференциях и изложены в 12 научных работах.

Замечания по представленному автореферату:

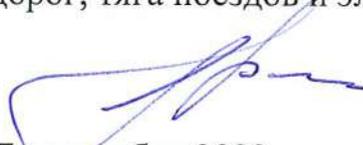
1) При описании технической эффективности на стр. 19 не приведены какие-либо числовые показатели в отношении технических преимуществ использования.

2) Модель привода следовало бы дополнить уравнением движения поезда для более точного моделирования режимов работы.

В целом, судя по автореферату, диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития железнодорожного транспорта, а ее автор, Евсеев Вячеслав Юрьевич, заслуживает присуждения 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 по специальности 05.22.07 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация»,

доцент



Грачев Владимир Васильевич,

«07» сентября 2023 г.

Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д.9,
т. 457-81-40, email: v_grach@mail.ru

Я, Грачев Владимир Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Евсеева Вячеслава Юрьевича, и их дальнейшую обработку.

«07» сентября 2023 г.



Грачев В.В.

Подпись руки	Грачева В.В.
удостоверяю.	
Документовед отдела кадров сотрудника	Васильева С.С.
« 07 »	09 2023 г.

