

РЕШЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 40.2.002.07
О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ
от «14» марта 2024 г. № 9

На заседании 14 марта 2024 г. диссертационный совет принял решение присудить Реброву Илье Алексеевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 7 докторов 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, проголосовали: «за» – 13 человек, «против» – 0 человек, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета
40.2.002.07, доктор технических наук,
профессор



Евсеев Д.Г.

Ученый секретарь диссертационного совета
40.2.002.07, доктор технических наук,
профессор



Воронин Н.Н.

ПРОТОКОЛ № 9

заседания диссертационного совета 40.2.002.07,
созданного на базе федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Российский университет транспорта»

от «14» марта 2024 г.

Утверждено членов совета - 17 человек, присутствовали на заседании - 13.

Присутствовали на заседании:

1 Евсеев Д.Г.	д.т.н., профессор	2.9.3
2 Петров Г.И.	д.т.н., профессор	2.9.3
3 Воронин Н.Н.	д.т.н., профессор	2.5.2
4 Беспалько С.В.	д.т.н., профессор	2.9.3
5 Волохов Г.М.	д.т.н.	2.5.2
6 Гринчар Н.Г.	д.т.н., доцент	2.5.2
7 Козочкин М.П.	д.т.н., профессор	2.5.2
8 Космодамианский А.С.	д.т.н., профессор	2.9.3
9 Куликов М.Ю.	д.т.н., профессор	2.5.2
10 Пудовиков О.Е.	д.т.н., доцент	2.9.3
11 Самошкин С.Л.	д.т.н.	2.9.3
12 Сладкова Л.А.	д.т.н., профессор	2.5.2
13 Шевлюгин М.В.	д.т.н., доцент	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 Реброва Ильи Алексеевича на тему «Повышение эффективности работы системы тягового электроснабжения путем

применения накопителей электрической энергии» по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки).

Всего членов диссертационного совета - 17 человек. Дополнительно введены на разовую защиту - 0 человек. Присутствовало на заседании 13 членов совета, из них по профилю защищаемой диссертации 7 человек.

Председатель диссертационного совета Евсеев Д.Г. сообщил о защите кандидатской диссертации Реброва Ильи Алексеевича на тему «Повышение эффективности работы системы тягового электроснабжения путем применения накопителей электрической энергии».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Косарев Александр Борисович, первый заместитель Генерального директора акционерного общества «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта».

Официальные оппоненты:

1 Иньков Юрий Моисеевич – доктор технических наук, профессор кафедры «Электропоезда и локомотивы», Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта»,

2 Назаров Олег Николаевич – кандидат технических наук, заместитель начальника Департамента технической политики ОАО «Российские железные дороги».

Ведущая организация – Акционерное общество «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава», г. Коломна.

СЛУШАЛИ:

сообщение ученого секретаря совета, д.т.н. профессора Воронина Н.Н., огласившего основные данные, содержащиеся в личном деле соискателя Реброва Ильи Алексеевича и отметившего, что материалы личного дела и документы предварительной экспертизы соответствуют установленным

требованиям.

СЛУШАЛИ:

соискателя Реброва Илью Алексеевича, который изложил основные положения диссертации.

ВОПРОСЫ ЗАДАЛИ:

члены совета: д.т.н., профессор Воронин Н.Н., д.т.н., доцент Гринчар Н.Г., д.т.н., профессор Сладкова Л.А., д.т.н., доцент Шевлюгин М.В.

СЛУШАЛИ:

научного руководителя – д.т.н., профессора Косарева А.Б., давшего положительную характеристику соискателю;

СЛУШАЛИ:

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

- заключение организации – акционерного общества «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта», где выполнялась диссертация;

- отзыв ведущей организации - акционерного общества «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава», г. Коломна;

- отзывы, поступившие на автореферат диссертации (всего 7 отзывов, все положительные).

СЛУШАЛИ:

ученого секретаря совета, д.т.н., профессора Воронина Н.Н., огласившего отзыв официального оппонента, к.т.н., Назарова Олега Николаевича (отзыв положительный).

СЛУШАЛИ:

официального оппонента, д.т.н., профессора Инькова Юрия Моисеевича (отзыв положительный).

