

РЕШЕНИЕ  
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д218.005.02  
О РЕЗУЛЬТАТХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ  
от «25» октября 2018 г. №15

На заседании 25 октября 2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Попову Юрию Ивановичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в составе 19 человек, из них 5 докторов наук по научной 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,

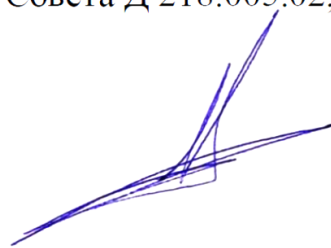
доктор технических наук, профессор



М.П. Бадёр

Ученый секретарь диссертационного Совета Д 218.005.02,

доктор технических наук, доцент



В.А. Гречишников

ПРОТОКОЛ №15  
заседания диссертационного совета Д218.005.02  
на базе федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Российский университет транспорта (МИИТ)»,  
от «25» октября 2018 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Бадёр Михаил Петрович	д.т.н., 05.14.02
Косарев Борис Иванович	д.т.н., 05.14.02
Гречишников Виктор Александрович	д.т.н., 05.09.03
Власов Станислав Петрович	д.т.н., 05.14.02
Герман Леонид Абрамович	д.т.н., 05.14.02
Глущенко Михаил Дмитриевич	д.т.н., 05.09.01
Ермоленко Дмитрий Владимирович	д.т.н., 05.14.02
Иньков Юрий Моисеевич	д.т.н., 05.09.03
Косарев Александр Борисович	д.т.н., 05.09.03
Космодамианский Андрей Сергеевич	д.т.н., 05.09.01
Бестемьянов Петр Филимонович	д.т.н., 05.14.02
Кучумов Владислав Алексеевич	д.т.н., 05.09.01
Минаев Борис Николаевич	д.т.н., 05.09.01
Пудовиков Олег Евгеньевич	д.т.н., 05.09.03
Савоськин Анатолий Николаевич	д.т.н., 05.09.03
Сидорова Наталья Николаевна	д.т.н., 05.09.03
Смирнов Валентин Петрович	д.т.н., 05.09.01
Федяева Галина Анатольевна	д.т.н., 05.09.03
Шевлюгин Максим Валерьевич	д.т.н., 05.14.02

Всего членов диссертационного совета – 23 человека.

Присутствовали на заседании 19 человек, из них:

докторов наук по специальности 05.09.01 – 5 человек;

специальности 05.09.03 – 7 человек;

специальности 05.14.02 – 7 человек.

## ПОВЕСТКА ДНЯ:

1 Защита диссертации Попова Юрия Ивановича на тему «Повышение ресурса тяговых электрических машин электровозов эксплуатируемых в сложных природно-климатических условиях», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты.

Всего членов – 23. Присутствовали на заседании – 19 членов совета, из них докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации – 5.

Председатель диссертационного совета д.т.н., профессор Бадер М.П. сообщил о защите кандидатской диссертации Попова Юрия Ивановича на тему «Повышение ресурса тяговых электрических машин электровозов эксплуатируемых в сложных природно-климатических условиях», о присутствии членов совета, наличии кворума и правомочности заседания.

Научный руководитель:

д.т.н., доцент, Смирнов Валентин Петрович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта (МИИТ)», кафедра «Тяговый подвижной состав», профессор.

Официальные оппоненты:

1. д.т.н., профессор Беспалов Виктор Яковлевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», кафедра «Электромеханики, электрических и электронных аппаратов», профессор;
2. к.т.н., доцент Степаненко Валерий Павлович, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», кафедра «Энергетики и энергоэффективности горной промышленности», доцент.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения», Омск.

Официальные оппоненты и ведущая организация утверждены советом Д218.005.02 от 02 июля 2018 года, протокол №6.

СЛУШАЛИ:

сообщение учёного секретаря д.т.н., доцента Гречишников В.А., огласившего данные, содержащиеся в личном деле соискателя Попова Юрия

Ивановича. Материалы личного дела и документы предварительной экспертизы соответствуют установленным требованиям.

СЛУШАЛИ:

соискателя Попова Юрия Ивановича, который изложил основные положения диссертации.

