

РЕШЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 40.2.002.07
О РЕЗУЛЬТАТЕ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ
от «17» октября 2024 г. № 34

На заседании 17.10.2024 г. диссертационный совет принял решение присудить Журавлеву Сергею Николаевичу учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 8 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 12, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного
совета 40.2.002.07, д.т.н., профессор



Д.Г. Евсеев

Ученый секретарь диссертационного
совета 40.2.002.07, д.т.н., профессор



Л.А. Сладкова

ПРОТОКОЛ № 34

заседания диссертационного совета 40.2.002.07
на базе федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Российский университет транспорта»,
от «17» октября 2024 г.

Утверждено членов совета – 16, присутствовало на заседании – 12.

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. Сладкова Л.А.
(учёный секретарь) | д.т.н., профессор | специальность 2.5.2. |
| 4. Беспалько С.В. | д.т.н., профессор | специальность 2.9.3. |
| 5. Волохов Г.М. | д.т.н. | 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. Коссов В.С. | д.т.н., профессор | специальность 2.9.3. |
| 9. Куликов М.Ю. | д.т.н., профессор | специальность 2.5.2. |
| 10. Оганьян Э.С. | д.т.н., старший
научный сотрудник | специальность 2.9.3. |
| 11. Пудовиков О.Е. | д.т.н., доцент | специальность 2.9.3. |
| 12. 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 учёной степени кандидата технических наук Журавлева Сергея Николаевича на тему:

«Адаптивная система автоматического управления скоростью маневрового тепловоза» по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Всего членов диссертационного совета – 16 человек. Дополнительно введены на разовую защиту – 0 человек. Присутствовало на заседании 12 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 Журавлева Сергея Николаевича на тему: «Адаптивная система автоматического управления скоростью маневрового тепловоза», о присутствии членов совета, наличии кворума и правомочности заседания.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Пудовиков Олег Евгеньевич, заведующий кафедрой «Электропоезда и локомотивы» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта».

Официальные оппоненты:

1 Зарифьян Александр Александрович – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Тяговый подвижной состав» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»,

2 Кулинич Юрий Михайлович – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Транспорт железных дорог» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения»,

Ведущая организация – Акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (АО «НИИАС»)), г. Москва.

Официальные оппоненты и ведущая организация утверждены советом 40.2.002.07 протокол № 30 от 1 июля 2024 г.

СЛУШАЛИ:

сообщение учёного секретаря диссертационного совета, д.т.н., профессора Сладковой Л.А., огласившего основные данные, содержащиеся в личном деле соискателя Журавлева Сергея Николаевича и отметившего, что материалы личного дела и документы предварительной экспертизы соответствуют установленным требованиям.

СЛУШАЛИ:

соискателя Журавлева Сергея Николаевича, который изложил основные положения диссертации.

ВОПРОСЫ ЗАДАЛИ:

- д.т.н., профессор Евсеев Д.Г.
- д.т.н., профессор Куликов М.Ю.
- д.т.н., профессор Космодамианский А.С.

СЛУШАЛИ:

научного руководителя – Пудовикова Олега Евгеньевич, д.т.н., доцента, заведующий кафедрой «Электропоезда и локомотивы» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», давшего положительную характеристику соискателю.

СЛУШАЛИ:

сообщение учёного секретаря диссертационного совета, д.т.н., профессора Сладковой Л.А. огласившего:

- заключение организации – федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», где выполнялась диссертация;
- отзыв ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет» (отзыв положительный);
- отзывы, поступившие на автореферат (всего 10 отзывов, все положительные).

СЛУШАЛИ:

официального оппонента, д.т.н., профессора Зарифьяна Александра Александровича (отзыв положительный).

СЛУШАЛИ:

официального оппонента, д.т.н., профессора Кулиничу Юрия Михайловича (отзыв положительный).

СЛУШАЛИ:

соискателя Журавлева Сергея Николаевича, который ответил 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., профессор Космодамианский А.С., д.т.н., профессор Коссов В.С., д.т.н., профессор Сладкова Л.А.

СЛУШАЛИ:

заключительное слово соискателя Журавлева Сергея Николаевича.

СЛУШАЛИ:

предложения учёного секретаря диссертационного совета, д.т.н., профессора Сладковой Л.А. по составу счётной комиссии:

1 д.т.н., профессор Козочкин М.П.

2 д.т.н., доцент Шевлюгин М.В.

3 д.т.н., профессор Беспалько С.В.