СЛУШАЛИ:

соискателя Реброва Илью Алексеевича, ответившего на замечания,

содержащиеся в отзывах.

ДИСКУССИЯ:

в дискуссии после заслушивания основных положений диссертации приняли участие члены совета: д.т.н., доцент Шевлюгин М.В., д.т.н., доцент Пудовиков О.Е., д.т.н., профессор Евсеев Д.Г.

СЛУШАЛИ:

заключительное слово соискателя Реброва Ильи Алексеевича.

СЛУШАЛИ:

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

1 д.т.н., профессор Беспалько С.В.

2 д.т.н., Волохов Г.М.

3 д.т.н., доцент Гринчар Н.Г.

ПОСТАНОВИЛИ:

избрать счетную комиссию в предложенном составе. Принято единогласно.

ГОЛОСОВАЛИ:

при проведении процедуры тайного голосования.

СЛУШАЛИ:

председателя счетной комиссии, доктора технических наук, профессора Беспалько С.В., огласившего результаты тайного голосования.

Утвержденный состав совета - 17 человек. Присутствовало на заседании 13 человек, из них по профилю защищаемой диссертации 7 человек. Число бюллетеней, розданных членам диссертационного совета: использованных - 13, опущенных в урну для голосования 13 и извлеченных из урны с результатами голосования - 13. Результаты голосования о присуждении ученой степени кандидата технических наук Реброву Илье Алексеевичу: «за» - 13 членов совета, «против» - 0 членов совета, недействительных бюллетеней - 0.

ПОСТАНОВИЛИ:

Единогласно утвердить протокол счетной комиссии. На основании тайного голосования присудить ученую степень кандидата технических наук Реброву Илье Алексеевичу.

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 14.03.2024 № 9

О присуждении Реброву Илье Алексеевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение эффективности работы системы тягового электроснабжения путем применения накопителей электрической энергии» по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки) принята к защите 12.12.2023 (протокол заседания №23) 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 Ребров Илья Алексеевич «22» февраля 1987 года рождения, работает заместителем директора научного центра «Электрификация и

теплоэнергетика» акционерного общества «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта».

В 2010 г. соискатель окончил государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский энергетический институт (технический университет)» по специальности «Электромеханика».

В 2023 г. окончил аспирантуру на базе акционерного общества «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта».

Диссертация выполнена в научном центре «Электрификация и теплоэнергетика» акционерного общества «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта».

Научный руководитель – Косарев Александр Борисович, доктор технических наук, профессор, первый заместитель Генерального директора акционерного общества «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта».

Официальные оппоненты:

1 Иньков Юрий Моисеевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Электропоезда и локомотивы» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта»,

2 Назаров Олег Николаевич, кандидат технических наук, заместитель начальника Департамента технической политики ОАО «Российские железные дороги» дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Акционерное общество «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава», г. Коломна, в своем положительном отзыве, подписанном Грачевым Н.В., к.т.н., заведующим отделом тяговых и вспомогательных статистических преобразователей и утвержденном Бабковым Ю.В., к.т.н., первым заместителем генерального директора – главным инженером,

указала, что диссертация Реброва Ильи Алексеевича «Повышение эффективности работы системы тягового электроснабжения путем применения накопителей электрической энергии» на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения в области железнодорожного тягового электроснабжения на постоянном токе и содержится решение научной задачи в области инновационных технологий транспортной энергетики, направленных на повышение показателей энергоэффективности работы инфраструктуры железнодорожного электроснабжения Российских железных дорог, имеющие существенное значение для развития страны, что соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ, а ее автор, Ребров Илья Алексеевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки).

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 7 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы. Общий объём публикаций по теме диссертации составляет 5,2 п.л., из них авторский вклад 3,8 п.л.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1 Косарев, А. Б. Научные приоритеты использования альтернативных источников энергии на железнодорожном транспорте / А. Б. Косарев, И. А. Ребров [и др.] // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. – 2020. – Т. 79. – № 5. – С. 293-300. – DOI 10.21780/2223-9731-2020-79-5-293-300. – Текст: непосредственный.

