

РЕШЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 218.005.02
О РЕЗУЛЬТАТЕ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ
от «12» сентября 2018 г. № 8

На заседании 12.09.2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Бондаренко Д.А. ученую степень кандидата технических наук.

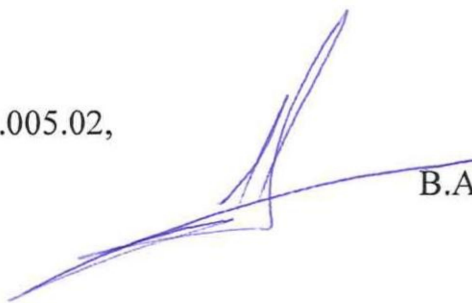
При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 19, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель
диссертационного совета Д 218.005.02,
д.т.н., профессор



М.П. Бадёр

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 218.005.02,
д.т.н., доцент



В.А. Гречишников

ПРОТОКОЛ № 8

заседания диссертационного совета Д 218.005.02

при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении
высшего образования «Российский университет транспорта (МИИТ)»,
Министерство транспорта Российской Федерации,
от «12» сентября 2018 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

1. Бадёр М.П. (председатель)	д.т.н., 05.14.02
2. Косарев Б.И. (заместитель председателя)	д.т.н., 05.14.02
3. Гречишников В.А. (ученый секретарь)	д.т.н., 05.09.03
4. Власов С.П.	д.т.н., 05.14.02
5. Герман Л.А.	д.т.н., 05.14.02
6. Глущенко М.Д.	д.т.н., 05.09.01
7. Ермоленко Д.В.	д.т.н., 05.14.02
8. Иньков Ю.М.	д.т.н., 05.09.03
9. Клячко Л.М.	д.т.н., 05.14.02
10. Космодамианский А.С.	д.т.н., 05.09.01
11. Кучумов В.А.	д.т.н., 05.09.01
12. Минаев Б.Н.	д.т.н., 05.09.01
13. Пудовиков О.Е.	д.т.н., 05.09.03
14. Савоськин А.Н.	д.т.н., 05.09.03
15. Сидоренко В.Г.	д.т.н., 05.09.01
16. Сидорова Н.Н.	д.т.н., 05.09.03
17. Смирнов В.П.	д.т.н., 05.09.01
18. Федяева Г.А.	д.т.н., 05.09.03
19. Шевлюгин М.В.	д.т.н., 05.14.02

Всего членов диссертационного совета 23 человека.

Присутствовали на заседании 19 человек, из них:

докторов наук по специальности 05.14.02 – 7 человек;

по специальности 05.09.03 – 6 человек;

по специальности 05.09.01 – 6 человек.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Защита диссертации Бондаренко Дениса Андреевича на тему «Автоматическая система управления температурой тягового асинхронного двигателя тепловоза», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Председатель диссертационного совета д.т.н., профессор Бадёр М.П. сообщил о защите кандидатской диссертации Бондаренко Дениса Андреевича на тему «Автоматическая система управления температурой тягового асинхронного двигателя тепловоза», о присутствии членов совета и наличии кворума.

Научный руководитель:

к.т.н., доц., Воробьев Владимир Иванович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный технический университет», кафедра «Подвижной состав железных дорог», доцент.

Официальные оппоненты:

Щербаков Виктор Гаврилович – доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова», кафедра «Электромеханика и электрические аппараты», профессор;

Хазов Максим Сергеевич – кандидат технических наук, акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта», ведущий научный сотрудник.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС), г. Санкт-Петербург.

Официальные оппоненты и ведущая организация утверждены советом Д 218.005.02 от 25 июня 2018 года, протокол № 4.

СЛУШАЛИ: сообщение учёного секретаря, д.т.н., доцента Гречишникова В.А., огласившего данные, содержащиеся в личном деле соискателя Бондаренко Дениса Андреевича. Материалы личного дела и документы предварительной экспертизы соответствуют установленным требованиям.

СЛУШАЛИ: соискателя Бондаренко Дениса Андреевича, который изложил основные положения диссертации.

ВОПРОСЫ ЗАДАЛИ: д.т.н., профессор Кучумов В.А., д.т.н., доцент Глущенко М.Д., д.т.н., профессор Космодамианский А.С., д.т.н., профессор Иньков Ю.М., д.т.н., доцент Ермоленко Д.В., д.т.н. Клячко Л.М., д.т.н., доцент Федяева Г.А., д.т.н., профессор Косарев Б.И., д.т.н., профессор Минаев Б.Н.