избрать счётную комиссию в предложенном составе. Принято единогласно.

ГОЛОСОВАНИЕ:

проведена процедура тайного голосования.

СЛУШАЛИ:

сообщение председателя счётной комиссии, доктора технических наук, профессора Козочкина М.П., огласившего результаты тайного голосования.

Утверждённый состав диссертационного совета – 16 человек. Присутствовало на заседании 12 членов совета, из них по профилю защищаемой диссертации – 8 человек. Число бюллетеней, розданных членам диссертационного совета 12, опущенных в урну для голосования 12 и извлечены из урны с результатами голосования – 12. Результаты голосования о присуждении учёной степени кандидата технических наук Журавлева Сергея Николаевича: «за» - 12 членов диссертационного совета, «против» - 0 членов диссертационного совета, недействительных бюллетеней – 0.

ПОСТАНОВИЛИ:

единогласно утвердить протокол счётной комиссии. На основании тайного голосования присудить учёную степень кандидата технических наук Журавлеву Сергею Николаевичу.

СЛУШАЛИ:

сообщение председателя диссертационного совета, д.т.н., профессора Евсеева Д.Г., предложившего обсудить заключение совета по диссертационной работе Журавлева Сергея Николаевича. Членами совета внесены правки в проект заключения.

ПОСТАНОВИЛИ:

принять с учётом 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 17.10.2024 № 34

О присуждении Журавлеву Сергею Николаевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Адаптивная система автоматического управления скоростью маневрового тепловоза» по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация принята к защите 01.07.2024 г. (протокол заседания № 30) 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 Журавлев Сергей Николаевич, «02» августа 1985 года рождения, работает заместителем главного инженера по перспективным проектам – заведующим научно-исследовательским, конструкторским бюро по электрооборудованию и микропроцессорным системам управления Акционерного общества «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава».

В 2007 году соискатель окончил государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный открытый университет».

Соискатель с 19.07.2021 г. по 19.07.2024 г. приказом от 19.07.2024 г. № 276/цк прикреплен для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре к федеральному государственному автономному образовательному учреждению высшего образования «Российский университет транспорта».

Диссертация выполнена на кафедре «Электропоезда и локомотивы» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Пудовиков Олег Евгеньевич, заведующий кафедрой «Электропоезда и локомотивы» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта».

Официальные оппоненты:

1 Зарифьян Александр Александрович – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Тяговый подвижной состав» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»,

2 Кулинич Юрий Михайлович – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Транспорт железных дорог» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте», г. Москва, в своём положительном отзыве, подписанном Шабалиным Н.Г., д.т.н., профессором, начальником Департамента научных исследований, аналитики и совершенствования научно-технической деятельности, Филипченко С.А., к.т.н., главным экспертом Центра исследований и подготовки комплексных научных проектов, и утверждённом Кудюкиным В.В., и.о. генерального директора, указала, что диссертация Журавлева Сергея Николаевича на тему «Адаптивная система автоматического управления скоростью маневрового тепловоза» на соискание ученой степени кандидата технических наук является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработана функциональная схема, а также алгоритмы управления системы автоматического управления скоростью движения маневрового тепловоза повышающие эффективность работы электропередачи тепловозов в режиме горочной работы, имеющие существенное значение для развития страны, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по

специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Соискатель имеет 21 опубликованную работу, в том числе 3 в рецензируемых научных изданиях, 1 в Scopus, 7 патентов на изобретение и 2 свидетельства на программное обеспечение. Общий объем публикаций составляет 20,12 п.л., из них авторский вклад – 9,36 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1 Журавлев, С.Н. Система автоматического управления скоростью маневрового тепловоза в режиме горочной работы / С.Н. Журавлев, О.Е. Пудовиков // Бюллетень результатов научных исследований. – 2023. – №2. – С. 181-194.

2 Журавлев, С.Н. К вопросу поддержания заданной скорости движения маневрового локомотива при работе на сортировочной горке / С.Н. Журавлев // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2023. – № 3. – С. 144-151.

Публикации посвящены разработке и исследованию системы автоматического управления скоростью движения маневрового локомотива на сортировочной горке.

На диссертацию и автореферат поступило 10 отзывов. Все отзывы положительные.