2 Rebrov I, Kotelnikov A., Ermolenko D., Shevlyugin M. Electric power accumulators in system of supplying railways with traction energy by direct current, MATEC Web of Conferences, Novosibirsk, 16–19 may 2018 , vol. 239,

Novosibirsk: EDP Sciences, 2018, p. 01057. – DOI 10.1051/matesconf/201823901057. – EDN RZYYRF.

Работы посвящены вопросам повышения энергетической эффективности работы системы тягового электроснабжения.

На диссертацию и автореферат поступило 7 положительных отзывов:

1 Котеленец Н.Ф., к.т.н., доцент, зав. НИЛ НОЦ «Снижение шума энергетического оборудования» ФГБОУ ВО НИУ «Московский энергетический институт». Замечания: 1) В настоящее время существует большое количество различных накопителей электрической энергии. Однако в работе не указано, на каком типе накопителей базировался автор в расчетах. 2) В главе 3 автор пишет «Для апробации полученной имитационной модели были выполнены расчеты для пиковых периодов загрузки МЦК». А насколько выводы справедливы к минимальным и средним уровням нагрузки, которые в сумме больше пиковых? 3) В четвертой главе места размещения и энергоемкость накопителей электроэнергии определены по результатам расчета мгновенных схем. Однако расшифровки этих схем не приводятся.

2 Игнатенко И.В., к.т.н., доцент, зав. кафедрой, Тряпкин Е.Ю., старший преподаватель кафедры «Системы электроснабжения» ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения». Замечания: 1) На стр. 8 в формуле 1 отсутствует расшифровка элементов. 2) На рисунках 4 и 5 отсутствует обозначение осей. 3) На странице 10 говорится о коэффициенте наклона внешних характеристик преобразовательных агрегатов тяговой подстанции Андроновка. Однако не указан процесс расчета данного коэффициента. 4) На странице 13 указано о высокой сходимости имитационной модели и отчетных данных по расходам электроэнергии. Однако из автореферата неясно, производилось ли сравнение сходимости имитационной модели и отчетных данных для уровней напряжения на токоприемнике и элементах системы тягового электроснабжения.

3 Тихомиров В.А., к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Электроэнергетика транспорта», Рябченков Н.Л., к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Математика», Астраханцев Л.А., д.т.н., профессор, профессор кафедры «Электроэнергетика транспорта», ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения». Замечания: 1) На странице 11 автореферата представлены внешние характеристики преобразовательных агрегатов, которые работают, как указано на стр. 10, параллельно. При параллельной работе выпрямленные напряжения агрегатов, равные по величине, прикладываются к одним и тем же шинам, а токи могут отличаться. 2) Из автореферата непонятно, учитывались ли автором увеличение потерь энергии в агрегате с более жесткой внешней характеристикой и снижение потерь энергии в агрегате с мягкой характеристикой?

4 Попов А.Ю., к.т.н., первый зам. ген. директора, главный конструктор ООО «НИИЭФА-ЭНЕРГО». Замечания: 1) Будут ли актуальны выводы по результатам исследований при рассмотрении других полигонов железных дорог, учитывая специфичный характер обособленного полигона МЦК, в рамках которого проводилось исследование? 2) Насколько подробно и детально при выполнении работы были рассмотрены другие типы накопителей, прежде чем было принято решение о выполнении моделирования работы системы тягового электроснабжения МЦК?

5 Розенберг Е.Н., д.т.н., профессор, первый зам. Ген. директора АО «Научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте». Замечания: 1) В тексте автореферата не указан тип рассматриваемых накопителей, вместе с тем различные типы накопителей характеризуются существенными отличиями как по техническим, так и по эксплуатационным характеристикам. 2) Приведено недостаточно подробное описание научной составляющей диссертационной работы, связанной с уточнением математической модели, а акцент смещен на описание решения эксплуатационных задач. 3) В исследовании не учтено влияние показателей

качества электрической энергии на энергетическую эффективность системы тягового электроснабжения.