СЛУШАЛИ: учёного секретаря совета, д.т.н., доцента Гречишникова В.А., огласившего отзыв научного руководителя – к.т.н., доцента Воробьева Владимира Ивановича, заключение организации - федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет», где выполнялась диссертация, отзыв ведущей организации – Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», г. Санкт-Петербург, и давшего обзор отзывов на автореферат диссертации.

Все отзывы положительные.

СЛУШАЛИ: официального оппонента д.т.н., профессора Щербакова В.Г. Отзыв официального оппонента положительный.

СЛУШАЛИ: официального оппонента к.т.н. Хазова М.С. Отзыв официального оппонента положительный.

СЛУШАЛИ: соискателя Бондаренко Дениса Андреевича, ответившего на замечания, содержащиеся в отзывах.

ДИСКУССИЯ: в дискуссии после заслушивания основных положений диссертации приняли участие члены совета: д.т.н., профессор Космодамианский А.С., д.т.н., профессор Иньков Ю.М., д.т.н., профессор

Кучумов В.А., д.т.н., профессор Минаев Б.Н, д.т.н., доцент Федяева Г.А., д.т.н., профессор Савоськин А.Н., д.т.н., доцент Глущенко М.Д., д.т.н., профессор Бадёр М.П.

СЛУШАЛИ: заключительное слово соискателя – Бондаренко Дениса Андреевича.

СЛУШАЛИ: председателя диссертационного совета д.т.н., профессора Бадёра М.П. по составу счётной комиссии. Предложена счётная комиссия в следующем составе: д.т.н., доцент Сидорова Г.А., д.т.н., доцент Шевлюгин М.В., д.т.н., доцент Смирнов В.П.

ПОСТАНОВИЛИ: избрать счётную комиссию в предложенном составе. Принято единогласно.

ГОЛОСОВАНИЕ:

проведена процедура тайного голосования.

СЛУШАЛИ: председателя счётной комиссии д.т.н., доцента Сидорову Н.Н., огласившую результаты тайного голосования. Утверждённый состав совета – 23 человека. Присутствуют на заседании 19 человек, из них 6 докторов наук по профилю защищаемой диссертации. Число бюллетеней, розданных членам диссертационного совета, использованных, опущенных в урну для голосования и извлечённых из урны с результатами голосования – 19. Результаты голосования о присуждении учёной степени кандидата технических наук Бондаренко Денису Андреевичу: «за» – 19 членов совета, «против» – нет, недействительных бюллетеней – нет.

ПОСТАНОВИЛИ: единогласно утвердить протокол счётной комиссии. На основании тайного голосования присудить учёную степень кандидата технических наук Бондаренко Денису Андреевичу.

СЛУШАЛИ: председателя диссертационного совета д.т.н., профессора Бадёра М.П., предложившего обсудить заключение совета по диссертационной работе Бондаренко Дениса Андреевича.

Членами совета внесены поправки в проект заключения.

ПОСТАНОВИЛИ: принять с учётом внесённых поправок следующее заключение диссертационного совета по диссертации Бондаренко Дениса Андреевича, «за» – 19, «против» – нет, воздержавшихся нет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 218.005.02
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)», МИНИСТЕРСТВО
ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 12.09.2018 № 8

О присуждении Бондаренко Денису Андреевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Автоматическая система управления температурой тягового асинхронного двигателя тепловоза» по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы принята к защите 25.06.2018 г. (протокол заседания № 4) диссертационным советом Д 218.005.02, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта (МИИТ)», Министерство транспорта Российской Федерации, 127994, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, Москва, № 385/НК от 29.07.2013 г.

Соискатель Бондаренко Денис Андреевич 1990 года рождения, работает старшим преподавателем кафедры «Подвижной состав железных дорог» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет», Министерство образования и науки Российской Федерации.

В 2012 году соискатель окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Брянский государственный технический университет».

В 2015 году соискатель окончил аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Брянский государственный технический университет».

Документ о сдаче кандидатских экзаменов выдан в 2015 году федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Брянский государственный технический университет».

Диссертация выполнена на кафедре «Подвижной состав железных дорог» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Брянский государственный технический университет», Министерство образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, Воробьев Владимир Иванович, доцент кафедры «Подвижной состав железных дорог» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет».