ВОПРОСЫ ЗАДАЛИ:

д.т.н., профессор Косарев Б.И., д.т.н., доцент Глущенко М.Д., д.т.н., профессор Иньков Ю.М., д.т.н., доцент Шевлюгин М. В., д.т.н., профессор Космодамианский А.С., д.т.н., профессор Савоськин А.Н., д.т.н., доцент Пудовиков О.Е., д.т.н., Косарев А.Б., д.т.н., профессор Игин В.Н.

СЛУШАЛИ:

сообщение научного руководителя, д.т.н., доцента Смирнова Валентина Петровича, давшего положительную характеристику соискателю.

СЛУШАЛИ:

учёного секретаря совета, д.т.н., доцента Гречишникова В.А., огласившего заключение организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II» МГУПС (МИИТ), где выполнялась диссертация; отзыв ведущей организации – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения» и поступившие в диссертационный совет отзывы на автореферат (9 отзывов, все положительные, указаны замечания).

СЛУШАЛИ:

официального оппонента д.т.н., профессора Беспалова В.Я., официального оппонента к.т.н. доцента Степаненко В.П. Отзывы официальных оппонентов положительные.

СЛУШАЛИ:

соискателя Попова Юрия Ивановича, ответившего на замечания, содержащиеся в отзыве ведущей организации, а также в отзывах официальных оппонентов и в отзывах, поступивших на автореферат.

ДИСКУССИЯ:

в дискуссии после заслушивания основных положений диссертации приняли участие члены совета: д.т.н., доцент Глущенко М.Д., д.т.н., профессор Иньков Ю.М., д.т.н., профессор Космодамианский А.С., д.т.н., профессор Савоськин А.Н., д.т.н., профессор Бадёр М.П., д.т.н., профессор Федяева Г.А.

СЛУШАЛИ:

заключительное слово соискателя – Попова Юрия Ивановича.

СЛУШАЛИ:

председателя диссертационного совета д.т.н., профессора Бадёра М.П. по составу счётной комиссии. Предложена счётная комиссия в следующем составе: д.т.н., доцента Ермоленко Д.В., д.т.н., доцента Сидоровой Н.Н., д.т.н., доцента Пудовикова О.Е.

**ПОСТАНОВИЛИ:**

избрать счётную комиссию в предложенном составе.

Принято единогласно.

**ГОЛОСОВАНИЕ:**

проведена процедура тайного голосования.

**СЛУШАЛИ:**

председателя счётной комиссии д.т.н., доцента Ермоленко Д.В., огласившего результаты тайного голосования. Утверждённый состав совета – 23 человека. Присутствуют на заседании 19 человек, из них 5 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 Попову Юрию Ивановичу: «за» – 19 членов совета, «против» – нет, недействительных бюллетеней – нет.

**ПОСТАНОВИЛИ:**

единогласно утвердить протокол счётной комиссии. На основании результатов тайного голосования присудить учёную степень кандидата технических наук Попову Юрию Ивановичу.

**СЛУШАЛИ:**

председателя диссертационного совета д.т.н., профессора Бадёра М.П., предложившего обсудить заключение совета по диссертационной работе Попова Юрия Ивановича.

Членами совета внесены поправки в проект заключения.

**ПОСТАНОВИЛИ:**

Принять с учётом внесённых поправок заключение диссертационного совета по диссертации Попова Юрия Ивановича, «за» – 19, «против» – нет, воздержавшихся – нет (Принято открытым голосованием).

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 25.10.2018 № 15

О присуждении Попову Юрию Ивановичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение ресурса тяговых электрических машин электровозов эксплуатируемых в сложных природно-климатических условиях» по специальности 05.09.01. «Электромеханика и электрические аппараты» принята к защите 25 июня 2018 г. (протокол заседания № 5) 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, от 29 июля 2013 г. № 385/нк с изменениями от 29 мая 2014 г. № 293/нк, от 11 февраля 2016 г. № 115/нк и от 18 марта 2018 г. № 334/нк.

Соискатель Попов Юрий Иванович 1961 года рождения, работает директором в Проектно-конструкторском бюро локомотивного хозяйства филиале ОАО «РЖД». В 1983 году соискатель окончил Московский орд. Ленина и орд. Трудового Красного Знамени институт инженеров железнодорожного транспорта по специальности «Электрификация железнодорожного транспорта».

В 2017 году соискатель окончил аспирантуру в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II» МГУПС (МИИТ).

