

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.379.05,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА С. П. КОРОЛЕВА»  
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 23 декабря 2025 года № 33  
о присуждении *Ермаковой Марии Олеговне*, гражданину Российской  
Федерации, учёной степени кандидата технических наук

Диссертация «Совершенствование качества процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей» по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства – принята к защите 22 октября 2025 г. (протокол заседания № 20) диссертационным советом 24.2.379.05, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (443086, г. Самара, Московское шоссе, 34) приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 379/нк от 19.04.2022 г. с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 21.05.2024г. №482/нк.

*Ермакова Мария Олеговна*, 21 сентября 1996 года рождения, в 2020 году с отличием окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», в 2024 году окончила очную аспирантуру в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» по направлению подготовки 24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника», работает в должности старшего преподавателя кафедры «Метрология, стандартизация и сертификация» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Метрология, стандартизация и сертификация» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт

(национальный исследовательский университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Монахова Вероника Павловна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», кафедра «Метрология, стандартизация и сертификация», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты: Полякова Марина Андреевна, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», профессор кафедры обработки материалов давлением им. М.И. Бояршинова; Ларин Сергей Николаевич, кандидат технических наук, доцент, общество с ограниченной ответственностью «Региональный инжиниринговый центр», директор – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ», г. Казань, в своём положительном заключении, рассмотренном на кафедре «Экономика и управление на предприятии», подписанном доцентом кафедры, кандидатом технических наук Галямовым Р.А., заведующим кафедрой, кандидатом экономических наук, доцентом Сафаргалиевым М.Ф. и утверждённом ВРИО проректора по научной деятельности и цифровизации, доктором технических наук, доцентом Бабушкиным В.М., указала, что диссертационная работа по актуальности, результатам, обладающим научной новизной, практической значимости и достоверности, уровню апробации и степени опубликованности соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Ермакова М.О., заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 19 работ, из них 7 работ опубликованы в научных изданиях, входящих в Перечень ВАК России (из них 5 по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства); 8 работ опубликовано в материалах и трудах международных и всероссийских научных конференций; 1 патент на изобретение; 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ; 1 учебное издание. Суммарный объём принадлежащего соискателю опубликованного

материала составляет 11,7 печ.л. Из материалов совместных публикаций лично соискателю принадлежат: разработка научно-практического комплекса инструментов управления качеством исследовательских испытаний электроракетных двигателей, включающий общую и детализированные модели процесса испытаний, систему элементов подпроцессов и задач с привязкой к нормативно-техническим документам, а также набор показателей качества для статистического контроля и мониторинга; автоматизированная система управления, интегрирующая методы анализа, механизмы соответствия нормативам и цифровые средства контроля на всех этапах испытаний. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. Наиболее значимые работы:

1. **Ермакова М.О., Ерикова А.М., Монахова В.П., Карепин П.А.** Исследовательские испытания электроракетных двигателей. Методология и управление процессом // Компетентность / Competency (Russia). – 2024. – № 9–10. С. 72-81. (научная статья 0,231 п.л./0,17 п.л.)

2. **Ермакова М.О., Ерикова А.М., Монахова В.П., Карепин П.А., Хартов С.А.** Обеспечение качества процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей // Компетентность / Competency (Russia). – 2025. – № 5. - С. 55-61. (научная статья 0,8 п.л. /0,6 п.л.)

3. **Ермакова М.О.** Оценка качества процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей // Стандарты и качество. – 2025. – № 6. – С. 78-82. (научная статья 0,58 п.л.)

4. **Ермакова М.О.** Применение экспертных методов при оценке качества процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей. Часть 1 // Контроль качества продукции. – 2025. – № 9. – С. 52-58. (научная статья 0,8 п.л.)

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от организаций:

1. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», подписанный профессором Высшей школы машиностроения, д.т.н., профессором Гасюковым Дмитрием Петровичем. Замечание: не проведён анализ потенциальных рисков: не рассмотрены возможные трудности, которые могут возникнуть при внедрении предложенной комплексной методики оценки качества испытаний ЭРД, а также не определены условия, при которых разработанные решения могут утратить свою эффективность.

2. ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», подписанный профессором кафедры автоматизации и управления, д.т.н., профессором Лонцихом Павлом

Абрамовичем. Замечание: ошибка в названии ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения».

3. АО «Государственный научный центр Российской Федерации – «Исследовательский центр имени И.В. Келдыша», подписанный главным научным сотрудником, д.т.н. Семёнкиным Александром Вениаминовичем. Замечание: не приведены реквизиты документа «Мониторинг и оценка качества процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей».

4. ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», подписанный деканом аэрокосмического факультета, д.т.н., доцентом Модорским Владимиром Яковлевичем. Замечание: отсутствие проработки вопросов адаптации предложенной методики к другим типам космических двигательных установок.

5. ФГАОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», подписанный и.о. заведующего кафедрой измерительных информационных систем и технологий, д.т.н., доцентом Мастеренко Дмитрием Александровичем. Замечание: результаты «рассмотрения» методов линеаризации, приведения и бутстрапа в автореферате не изложены.