6 Заруцкая Т.А., к.т.н., доцент, зав. кафедрой, Жарков Ю.И., д.т.н., профессор, профессор, кафедра «Автоматизированные системы электроснабжения» ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения». Замечания: 1) автор уделил недостаточно внимания определению универсальности математической модели, разработанной для специфической замкнутой системы тягового электроснабжения Московского центрального кольца. 2) Из текста автореферата непонятно, какому типу накопителей автор отдает предпочтение как в части применения в условиях рассматриваемого полигона, так и в целом для применения в системе тягового электроснабжения.

7 Осяев А.Т., д.т.н., с. н. с., профессор кафедры «Проектирование и сертификация авиационной техники» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)». Замечания: 1) При описании общей характеристики работы на стр. 4 автореферата указано, что целью работы в том числе является «оценка различных факторов». При этом отсутствует конкретизация – к чему относятся эти факторы, что делает данную формулировку слишком общей в рамках описания конкретной цели. 2) В четвертом разделе указано, что параметры и места размещения накопителей определены в результате расчета мгновенных схем, но расшифровка этих схем в автореферате отсутствует. 3) В заключении автореферата присутствует вывод об увеличении пропускной способности участков сети железных дорог с помощью установки накопителей электроэнергии, однако по тексту автореферата не представлен подробный анализ, обосновывающий этот вывод.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными учеными в технической области науки, имеющими публикации в сфере исследований диссертационной работы, 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:

доказана необходимость создания собственной математической модели расчета параметров эффективности работы системы тягового электроснабжения Московского центрального кольца для оценки возможности ее повышения;

разработана система показателей энергоэффективности работы системы тягового электроснабжения, что позволило повысить точность оценки эффективности работы системы тягового электроснабжения.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

предложена уточненная математическая модель оценки эффективности работы системы тягового электроснабжения с учетом особенностей уникального полигона, который характеризуют значительные объемы пассажирских перевозок, сложный график движения поездов и изолированность от других участков, что позволяет улучшить точность расчета параметров энергоэффективности системы тягового электроснабжения в условиях полигона МЦК.

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

выполнен анализ работы системы тягового электроснабжения Московского центрального кольца (МЦК) постоянного тока 3 кВ с точки зрения эффективности потребления электроэнергии и использования энергии рекуперативного торможения в условиях постоянного движения поездопотока, что позволяет сформировать предпосылки для внедрения перспективных технических средств повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;

разработаны предложения в части реализации мероприятий по повышению энергетической эффективности работы системы тягового электроснабжения МЦК и повышения эффективности использования электроэнергии рекуперативного торможения за счет применения перспективных средств накопления энергии;

предложена альтернативная методика расчета небаланса в электрических сетях ОАО «РЖД» для повышения точности оценки потерь электрической энергии при электроснабжении тягового подвижного состава;

получен акт об использовании результатов научных исследований и разработок в производстве, выданный Трансэнерго – филиалом ОАО «РЖД».

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

проведена верификация с известными работами, выполненными другими авторами по данной тематике, что подтвердило корректность полученных выводов и предложенных решений;

получено подтверждение результатов исследования в ходе натурных исследований на реальном участке действующего полигона Московского центрального кольца;

подтверждены результаты выбора параметров средств накопления электроэнергии в ходе моделирования в сертифицированных программных средствах тяговых и электрических расчетов, что подтверждает эффективность предложенных технических решений.

Личный вклад соискателя состоит в определении и обосновании актуальности темы диссертации, разработке программы натурных измерений в системе тягового электроснабжения и на подвижных составах Московского центрального кольца, проведении и обработке результатов натурных измерений, формировании предложения по уточнению математической модели работы замкнутой кольцевой системы тягового электроснабжения, формировании выводов по результатам работы и рекомендаций о местах внедрения средств накопления электрической энергии на полигоне Московского центрального кольца.

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.

На заседании 14.03.2024 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические и технологические решения в области железнодорожного тягового электроснабжения и решение научной задачи в области инновационных технологий транспортной энергетики, повышающих энергетическую эффективность работы железнодорожного транспорта России, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Реброву И.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 7 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 13, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель
диссертационного
совета 40.2.002.07



Евсеев Дмитрий Геннадьевич

Ученый секретарь
диссертационного
совета 40.2.002.07



Воронин Николай Николаевич