Диссертация выполнена на кафедре «Тяговый подвижной состав» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II» МГУПС (МИИТ).

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент, Смирнов Валентин Петрович, федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта (МИИТ)», кафедра «Тяговый подвижной состав», профессор.

Официальные оппоненты:

1. Беспалов Виктор Яковлевич, д.т.н., профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», кафедра «Электромеханики, электрических и электронных аппаратов», профессор;

2. Степаненко Валерий Павлович, к.т.н., доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», кафедра «Энергетики и энергоэффективности горной промышленности», доцент, дали положительный отзыв.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения», в своем положительном отзыве, подписанном д.т.н., профессором, заведующим кафедрой «Электрические машины и общая электротехника» Харламовым Виктором Васильевичем и утвержденном д.т.н., доцентом, ректором университета Овчаренко Сергеем Михайловичем указала, что диссертационная работа Попова Юрия Ивановича является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технические и технологические разработки повышения ресурса тяговых электрических машин электровозов, эксплуатируемых в сложных природно-климатических условиях, имеющие существенное значение для развития страны. Это соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней».

Соискатель имеет 20 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 20 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы:

– Попов, Ю.И. Исследование износа изоляции ТЭМ локомотивов, эксплуатируемых в сложных природно-климатических условиях [Текст] / Ю.И. Попов // Электроника и электрооборудование транспорта. – 2016. – № 1. – С. 28–32.

– Попов, Ю.И. Исследование влияния метеорологических факторов на изоляцию ТЭМ электровозов, эксплуатируемых на полигонах железных дорог со сложными природно-климатическими условиями [Текст] / Ю.И. Попов // Наука и техника транспорта. – 2016. – № 1. – С. 15–25.

– Попов, Ю.И. Исследование процесса снижения электрической прочности изоляции тяговых электрических машин локомотивов,

эксплуатируемых в сложных природно-климатических условиях [Текст] / Ю.И. Попов, О.О. Соколов // Наука и техника транспорта. - 2015. - № 2. – С. 89–97.

– Попов, Ю.И. Исследование состояния тяговых электрических машин, эксплуатируемых в сложных природно-климатических условиях [Текст] / Ю.И. Попов, А.С. Куренков, М.Д. Глущенко, В.П. Смирнов // Наука и техника транспорта. - 2015. - № 1. – С. 45–52.

– Патент на полезную модель №148398 Российской Федерации. Устройство для измерения увлажненности изоляции тяговых электродвигателей [Текст] / Ю.И. Попов, А.С. Куренков, В.А. Мельников, О.О. Соколов, В.П. Смирнов, А.С. Космодамианский, В.В. Лексаков // Заявитель и патентообладатель ОАО «РЖД». - № 2014132720/28; заявл. 08.08.2014; опубл. 10 декабря 2014, Бюл. - № 34.

– Попов, Ю.И. Результаты анализа системы контроля состояния изоляции силового электрооборудования [Текст] / Ю.И. Попов, А.С. Куренков, О.О. Соколов, В.П. Смирнов, А.С. Космодамианский, С.И. Баташов // Межвузовский сборник научных трудов «Современные проблемы совершенствования работы железнодорожного транспорта». - 2014. – С. 105-107.

– Иванов, В.Н. Уточнение механизма пробоя изоляции открытых лобовых соединений якорных обмоток тяговых электрических машин [Текст] / В.Н. Иванов, Ю.И. Попов, А.С. Куренков, О.О. Соколов // Межвузовский сборник научных трудов «Современные проблемы совершенствования работы железнодорожного транспорта. - 2014. – С. 96-98.

– Попов, Ю.И. Расчет теплового старения изоляции тяговых электродвигателей электровозов [Текст] / Ю.И. Попов, А.С. Куренков, О.О. Соколов, В.П. Смирнов, А.С. Космодамианский, С.И. Баташов // Вопросы электротехнологии. – 2014. - №1. – С. 82-85.

– Соколов, О.О. Надежность тяговых электрических машин электропоездов постоянного тока Московского узла [Текст] / О.О. Соколов, А.С. Космодамианский, Ю.И. Попов, В.П. Смирнов // Межвузовский сборник научных трудов «Современные проблемы совершенствования работы железнодорожного транспорта. - 2014. – С. 115-119.