Официальные оппоненты:

1. Щербаков Виктор Гаврилович – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Электромеханика и электрические аппараты» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова»,

2. Хазов Максим Сергеевич – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник акционерного общества «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»,

г. Санкт-Петербург в своем положительном отзыве, подписанном Евстафьевым А. М., к.т.н., доцентом, зав. кафедрой «Электрическая тяга», Никитиным В. В., д.т.н., доцентом, профессором кафедры «Электрическая тяга» и утвержденном Титовой Т. С., д.т.н., профессором, проректором по научной работе указала, что диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения, направленные на разработку автоматической системы управления температурой тягового асинхронного двигателя тепловоза, содержащей частотно-управляемый электропривод вентилятора охлаждения как исполнительное устройство для плавного управления температурой в широком диапазоне. Результаты диссертационной работы имеют существенное значение для железнодорожной отрасли России. Диссертация соответствует требованиям ВАК РФ и пп. 9, 10, 11, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, Бондаренко Денис Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы. Общий объем публикаций составляет 5,04 п.л., из них авторский вклад – 3,3 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Бондаренко, Д.А. Результаты экспериментальных исследований тепловых процессов в асинхронном двигателе / А.А. Пугачев, Д.А. Бондаренко // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2015. – №3. – С. 17 – 23.

2. Бондаренко, Д.А. Математическая модель установившихся тепловых процессов в асинхронном двигателе / В.И. Воробьев, А.А. Пугачев, Д.А. Бондаренко // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. –2015. – №5-2. – С. 221 – 226.

Статьи посвящены правомерности исследований характеристик тяговых электроприводов с асинхронными двигателями на физических моделях меньшей мощности на примере двигателей мощностью 380 и 14 кВт, синтезу эквивалентной тепловой схемы замещения асинхронного двигателя в установившихся режимах работы, разработке методики расчета тепловых сопротивлений отдельных узлов на основании конструктивных особенностей и геометрических размеров асинхронного двигателя.

На диссертацию и автореферат поступило 10 отзывов. Все отзывы положительные. В них отмечается актуальность работы, важность полученных научно-технических результатов и их новизна.

1. Худорожко М.В., к.т.н., и.о. зав. лабораторией «Электровозы» АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта». Замечания: «1. Чем обоснован выбор тепловой модели, базирующейся на методе эквивалентных тепловых схем? 2. В автореферате диссертации следовало привести сведения о массогабаритных показателях автоматической системы управления температурой тягового асинхронного двигателя, ее стоимости и размещении на тепловозе».

2. Кашников Г.Ф., к.т.н., зав. отделом Электрических машин и аппаратов АО «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава». Замечания: «1. Из автореферата не ясно, как регистрировались значения температур в массиве статора и ротора. 2. В автореферате приведены сравнительные (моделирование и эксперимент) параметры качества управления разработанной автоматической системой только для ПИ-регулятора».

3. Зарифьян А.А., д.т.н., профессор, профессор кафедры «Локомотивы и локомотивное хозяйство» ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. Работа выполнена в Брянском государственном техническом университете, однако в автореферате нет сведений о реальных тепловых режимах асинхронных ТЭД тепловозов 2ТЭ25А, которые выпущены Брянским машиностроительным

заводом и находятся в эксплуатации около 10 лет. 2. По всей видимости, разработанная автором методика может быть адаптирована и для коллекторных ТЭД, применяемых на тепловозах 2(3)ТЭ25КМ, что свидетельствовало бы о ее универсальности».

4. Попов Ю.И., директор Проектно-конструкторского бюро локомотивного хозяйства филиала ОАО «РЖД». Замечания: «В качестве замечания по диссертационной работе стоит отметить, что по состоянию парка ОАО «РЖД» на сегодняшний день, всего 55 тепловозов оборудовано тяговыми асинхронными двигателями. Таким образом, автору стоило бы учитывать мировой опыт эксплуатации тепловозной тяги с асинхронными ТАД (США и Канада – 40 % от общего парка; Китай – 84 % от общего парка и т.д.)».

5. Буйносов А.П., д.т.н., профессор, профессор кафедры «Электрическая тяга» ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. Из материалов автореферата не понятно, как проводилось технико-экономическое обоснование, с каким объектом проводилось сравнение. 2. Не указаны основные допущения при разработке математической модели теплового состояния исследуемого асинхронного двигателя. 3. На с 19 автореферата (в таблице 1) указываются такие параметры как «Перерегулирование» и «Крутизна переднего фронта». Что такое «перерегулирование» и «крутизна»? Для чего определялись значения этих параметров?».

6. Свечников А.А., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Наземные транспортно-технологические средства» ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения». Замечания: «В автореферате неясно, прорабатывалась ли практическая сторона вопросы внедрения предложенных алгоритмов на действующем подвижном составе. И в связи с этим неясно, определялось ли стоимости жизненного цикла при внедрении предлагаемой системы автоматического управления температурой тягового асинхронного двигателя тепловоза».

