

РЕШЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 40.2.002.07
О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ
от «15» декабря 2022 г. № 29

На заседании 15 декабря 2022 года диссертационный совет принял решение присудить Волчек Татьяне Витальевне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 8 докторов наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки), участвующих в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – 0 человек, проголосовало «за» – 14 человек, «против» – 0 человек, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного
совета 40.2.002.07



Евсеев Д.Г.

Ученый секретарь диссертационного
совета 40.2.002.07



Воронин Н.Н.

ПРОТОКОЛ № 29

заседания диссертационного совета 40.2.002.07
на базе федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Российский университет транспорта»,
от «15» декабря 2022 г.

Утверждено членов совета – 17, присутствовало на заседании – 14.

Присутствовали на заседании:

1.	Евсеев Д.Г. (председатель)	д.т.н., профессор	специальность 2.9.3
2.	Петров Г.И. (зам.председателя)	д.т.н., профессор	специальность 2.9.3
3.	Воронин Н.Н. (ученый секретарь)	д.т.н., профессор	специальность 2.5.2
4.	Волохов Г.М.	д.т.н.	специальность 2.5.2
5.	Гринчар Н.Г.	д.т.н., доцент	специальность 2.5.2
6.	Козочкин М.П.	д.т.н., профессор	специальность 2.5.2
7.	Космодамианский А.С.	д.т.н., профессор	специальность 2.9.3
8.	Куликов М.Ю.	д.т.н., профессор	специальность 2.5.2
9.	Лагерев И.А.	д.т.н., доцент	специальность 2.5.2
10.	Пудовиков О.Е.	д.т.н., доцент	специальность 2.9.3
11.	Самошкин С.Л.	д.т.н.	специальность 2.9.3
12.	Сергеев К.А.	д.т.н., доцент	специальность 2.9.3
13.	Филиппов В.Н.	д.т.н., профессор	специальность 2.9.3
14.	Шевлюгин М.В.	д.т.н., доцент	специальность 2.9.3

Сообщение председателя диссертационного совета, д.т.н., профессора Евсеева Д.Г. о наличии кворума и правомочности заседания совета.

ПОВЕСТКА ДНЯ: защита диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Волчек Татьяны Витальевны на тему: «Повышение эффективности системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровозов переменного тока» по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Всего членов диссертационного совета – 17 человек. Дополнительно введены на разовую защиту – 0 человек. Присутствовало на заседании 14 членов совета, из них по профилю защищаемой диссертации – 8 человек.

Председатель диссертационного совета, д.т.н., профессор Евсеев Д.Г. сообщил о защите кандидатской диссертации Волчек Татьяны Витальевны на тему «Повышение эффективности системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровозов переменного тока», о присутствии членов совета, наличии кворума и правомочности заседания.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Мельниченко Олег Валерьевич, заведующий кафедрой «Электроподвижной состав» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Официальные оппоненты:

1. Кручек Виктор Александрович – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Локомотивы и локомотивное хозяйство» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»;

2. Малышева Ольга Александровна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Электротехника, электроника и электромеханика» федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения».

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения», г. Омск.

СЛУШАЛИ:

сообщение ученого секретаря диссертационного совета, д.т.н., профессора Воронина Н.Н., огласившего основные данные, содержащиеся в

личном деле соискателя Волчек Татьяны Витальевны и отметившего, что материалы личного дела и документы предварительной экспертизы соответствуют установленным требованиям.

СЛУШАЛИ:

соискателя Волчек Татьяну Витальевну, которая изложила основные положения диссертации.

ВОПРОСЫ ЗАДАЛИ:

- д.т.н., доцент Пудовиков О.Е.
- д.т.н., профессор Филиппов В.Н.
- д.т.н., доцент Гринчар Н.Г.

СЛУШАЛИ: ученого секретаря диссертационного совета, д.т.н., профессора Воронина Н.Н., огласившего:

- отзыв научного руководителя – д.т.н., профессора Мельниченко О.В.;
- заключение организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения», где выполнялась диссертация;
- отзыв ведущей организации - федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения», (отзыв положительный);
- отзывы, поступившие на автореферат диссертации (всего 6 отзывов, все положительные);
- отзыв официального оппонента, д.т.н., профессора Кручека Виктора Александровича (отзыв положительный).

СЛУШАЛИ:

- отзыв официального оппонента, к.т.н., доцента Малышеву Ольгу Александровичу (отзыв положительный).