– Попов, Ю.И. Особенности возникновения круговых огней на коллекторах ТЭМ электровозов [Текст] / Ю.И. Попов, О.О. Соколов, А.С. Куренков, Д.Н. Хомченко. // Межвузовский сборник научных трудов «Современные проблемы совершенствования работы железнодорожного транспорта». - 2014. – С. 102-104.

– Куренков, А.С. Определение интенсивности теплового старения изоляции приводного вентилятора электровоза [Текст] / А.С. Куренков,



Ю.И. Попов, О.О. Соколов, В.П. Смирнов, А.С. Космодамианский, С.И. Баташов // Вопросы электротехнологии. – 2014. - №1. – С. 78-81.

– Попов, Ю.И. Вероятность возникновения кругового огня на электровозах ВЛ85 [Текст] / Ю.И. Попов, О.О. Соколов, А.С. Куренков, А.С. Космодамианский // Межвузовский сборник научных трудов «Современные проблемы совершенствования работы железнодорожного транспорта». - 2014. – С. 107-111.

– Иванов, В.Н. Восстановление изоляции ТЭД локомотивов с использованием инфракрасного излучения [Текст] / В.Н. Иванов, Ю.И. Попов, А.С. Куренков, О.О. Соколов // Межвузовский сборник научных трудов «Современные проблемы совершенствования работы железнодорожного транспорта». - 2014. – С. 89-92.

– Попов, Ю.И. Влияние затягивания меди на надежность ТЭД [Текст] / Ю.И. Попов, О.О. Соколов, А.С. Куренков, С.И. Баташов. // Межвузовский сборник научных трудов «Современные проблемы совершенствования работы железнодорожного транспорта». - 2014. – С. 111-115.

– Иванов, В.Н. Математическая модель кинетики нагревания пропитанной изоляции в технологии восстановления ОЛС [Текст] / В.Н. Иванов, Ю.И. Попов, А.С. Куренков, О.О. Соколов // Межвузовский сборник научных трудов «Современные проблемы совершенствования работы железнодорожного транспорта». - 2014. – С. 92-95.

– Соколов, О.О. Надежность дополнительных полюсов двигателей электропоездов [Текст] / О.О. Соколов, Ю.И. Попов, А.С. Космодамианский // Научные труды республиканской научно-технической конференции с участием зарубежных ученых «Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте». - 2013. – С. 60-62.

– Куренков, А.С. Надежность вспомогательных электрических машин переменного тока [Текст] / А.С. Куренков, О.О. Соколов, Ю.И. Попов, С.И. Баташов // Межвузовский сборник научных трудов «Современные проблемы совершенствования работы железнодорожного транспорта». - 2014. – С. 98-101.

– Попов, Ю.И. Исследование эксплуатационной надежности изоляции тяговых электродвигателей при максимальной токовой нагрузке [Текст] / Ю.И. Попов, А.Н. Ходакевич, В.В. Лексаков, В.П. Смирнов // Межвузовский сборник научных трудов «Современные проблемы совершенствования работы железнодорожного транспорта». - 2013. – С. 51-54.

– Ходакевич, А.Н. Энерго – и ресурсосберегающие режимы работы электровозов переменного тока [Текст] / А.Н. Ходакевич, Ю.И. Попов,

А.С. Куренков, С.К. Попов, В.А. Мельников, К.Ю. Никольский. // Сборник молодежных научных проектов «Молодые ученые Москве». - 2012. – С. 33-37.

– Смирнов, В.П. Модели пробоев изоляции тяговых двигателей электровозов [Текст] / В.П. Смирнов, А.С. Космодамианский, Ю.И. Попов, В.В. Лексаков, Д.В. Шарапов, Е.Г. Кармаданов. // Межвузовский сборник научных трудов «Современные проблемы совершенствования работы железнодорожного транспорта». - 2011. – С. 36-39.

Содержание опубликованных работ достаточно полно отражает основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступило 9 положительных отзывов:

1. Гиоев З.Г., д.т.н., профессор кафедры «Электрические машины и аппараты», Колпахчян П.Г. д.т.н., заведующий кафедры «Электрические машины и аппараты» ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения. Замечание: «Из текста автореферата не ясно, при каком сближении температуры обмоток ТЭМ и воздуха во время отстоя электровоза, скорость поглощения и масса влаги, поглощаемая из воздуха изоляцией, увеличивается в десятки раз по сравнению с работой ТЭМ под нагрузкой (страница 16)».