7. Рогожникова О.В., к.т.н., начальник отдела автоведения и диагностики подвижного состава, департамента конструкторских разработок и исследований ООО «Уральские локомотивы». Замечания: «1. Из автореферата не понятно, какая методика использовалась при проведении экспериментальных исследований на разработанном стенде физического моделирования. 2. Нет сведений о предполагаемых массогабаритных показателях автоматической системы управления температурой тягового асинхронного двигателя и ее размещении на тепловозе».

8. Жмак А.А., главный конструктор обособленного подразделения ООО «ТМХ Инжиниринг» в г. Новочеркасске. Замечания: «1. Текст автореферата избыточен аббревиатурами. 2. Из описания автоматической системы управления температурой тягового асинхронного двигателя следует, что это нелинейная система, в связи с чем встает вопрос об ее устойчивости при различных задающих и возмущающих воздействиях. В связи с чем в автореферате следовало бы отобразить значения запасов устойчивости».

9. Кравченко О.В., директор инженерного центра, Синицын В.В., к.т.н., ведущий инженер бюро тормозного оборудования, АО «Управляющая компания «Брянский машиностроительный завод». Замечания: «Стоит отметить, что автором не отмечены основные допущения, которыми он пользовался при разработке математической модели теплового состояния тягового асинхронного двигателя. Кроме того, из автореферата диссертации не ясно почему кривые охлаждения узлов двигателя приведены для значения тока статора $0,5I_{ном}$? Целесообразнее было бы привести эти показатели при значении тока статора, близком к номинальному».

10. Захаренко А.Б., д.т.н., доцент, начальник отдела общих научно-технических исследований АО «Научно-производственная корпорация «Космические системы мониторинга, информационно-управляющие и электромеханические комплексы» им. А.Г. Иосифьяна». Замечания: «Фразы автореферата на стр. 11: «Наибольший перегрев испытывает пазовая часть обмотки на расстоянии $2/3$ от входа охлаждающего воздуха...», а также на стр.

12: «Наибольшая температура исследуемого ТАД достигается в пазовой части обмотки статора на расстоянии $2/3$ длины со стороны подачи охлаждающего воздуха...» по смыслу практически идентичны. То, что одна и та же фраза фактически повторена дважды, видимо, свидетельствует о том, что автор считает полученный результат новым. Однако, на мой взгляд, вышеупомянутый результат известен и характерен для многих асинхронных двигателей».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их способностью определить научную и практическую ценность диссертации, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и соответствием п. 22 и п. 24 Положения о присуждении ученых степеней.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– *разработана* автоматическая система управления температурой тягового асинхронного двигателя тепловоза, содержащая частотно-управляемый электропривод вентилятора охлаждения как исполнительное устройство, отличающаяся тем что в качестве автоматического регулятора использован комбинированный регулятор с астатизмом второго порядка и гибкой обратной связью, а также экспериментальная установка, содержащая все эти элементы;

– *предложены* математическая модель выбора наиболее нагретого участка тягового асинхронного двигателя и автоматической системы управления температурой, которая описывает работу всех звеньев, входящих в её состав, методика синтеза автоматического регулятора с астатизмом второго порядка и звеньями обратной связи управления температурой для линеаризованной модели автоматической системы управления;

– *доказана* перспективность применения автоматической системы управления температурой тягового асинхронного двигателя тепловоза для автономного локомотива с тяговыми асинхронными двигателями мощностью 340 кВт;

– *введены зависимости, поясняющие процессы в отдельных элементах системы автоматического управления температурой.*

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана необходимость совершенствования существующих систем охлаждения тяговых электродвигателей тепловозов, обеспечивающих плавное управление температурой в широком диапазоне с заданными значениями критериев качества процесса управления;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы:

– метод описания переходных процессов в элементах системы автоматического управления;

– метод синтеза регулятора температуры, состоящего из последовательно включенных двух изодромных звеньев, обеспечивающих астатизм второго порядка и структурную устойчивость автоматической системы управления температурой, а также звеньев обратной связи, обеспечивающих необходимый уровень запаса устойчивости и показателей качества процесса управления линеаризованной модели;

– метод численного интегрирования системы дифференциальных уравнений, описывающих работу нелинейной и линеаризованной автоматической системы управления температурой тягового асинхронного двигателя тепловоза;

изложены способы математического моделирования переходных процессов автоматической системы управления температурой в программном пакете Matlab – Simulink с использованием основных положений теории электрических цепей, теории электрических машин и теории автоматического управления;