СЛУШАЛИ:

соискателя Волчек Татьяны Витальевны, которая ответила на замечания, содержащиеся в отзыве ведущей организации, в отзывах официальных оппонентов, а также в отзывах на автореферат.

ДИСКУССИЯ:

в дискуссии после заслушивания основных положений диссертации приняли участие члены диссертационного совета: д.т.н. доцент Пудовиков О.Е., д.т.н., профессор Филиппов В.Н., д.т.н. Волохов Г.М., д.т.н., доцент Гринчар Н.Г., д.т.н., профессор Петров Г.И.

СЛУШАЛИ:

заключительное слово соискателя Волчек Татьяны Витальевны.

СЛУШАЛИ:

предложения ученого секретаря диссертационного совета д.т.н., профессора Воронина Н.Н. по составу счетной комиссии:

1. д.т.н. доцент Лагерев И.А.
2. д.т.н., доцент Пудовиков О.Е.
3. д.т.н. Самошкин С.Л.

избрать счетную комиссию в предложенном составе. Принято единогласно.

ГОЛОСОВАНИЕ:

проведена процедура тайного голосования.

СЛУШАЛИ:

сообщение председателя счетной комиссии, доктора технических наук, доцента Лагерева И.А., огласившего результаты тайного голосования.

Утвержденный состав диссертационного совета – 17 человек. Присутствуют на заседании 14 человек, из них 8 докторов наук по профилю защищаемой диссертации. Число бюллетеней, розданных членам диссертационного совета: использованных 14, опущенных в урну для голосования 14 и извлеченных из урны с результатами голосования – 14. Результаты голосования о присуждении ученой степени кандидата технических наук Волчек Татьяны Витальевны: «за» – 14 членов

диссертационного совета, «против» – 0 членов диссертационного совета, недействительных бюллетеней – 0.

ПОСТАНОВИЛИ:

Единогласно утвердить протокол счетной комиссии. На основании тайного голосования присудить ученую степень кандидата технических наук Волчек Татьяны Витальевны.

Принять с учетом поправок заключение диссертационного совета по диссертации.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 40.2.002.07,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»,
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 15.12.2022 № 29

О присуждении Волчек Татьяне Витальевне, гражданке Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение эффективности системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровозов переменного тока» по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки), принята к защите 06.10.2022 (протокол заседания № 19) диссертационным советом 40.2.002.07, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации, 127994, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, Москва, № 377/нк от 19.04.2022 г.

Соискатель Волчек Татьяна Витальевна, «28» марта 1995 года рождения, работает специалистом по учебно-методической работе факультета заочного обучения дополнительного профессионального образования Красноярского института железнодорожного транспорта - филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения», Федеральное агентство железнодорожного транспорта.

В 2018 году соискатель окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог.

В 2022 году соискатель окончила аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» по направлению подготовки 23.06.01 – Техника и технологии наземного транспорта, (подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация).

Диссертация выполнена на кафедре «Электроподвижной состав» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения», Федеральное агентство железнодорожного транспорта.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Электроподвижной состав» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Официальные оппоненты:

1. Кручек Виктор Александрович – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Локомотивы и локомотивное хозяйство» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

2. Малышева Ольга Александровна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Электротехника, электроника и электромеханика» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения», г. Омск, в своем положительном отзыве, подписанном Шиляковым А.П., к.т.н., доцентом, и.о. заведующего кафедрой «Подвижной состав электрических железных дорог» и Баклановым А.А., к.т.н., доцентом, доцентом кафедры «Подвижной состав электрических железных дорог» и утвержденном Шантаренко С.Г., д.т.н., доцентом, проректором по научной работе, указала, что диссертация Волчек Татьяны Витальевны является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки, позволяющие улучшить эксплуатационные характеристики и параметры подвижного состава, повысить их эксплуатационную надежность и работоспособность, имеющие существенное значение для развития страны. По степени научной новизны, объему выполненных исследований и их практической ценности работа соответствует критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Волчек Татьяна Витальевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Соискатель имеет 30 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 23 работы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 7 работ.

Общий объем публикаций составляет 14,96 п.л., из них авторский вклад 8,75 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Волчек, Т.В. Повышение технической скорости электроподвижного состава за счет обеспечения плавного регулирования тока возбуждения тяговых электродвигателей / Т.В. Волчек, О.В. Мельниченко, С.Г. Шрамко, В.С. Томилов. // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2020. – № 3. – С. 166 – 172.