1 Силюта А.Г., к.т.н., начальник отдела «Автономные источники» научного центра «Тяговый подвижной состава» АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта». Замечания: «1. В автореферате отсутствует информация об учете сил основного и дополнительного сопротивления движению при операциях надвиг и роспуск. 2. Для перехода к режиму беспилотного управления маневровым тепловозом в дальнейшей работе автору следует проработать вопрос управления маневровым тепловозом и при других технологических операциях, выполняемых на сортировочной станции».

2 Попов Ю.И., к.т.н., директор Проектно-конструкторского бюро локомотивного хозяйства – филиала ОАО «РЖД». Замечания: «1. Применение

астатического ПИ-регулятора подразумевает нулевую ошибку в статике, но колебательный процесс в динамике. Неясно, по какому закону изменяются параметры пропорциональной и интегральной настроек регулятора с целью обеспечения минимальной амплитуды колебаний. 2. В разделе 3 следовало бы указать количество отцепляемых одновременно вагонов от состава при моделировании роспуска состава».

3 Шиляков А.П., к.т.н., Бакланов А.А., к.т.н., кафедра «Подвижной состав электрических железных дорог» ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. Блок- схема алгоритма управления тепловозом в режиме поддержания скорости, приведенная в автореферате, не раскрывает характер влияния изменения массы поезда в процессе роспуска вагонов на управление скоростью движения тепловоза».

4 Васюков Е.С., заместитель технического директора АО «Управляющая компания «Брянский машиностроительный завод». Замечания: «1. На рисунках 7 и 8 автореферата отражены результаты экспериментальных исследований, целесообразно добавить массу состава (поскольку она изменяется во время роспуска). 2. В автореферате имеются ссылки на алгоритмы работы регулятора мощности и регулятора напряжения, однако в тексте они не представлены».

5 Грачев В.В., д.т.н., профессор кафедры «Локомотивы и локомотивное хозяйство» ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I». Замечания: «1. В тексте работы неоднократно упоминается задатчик интенсивности (стр. 74, вывод 5 по разделу 3 и др.). На стр. 93 отмечается применение этого задатчика совместно с ПИ регулятором в разработанной системе, однако ни на одной из приведенных в работе схем алгоритмов задатчик интенсивности не обозначен. 2. Приведенные в работе результаты расчета изменения сопротивления движению при надвиге состава на горку и различной длине отцепов, требуют, на мой взгляд, пояснений. В соответствии с технологией горочной работы, последний вагон отцепа отцепляется от надвигаемого состава до выхода первого вагона отцепа на горб горки, в связи с чем «скатывающаяся» составляющая силы тяжести, действующая

на перевалившие горб вагоны, не может действовать на оставшиеся надвигаемые вагоны. Поэтому непонятно, чем вызвано резкое снижение (вплоть до отрицательных значений) силы сопротивления движению в момент отхода отцепы (рисунки 2.16...2.18, А3 и А4 Приложения А)».

6 Флячинский К.П., к.т.н., руководитель направления по развитию локомотивостроения, обособленное подразделение ООО «ТМХ Инжиниринг» в г. Коломна «Конструкторское бюро «Локомотивы». Замечания: «1. Из текста автореферата не ясно, предусмотрены ли автором диссертации какие-либо защитные алгоритмы от недопустимых режимов работы и неисправностей локомотивов».

7 Пугачев А.А., д.т.н., зав. кафедрой «Турбиностроение, электро- и теплоэнергетика», ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет». Замечания: «1. В алгоритмах управления реализована защита тягового генератора от токов короткого замыкания обрыва цепи тяговый генератор - тяговый выпрямитель? 2. В автореферате не приведены алгоритмы работы регулятора мощности и регулятора напряжения. 3. Не ясно, как в систему управления тепловозом от системы автоматизации сортировочной станции MSR32 передается информация о заданной скорости движения и массе состава».

8 Шилкин В.П., д.т.н., начальник отдела новых локомотивов Департамента технической политики ОАО «РЖД». Замечания: «1. В автореферате было бы целесообразно указать возможность применения предложенных алгоритмов управления скоростью маневрового тепловоза при разборе грузовых поездов повышенной длины и массы».

9 Шантаренко С.Г., д.т.н., профессор кафедры «Технологии транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава» ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. Из текста диссертации не ясно, каким образом САУ тепловоза осуществляет измерение скорости? 2. Не понятно, чем вызваны колебания напряжения, тока и скорости при роспуске состава, представленные на рисунке 8? 3. Каким направлениям исследований из паспорта научной специальности 2.9.3 соответствует

представленная соискателем работа? Где поставлены цель и задачи исследования? Обычно это результат первой постановочной главы. Во введении они только приводятся. 4. В заключении явно не представлены «новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны».