2. Антипин Д.Я., к.т.н., директор Учебного-научного института транспорта, Воробьев В.И., к.т.н., доцент кафедры «Подвижной состав железных дорог», ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет». Замечание: «Из текста автореферата не ясно, чем обусловлены практически близкие значения корреляционных отношений между безотказностью изоляции электровозов ВЛ80Р депо Северобайкальск и температурой воздуха, а также между безотказностью изоляции и абсолютной влажностью воздуха?».

3. Орленко А.И., к.т.н., директор, Ильин Е.С., заместитель директора по научной работе и информационным технологиям, Красноярский института железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения». Замечание: «На рисунке 1 автореферата приведено распределение отказов тяговых электрических машин электровозов 2ЭС6 по видам неисправностей. Непонятно, чем именно определен выбор именно этого локомотива и как распределены отказы электровозов других серий».

4. Мельниченко О.В., д.т.н., заведующий кафедрой «Электроподвижной состав» ФГБОУ ВО Иркутский государственный университет путей сообщения» Замечание: «Из автореферата не ясно (страница 13), чем может быть вызвано снижение расхода охлаждающего

воздуха тяговой электрической машины электровоза переменного тока до значения, близкого к нулевому?»).

5. Михальчук Н.Л., к.т.н., заместитель начальника Дирекции тяги ОАО «РЖД». Замечания: «1. Решение задач по поддержанию изоляции электрооборудования с допустимым коэффициентом абсорбции можно выполнять на основе адаптивных систем управления. Как в диссертационном исследовании рассматривался опыт моделирования систем, учитывающих параметры внешней среды, такие как перепады температуры окружающего воздуха, влажность и барометрическое давление? 2. Чем обусловлен выбор датчиков - позисторов системы контроля температуры? 3. Для предотвращения перегрева изоляции предусматривается отключение. Какими способами и методами можно предотвратить перегрев изоляционных конструкций в режиме тяги?»).

6. Киржнер Д.Л., к.т.н., технический директор ЗАО «Рослокомотив». Замечание: «В автореферате не показано влияние схемы вентиляции с разными углами разворота охлаждающего воздуха на нагревание обмоток ТЭМ. Из текста автореферата не ясно, чем вызвано увеличение температуры обмоток на тяговых электрических машинах с разворотом вентилируемого воздуха на  $270^0$  по сравнению со схемой вентиляции с разворотом воздуха на  $90^0$ ?»).

7. Газизов Ю.В., к.т.н., начальник отдела новой техники технической службы Дирекции тяги – филиала ОАО «РЖД». Рекомендация: «В автореферате диссертационной работы не описана методика определения качества пропитки изоляции якорных и остовных обмоток ВЛ80Р локомотивного депо Иланская Восточного полигона».

8. Кашников Г.Ф., заведующий отделом «Электрические машины и аппараты» акционерного общества «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава (АО «ВНИКТИ»). По оформлению автореферата имеется замечание: «Вторая часть рисунка 16 «Структурная схема подогрева изоляции ТЭМ при длительном отстое в представленном виде трудно читаема».

9. Изотов А.И., к.т.н., профессор кафедры «Электрические машины и аппараты» ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет». При анализе автореферата диссертационной работы отмечен недостаток: «Из текста автореферата не ясно, каким законом характеризуется распределение пробега ТЭМ электровозов, эксплуатируемых в СПКУ Северного направления Транссиба, до пробоя изоляции?»).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетенцией и достижениями в соответствующей отрасли науки, что подтверждается многочисленным количеством

монографий и публикаций по теме диссертационного исследования и не противоречит п.22 и п.24 «Положения о присуждении ученых степеней».