раскрыты влияние режимов работы асинхронного двигателя на его тепловое состояние; возможность описания работы асинхронного двигателя привода вентилятора охлаждения и самого вентилятора охлаждения их

статическими характеристиками, так как процессы нагрева и охлаждения, исследуемого тягового асинхронного двигателя имеют большую инерционность во много раз превышающую инерционность разработанного автоматического регулятора;

изучены показатели качества процесса управления на линеаризованной и нелинейной моделях автоматической системы управления температурой тягового асинхронного двигателя с комбинированным и ПИ-регулятором; влияние подачи охлаждающего воздуха и режима работы асинхронного двигателя на его тепловое состояние;

проведена модернизация разработанного ранее на кафедре «Подвижной состав железных дорог» ФГБОУ ВО БГТУ стенда для физического моделирования динамических процессов в тяговом приводе локомотивов с электропередачей; системы управления приводом вентилятора охлаждения модели тягового асинхронного двигателя.

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

разработаны и внедрены алгоритмы управления температурой тягового асинхронного двигателя, как объекта управления, входящего в состав системы автоматического управления;

определены

– критический элемент обмотки статора, испытывающий наибольший нагрев в процессе работы двигателя, по которому выполняется управление регулятором температуры;

– параметры всех звеньев, входящих в состав комбинированного регулятора, состоящего из последовательно включенных двух издромных звеньев, обеспечивающих астатизм второго порядка и структурную устойчивость системы автоматического управления, а также звеньев обратной связи, обеспечивающих необходимый уровень запаса устойчивости и показателей качества процесса управления линеаризованной модели;

– технико-экономический эффект от применения разработанной автоматической системы управления температурой тягового асинхронного двигателя тепловоза, который при среднем удельном расходе топлива 0,208 кг/кВт·ч обеспечил экономию топлива в случае применения электропривода с частотно-управляемым асинхронным двигателем, составит 11300кг топлива в год на систему охлаждения тяговых электродвигателей по сравнению с релейной системой управления;

создана физическая модель разработанной системы автоматического охлаждения асинхронного двигателя мощностью 14 кВт, которая подтвердила правильность принятого математического описания процессов в системе автоматического управления температурой;

представлена методика расчета нелинейных характеристик элементов системы автоматического управления температурой.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ удовлетворительную сходимость результатов экспериментальных исследований, проведенных на разработанном стенде физического моделирования, с полученными результатами расчета принятой математической модели системы автоматического управления;

теория построена логически корректно на известных соотношениях теории термодинамики, теории электрических цепей и теории автоматического управления, позволяющих выполнить оценку качества тепловых переходных процессов в тяговом асинхронном двигателе;

идея базируется на результатах анализа ранее выполненных работ по моделированию теплового состояния тягового асинхронного двигателя, на учёте изменения теплового состояния двигателя в зависимости от режимов его работы и подачи охлаждающего воздуха;

установлено качественное совпадение результатов исследования на экспериментальной установке и результатов расчета элементов системы автоматического управления;

использованы современные методы моделирования электромагнитных и энергетических процессов в тяговом асинхронном двигателе с применением программного пакета MatLab – Simulink, а также метода синтеза автоматических регуляторов.

Личный вклад соискателя состоит в формулировании целей и задач научного исследования; проведении поиска методов, обеспечивающих достижение поставленной цели; личным выполнением всех этапов исследования, в том числе: разработки математической модели системы автоматического управления температурой тягового асинхронного двигателя тепловоза, выполнении расчета, интерпретации и визуализации полученных результатов, формулировке выводов, апробации работы и подготовки 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.

Диссертация Бондаренко Дениса Андреевича на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения по разработке автоматической системы управления температурой тягового асинхронного двигателя тепловоза, имеющие существенное значение для развития страны.

На заседании 12.09.2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Бондаренко Д.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 6 докторов наук по специальности

рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 19, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель

диссертационного совета Д 218.005.02,

д.т.н., профессор

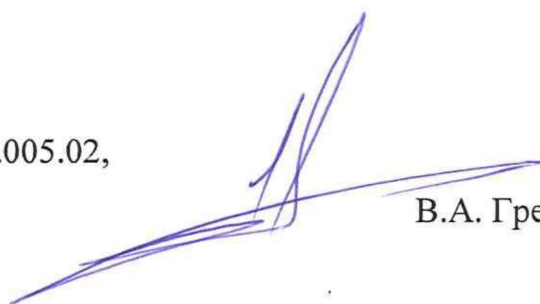


М.П. Бадёр

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 218.005.02,

д.т.н., доцент



В.А. Гречишников