2. Волчек, Т.В. Повышение коммутационной устойчивости коллекторных тяговых электродвигателей электровозов за счет снижения пульсации тока возбуждения / Т.В. Волчек // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. – 2021. – №4(52). – С. 97-102.

Публикации посвящены разработке усовершенствованной системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровозов переменного тока с алгоритмом управления, позволяющим плавно регулировать ток возбуждения, что повысит техническую скорость поездов, а также обеспечит снижение пульсации тока возбуждения и увеличит ресурс работы тяговых электродвигателей электровозов.

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов. Все отзывы положительные.

1. Цихалевский И.С., к.т.н., доцент, доцент кафедры «Электрическая тяга» ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. Каким образом определено значение снижения пульсаций тока возбуждения тягового электродвигателя не менее, чем на 80 % в предлагаемой системе ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровозов? 2. Какие именно результаты эксплуатационных испытаний электровоза сопоставлялись с итогами математического моделирования?».

2. Михальчук Н.Л., к.т.н., зам. начальника Дирекции тяги – филиала ОАО «РЖД». Замечания: «1. В представленном исследовании не отражено влияние технического решения на реализацию тяговых характеристик,

согласно закону постоянства силы тяги и мощности электровозов с поосным управлением силой тяги. 2. Не отражены алгоритмы защиты предельно нагруженного силового электрооборудования в системе управления локомотивом, которые должны обеспечить адаптацию систем в зоне характеристик ослабления возбуждения. 3. Необходимо учесть риск, связанный с импортозамещением при внедрении результатов исследования».

3. Семченко В.В., к.т.н., ген. директор АО «Дорожный центр внедрения Красноярской железной дороги». Замечание: «1. Не ясно, как было установлено снижение пульсации тока возбуждения тяговых электродвигателей на 80 %».

4. Васильев А.А., к.т.н., зам. начальника моторвагонного депо Иркутск-Сортировочный (ТЧприг-35) структурного подразделения Центральной дирекции моторвагонного подвижного состава (ЦДМВ) – филиала ОАО «РЖД». Замечания: «1. Нет пояснения некоторых символов, изображенных в алгоритме работы предлагаемой системы ослабления возбуждения тяговых электрических двигателей электровоза. 2. Не ясно при какой нагрузке выполнялось экспериментальное исследование».

5. Лакин И.К., д.т.н., профессор, начальник ситуационно-аналитического центра мониторинга и реагирования Дирекции по контролю качества эксплуатации подвижного состава АО «Трансмашхолдинг». Замечания: «1. Рассмотренная пульсация тока возбуждения при последовательном возбуждении и наличии в электрической цепи сглаживающего реактора не должна оказывать решающего влияния на ТЭД. 2. Приведенная схема эксперимента на рисунке 10 автореферата не предполагает наличия большой э.д.с. ТЭД, которая возникает на высоких скоростях и когда ослабление поля дает эффект, что снижает значимость сделанных выводов. 3. В автореферате есть неточности и опечатки, неправильное использование падежей, не все элементы рисунков имеют расшифровку».

6. Скорик В.Г., к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Электротехника, электроника и электромеханика» ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. Из

автореферата не ясно, как выполняется защита IGBT-транзисторов в предлагаемой системе ослабления возбуждения тяговых двигателей электровоза. 2. Не указано, какие допущения были приняты при проведении математического моделирования системы».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными учеными в технической области науки, имеющими публикации в соответствующей сфере исследования, а ведущая организация имеет широко известные достижения в данной отрасли науки и способна определить научную и практическую ценность диссертации, а также соответствием п. 22 и п. 24 Положения о присуждении ученых степеней.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан алгоритм управления предлагаемой системой ослабления возбуждения тяговых электродвигателей на базе IGBT-транзисторов, обеспечивающий плавное регулирование тока возбуждения, за счет изменения длительности открытого состояния IGBT-транзисторов;

предложены способ управления режимом ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровоза, позволяющий значительно снизить пульсацию тока возбуждения, за счет шунтирования цепи обмотки возбуждения IGBT-транзисторами; аналитическое выражение для определения коэффициента ослабления возбуждения для системы плавного регулирования ослабления возбуждения тягового электродвигателя электровоза;