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработан комплекс мероприятий повышения безотказности ТЭМ электровозов, эксплуатируемых на направлениях железных дорог с СПКУ, путем непрерывного контроля температуры и периодического контроля влажности изоляции обмоток с поддержанием необходимой температуры, исключающей переувлажнение изоляции при длительном нахождении электровоза в ожидании работы, а также получены корреляционные связи влияния эксплуатационных и природно-климатических факторов на безотказность ТЭМ электровозов, полигонов железных дорог с СПКУ, которые позволяют установить степень и характер влияния факторов на безотказность ТЭМ и их изоляции;

- предложены:

- механизм и причины ухудшения электрических и механических характеристик изоляции ТЭМ, электровозов, работающих на направлениях железных дорог с СПКУ, который обусловлен ускоренным тепловым износом;

- механизм и причины ухудшения электрических и механических характеристик (ЭМХ) изоляции ТЭМ, электровозов полигонов с СПКУ, вследствие термомеханического, электрического и механического износа;

- механизм снижения электрической прочности изоляции ТЭМ из-за переувлажнения при продолжительном нахождении электровоза в отстое;

- доказано, что в условиях эксплуатации электровозов на полигонах с СПКУ основным диагностическим параметром, характеризующим тепловой процесс ТЭМ, является температура, а процесс изменения электрической прочности изоляции ТЭМ - величина ее увлажненности;

- введены методики и средства контроля температуры, увлажненности изоляции ТЭМ, поддержания температуры ТЭМ электровозов при длительном нахождении в отстое на уровне, исключающем переувлажнение изоляции.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- доказана идентичность зависимостей от метеорологических факторов среднемесячных показателей безотказности изоляции классов нагревостойкости «В», «F», «Н» ТЭМ электровозов, эксплуатируемых на полигонах с СПКУ, что позволяет при знании рассматриваемых

зависимостей для одного класса нагревостойкости изоляции использовать их для определения состояния изоляции ТЭМ других классов нагревостойкости;

- применительно к проблематике диссертации результативно использован уточненный механизм процесса ухудшения ЭМХ изоляции ТЭМ, позволивший совершенствовать систему вентиляции тяговых машин электровозов, конструкцию лобовых соединений обмоток, систему контроля температуры элементов ТЭМ, а также разрабатывать более работоспособные элементы крепления статорных обмоток и своевременно выявлять ТЭМ с переувлажненной изоляцией с восстановлением их работоспособности;

- изложены ежегодные зависимости от метеорологических факторов среднемесячных параметров потоков отказов изоляции ТЭМ, эксплуатируемых на полигонах с СПКУ, полученные при выполнении исследования, позволяющие определять состояние изоляции тяговых электрических машин электровозов разных видов движения (грузовое, подталкивающее, вывозное) приписного парка отдельно взятого депо, что дает возможность проводить мероприятия, обеспечивающие требуемые параметры потоков отказов ТЭМ, электровозов полигонов с СПКУ;

- раскрыты зависимости интенсивности износа изоляционных конструкций ТЭМ электровозов, эксплуатируемых в СПКУ, от: величины токовой нагрузки; напряжения на зажимах ТЭМ; колебаний температуры обмоток; вертикальных вибраций от пути; изменения упругости изоляции, обусловленного содержанием влаги в воздухе при изменении температуры окружающей среды; продолжительности отстоя электровозов, что позволяет прогнозировать и планировать срок их службы, разрабатывать эффективные мероприятия по предупреждению отказов, определять оптимальные массу составов и скорость движения на участках и направлениях с СПКУ, устанавливать эффективные нормы расходов материалов;

- изучены механизмы износа изоляции ТЭМ, приводящие к ухудшению ее электрических и механических характеристик, а также механизм снижения электрической прочности изоляции из-за переувлажнения,

- проведена модернизация устройств контроля увлажненности изоляции ТЭМ, системы температурного контроля электровозов СПКУ и систем поддержания необходимого уровня влажности изоляции при длительном отстое электровоза.

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

- разработаны методики управления температурно-влажностным режимом работы ТЭМ электровозов, эксплуатируемых в СПКУ:

а) непрерывного контроля температуры, позволяющего снизить токовую нагрузку или отключить ТЭМ при повышении температуры выше допустимого значения из-за повышенной токовой нагрузки, снижения интенсивности вентиляции, ухудшения теплопроводности изоляции вследствие потери пропиточным компаундом (лаком) диэлектрических свойств при некачественной пропитке, недостаточной теплоотдаче с поверхности загрязненных обмоток;

б) комплексного контроля увлажненности ТЭМ, электровозов полигонов с СПКУ, определяющего степень увлажненности изоляции ТЭМ с представлением результатов измерения увлажненности изоляции и рекомендаций о режиме сушки на мониторе и принтере;

в) подогрева обмоток ТЭМ, электровозов полигонов с СПКУ, от выпрямительных установок возбуждения во время длительного отстоя, позволяющего избежать переувлажнение изоляции и последующий ее пробой.