10 Глушенков Владимир Александрович, к.т.н., доцент кафедры «Электротехнических комплексов автономных объектов и электрического транспорта» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ». Замечания «1. Из автореферата не ясно, как при математическом моделировании учитывалось сопротивление движению состава? 2. При расчете ТЭО учитывались ли затраты на установку дополнительного оборудования и его техническое обслуживание? 3. По п.8 заключения экономический эффект достигается за счет внедрения предложенных алгоритмов работы, в результате чего возможно производить работу без машинистов?».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными учеными в соответствующей 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:

разработана функциональная схема системы автоматического управления скоростью движения маневрового тепловоза для работы на сортировочной горке в автоматическом режиме по командам систем, управляющих сортировочным процессом;

предложены алгоритмы работы регуляторов скорости, напряжения и мощности тягового генератора, применение которых обеспечивает требуемое качество управления скоростью;

доказана перспективность использования разработанной системы автоматического управления на модернизируемых и вновь строящихся маневровых локомотивах.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

применительно к проблематике диссертации результативно использованы основы теории электротехники и электроники, теории электрических машин, теории автоматического управления, тягового электропривода и методы моделирования;

изложены результаты имитационного моделирования разработанной системы автоматического управления скоростью движения;

раскрыты преимущества использования разработанного технического решения для реализации автоматического управления скоростью движения маневрового тепловоза;

изучены электромагнитные процессы и закономерности в электроприводе маневрового тепловоза;

проведена разработка математической модели, включающей в себя основные узлы электропередачи маневрового тепловоза, что позволило осуществлять отладку алгоритмов управления тепловозом на математической модели.

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

разработаны функциональная схема и алгоритмы управления системы автоматического управления скоростью движения маневрового тепловоза для работы на сортировочной горке в автоматическом режиме по командам систем, управляющих сортировочным процессом;

определено, что использование предлагаемой системы автоматического управления скоростью позволит повысить безопасность и экономичность работы маневровых тепловозов на станции;

создана компьютерная имитационная модель тягового привода тепловоза, которая может быть использована для разработки и отладки программного обеспечения системы управления маневровым локомотивом;

представлены рекомендации по использованию предлагаемого технического решения на маневровых тепловозах, а также перспективы дальнейшей разработки темы.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены с использованием поверенных средств измерений, установленных на локомотиве;

теория построена на известных проверяемых данных, в том числе, для предельных случаев, известных зависимостях, допущениях, аналитических методах вычислений, и согласуется с полученными в диссертации экспериментальными данными;

идея базируется на анализе результатов отечественных и зарубежных исследований в области разработки систем автоматического управления скоростью;

использовано сравнение авторских данных, полученных на математической модели, с параметрами электрической передачи маневрового тепловоза ТЭМ7А и результатами эксперимента;

установлено качественное и количественное соответствие результатов теоретических исследований и эксперимента;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в его участии на всех этапах проведения исследований, в самостоятельной разработке математической имитационной модели тягового привода маневрового тепловоза и теоретическом исследовании электрических и электромагнитных процессов в нем, структурных схем систем автоматического регулирования заданной скорости движения, алгоритмов работы регулятора скорости, мощности и напряжения тягового генератора, программного обеспечения для математического моделирования процесса надвига составов

различной длины и массы на сортировочную горку, выполнении математического моделирования, проведении экспериментальных исследований, обсуждении и интерпретации результатов экспериментальных исследований, в формулировании выводов и рекомендаций по результатам работы, а также в подготовке основных публикаций по выполненной диссертации.

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

соблюдены установленные «Положением о присуждении ученых 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 не рассмотренным влиянием процесса боксования тепловоза на ошибку измерения скорости при надвиге и роспуске составов повышенной массы.

Соискатель Журавлев С.Н. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы, частично согласился с замечаниями и привел собственную аргументацию, обосновав свою точку зрения.

На заседании 17.10.2024 г. диссертационный совет принял решение: за новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки в области автоматического управления скоростью маневровых тепловозов на сортировочной горке, являющиеся научно-квалификационной работой, имеющей существенное значение для развития страны, присудить Журавлеву С.Н. ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 8 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав

совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 12, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного
совета 40.2.002.07



Д.Г. Евсеев

Ученый секретарь диссертационного
совета 40.2.002.07



Л.А. Сладкова