доказана перспективность использования предлагаемого усовершенствованного устройства системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей с алгоритмом управления, позволяющим плавно регулировать ток возбуждения на электроподвижном составе с коллекторным приводом.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана эффективность применения предлагаемого усовершенствованного устройства системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей с алгоритмом управления, позволяющим плавно регулировать ток возбуждения на электроподвижном составе с коллекторным приводом;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы основы теории электрических цепей, методы математического моделирования в пакете Matlab/Simulink системы «тяговая подстанция – контактная сеть – электровоз», численные методы решения интегральных и дифференциальных уравнений;

изложены результаты математического моделирования электровоза переменного тока серии ЗЭС5К со штатной и предлагаемой системой ослабления возбуждения тяговых электродвигателей;

раскрыто влияние пульсаций тока возбуждения тягового электродвигателя на его коммутационную устойчивость, с помощью построения векторных диаграмм переменных составляющих магнитодвижущих сил и электродвижущих сил в тяговом электродвигателе; влияние плавного и ступенчатого регулирования ослабления возбуждения тяговых электродвигателей на техническую скорость электровоза;

изучены причинно-следственные связи плавного и ступенчатого регулирования ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровоза на техническую скорость поездов, а также пульсаций тока возбуждения на коммутационную устойчивость тяговых электродвигателей;

проведена модернизация штатной системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей, позволяющая регулировать скорость электроподвижного состава.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены в учебный процесс федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский университет путей сообщения» по дисциплине

«Системы управления электроподвижным составом» в виде лекционного материала по теме: «Повышение эффективности работы электровозов переменного тока в режиме тяги» и лабораторной работы: «Исследования электромагнитных процессов, протекающих в ТЭД электровоза, работающего в режиме ослабления возбуждения», с использованием имитационной среды Simulink программного пакета MATLAB;

определено, что разработанное схемное решение системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей с предлагаемым алгоритмом управления позволит повысить техническую скорость поездов и ресурс работы тяговых электродвигателей электроподвижного состава;

созданы схемное решение усовершенствованной системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей на базе IGBT-транзисторов, позволяющее исключить из силовой схемы электровоза индуктивные шунты и уменьшить количество электропневматических контакторов; техническое решение по управлению IGBT-транзисторами предлагаемой системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей, что обеспечит повышение технической скорости ЭПС и снижение пульсаций тока возбуждения;

представлены рекомендации применения усовершенствованной системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей на базе IGBT-транзисторов на электроподвижном составе с коллекторным электроприводом и перспективы дальнейшей разработки.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использованы поверенные средства измерений и аттестованное испытательное оборудование с необходимой точностью, выбран достаточный объем экспериментальных данных;

теория построена логически корректно на известных зависимостях, допущениях, математических численных методах интегрирования дифференциальных уравнений, апробированных и широко используемых в инженерной практике программных продуктах, позволяющих выполнить обоснование предлагаемого научного решения;

идея базируется на анализе результатов отечественных и зарубежных исследований в области усовершенствования системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровозов переменного тока;

использовано сравнение авторских данных, полученных на математической модели электровоза переменного тока серии ЗЭС5К, с результатами эксперимента;

установлено качественное и количественное соответствие результатов, полученных в процессе исследования, с результатами эксперимента;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации;

Личный вклад соискателя состоит в формировании целей и задач научного исследования, проведении поиска методов, обеспечивающих достижение поставленной цели; выполнении всех этапов исследования, в том числе: разработке алгоритма управления предлагаемой системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей на базе IGBT-транзисторов, способа управления режимом ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровоза, уточнении математической модели электровоза переменного тока, работающего в режиме тяги с использованием штатной и предлагаемой систем ослабления возбуждения тяговых электродвигателей; разработке экспериментального стенда штатной и предлагаемой систем ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровоза, обработке полученных результатов, их анализе и апробации, формулировке выводов и результатов исследования, подготовке основных публикаций по выполненной диссертации.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что в диссертации:

соблюдены установленные Положением о присуждении учёных степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени;

отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;

соискатель ссылается на авторов и источники заимствования.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания, связанные с неточностью моделирования движения электровоза серии ЗЭС5К на участке Зима – Иркутск-Сортировочный в программном комплексе «КОРТЭС».

Соискатель Волчек Т.В. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы, частично согласилась с замечаниями и привела собственную аргументацию, обосновав свою точку зрения.

На заседании 15.12.2022 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические решения по повышению эффективности системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровоза переменного тока, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Волчек Т.В. ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 8 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 14, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного
совета 40.2.002.07



Евсеев Д.Г.

Ученый секретарь диссертационного
совета 40.2.002.07



Воронин Н.Н.