– определены перспективы практического внедрения методик и средств управления температурно-влажностным режимом работы ТЭМ электровозов, эксплуатируемых в СПКУ;

– созданы устройство для измерения увлажненности изоляции тяговых электрических машин, позволяющее выполнять объективный контроль качества сушки (степени увлажненности изоляции ТЭМ) перед и после пропиток компаундами или пропиточными лаками при ТР-З, СР и КР, и средство обеспечения необходимого температурно-влажностного режима работы изоляции ТЭМ электровозов при длительном отстое, что существенно повышает безотказность изоляции ТЭМ, электровозов полигонов с СПКУ;

– представлен патент на полезную модель № 148398 Российской Федерации «Устройство для измерения увлажненности изоляции тяговых электродвигателей» и предложения по дальнейшему совершенствованию и внедрению методики и средств оценки увлажненности изоляции ТЭМ, на других типах тягового подвижного состава.

Оценка достоверности результатов исследования выявила для экспериментальных работ удовлетворительное соответствие данных, полученных в опытных поездках и при выполнении обслуживаний и ремонтов ТЭМ в депо и на заводе, результатам экспериментальных исследований ОмГУПС, ИрГУПС, Уральского филиала АО ВНИИЖТ, а также основным положениям теорий нагревания и охлаждения твердого тела и тепло – массообмена. Идея базируется на анализе расчетных и статистических данных с использованием последних достижений в рассматриваемой области. В исследованиях использованы труды

д.т.н., профессора Ш.К. Исмаилова, д.т.н., профессора А.С. Серебрякова, д.т.н., профессора А.М. Худоногова, д.т.н., доцента В.П. Смирнова, к.т.н., доцента В.Г. Галкина. Установлено качественное совпадение авторских результатов соискателя с результатами, представленными в независимых источниках. Используются современные методики сбора и обработки исходной информации, с обоснованием подбора единиц наблюдения и измерения.

Личный вклад соискателя состоит в:

- проведении анализа безотказности ТЭМ электровозов, работающих в сложных природно-климатических условиях Транссибирской магистрали;
- определении влияния эксплуатационных и природно-климатических факторов на безотказность изоляционных конструкций ТЭМ электровозов, эксплуатируемых на полигонах железных дорог с СПКУ;
- уточнении механизма старения изоляции ТЭМ электровозов, полигонов железных дорог с СПКУ;
- обосновании процесса снижения электрической прочности изоляции ТЭМ электровозов, эксплуатируемых в СПКУ;
- разработке методик и средств обеспечения необходимого температурно-влажностного режима работы изоляции ТЭМ электровозов полигонов железных дорог с СПКУ;
- определении экономической эффективности от внедрения методик и средств обеспечения необходимого температурно-влажностного режима работы изоляции ТЭМ электровозов, эксплуатируемых на железных дорогах с СПКУ.

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 кандидата технических наук;
- отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;
- соискатель ссылается на авторов и источники заимствования.

Диссертация Попова Юрия Ивановича на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи повышения безотказности электровозов, эксплуатируемых в сложных природно-климатических условиях, имеющей существенное значение для развития соответствующей отрасли знаний, а именно в ней изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки, необходимые для

реализации систем управления температурно-влажностным режимом работы изоляции ТЭМ, имеющие существенное значение для развития страны.

На заседании 25 октября 2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Попову Юрию Ивановичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 5 докторов наук (отдельно по каждой научной 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,

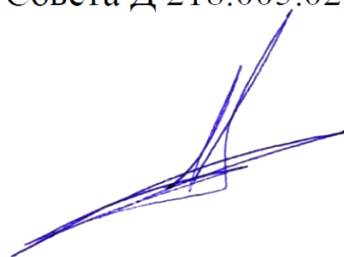
доктор технических наук, профессор



М.П. Бадёр

Ученый секретарь диссертационного Совета Д 218.005.02,

доктор технических наук, доцент



В.А. Гречишников

26.10.2018