6. АО «НПО «Энергомаш имени академика В.П. Глушко», подписанный заместителем генерального директора – директором по качеству Фофановым Денисом Владимировичем и начальником СМК, к.т.н. Биктимировой Гузель Фанисовной. Замечание: для Интегрированной структуры ракетного двигателестроения Госкорпорации «Роскосмос» (ИСРД) будет полезно адаптировать расчёт и оценку комплексного показателя качества процесса исследовательских испытаний, осуществляемых в научно-испытательных комплексах организаций ИСРД (НИК), в целях сравнения уровня зрелости процесса испытаний в НИК, более детального сравнения составляющих комплексного показателя, таких как качество автоматизации управления процессом испытаний, качество автоматизации регистрации первичных данных испытаний, качество автоматизации обработки результатов измерений по итогам испытаний и др. с использованием разработанных шкал оценки и разработки направлений совершенствования данного технологического передела организаций ИСР.

7. ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова», подписанный доцентом кафедры «Инжиниринг и менеджмент качества», к.т.н. Елисеевой Ольгой Анатольевной. Замечание: в рамках методики оценки точности результатов

испытаний и трассируемости измерений было бы уместно детализировать алгоритмы обработки косвенных измерений.

8. АО «Объединенная двигателестроительная корпорация», подписанный начальником отдела совершенствования СМК, к.т.н. Румянцевой Натальей Викторовной. Замечание: отсутствие анализа возможностей адаптации разработанной методики для других типов двигателей летательных аппаратов.

9. ПАО «РКК «Энергия», подписанный главным экспертом научно-технического центра «Проектирование пилотируемых космических комплексов и транспортных систем», к.т.н. Басовым Андреем Александровичем. Замечание: в автореферате недостаточно раскрыты аспекты масштабируемости предложенных методик для двигателей различной мощности-от маломощных установок (порядка 100 Вт) до высокопроизводительных систем (до 10 кВт), не рассмотрен вопрос корректности распространения предлагаемых методик на проведение наземных испытаний иных объектов ракетно-космической техники.

10. ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», подписанный профессором кафедры мехатроники и технологических измерений, д.т.н., профессором Дивиным Александром Георгиевичем. Замечание: апробация методики квалиметрической оценки качества процесса испытаний на примере только одного показателя качества - автоматизации процесса. Другие показатели не исследованы.

В отзывах с замечаниями отмечено, что указанные недостатки не являются определяющими, частично носят дискуссионный характер и в целом не снижают высокой оценки работы. Во всех отзывах отмечено, что диссертация соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и сделано заключение о возможности присуждения Ермаковой М.О. учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их опытом и знаниями в области темы диссертации, что подтверждается их публикациями. Д.т.н. Полякова М.А. является специалистом в области мониторинга, оценки и управления процессами систем менеджмента качества. К.т.н. Ларин С.Н. является специалистом в области производственного менеджмента, информационных технологий и системного инжиниринга.

Выбор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»,

г. Казань, в качестве ведущей организации обосновывается степень компетентности его научных сотрудников в области междисциплинарного исследовательского направления, фокусирующегося на проблемах управления качеством, метрологии и цифровой трансформации в высокотехнологичных отраслях промышленности. Сотрудники ведущей организации имеют публикации, близкие к теме диссертационного исследования. Университет выпускает серию периодических научных журналов «Вестник КНИТУ им. А.Н. Туполева», входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, в том числе по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработана** модель повышения качества процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей, отличающаяся расширенной номенклатурой и автоматизацией элементов системы, влияющих на обеспечение достоверности результатов испытаний;

**предложены** методика и инструментарий квалиметрической оценки качества процессов исследовательских испытаний электроракетных двигателей, основанные на анализе процессных моделей этапов исследовательских испытаний электроракетных двигателей, включающие в себя новую развернутую номенклатуру показателей качества процессов исследовательских испытаний электроракетных двигателей с системой весовых коэффициентов всех элементов и предложенными шкалами их оценки;

**доказано**, что для обеспечения повышения качества процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей необходимо комплексное и совместное рассмотрение данных, отражающих текущий уровень качества проведения испытаний, с учётом квалиметрической оценки ключевых показателей эффективности процесса исследовательских испытаний.

**Теоретическая значимость исследования** обоснована тем, что:

**разработаны** инструментарий количественной оценки качества проведения исследовательских испытаний, подход к оценке точности результатов исследовательских испытаний, процедура мониторинга и оценки уровня качества процессов исследовательских испытаний электроракетных двигателей, отличающиеся автоматизацией элементов системы;

**применительно к проблематике диссертации результативно с**

получением обладающих новизной результатов использован комплекс существующих методов исследования качества процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей, включающий системы перспективной оценки качества, а также системы экспертно-статистического анализа данных;

**изложены и проанализированы** современные подходы к управлению качеством, структурирование функции качества, методологии построения системы показателей качества, методологии моделирования бизнес-процессов;

**раскрыты** вопросы, связанные с реализацией квалиметрической оценки качества процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей;

**изучены** виды испытаний ракетно-космической техники, в частности электроракетных двигателей, порядок и организация проведения испытаний электроракетных двигателей, нормативно-технические документы, методы оценки качества процесса испытаний.

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

**разработаны и внедрены** в производственную практику АО ОКБ «Факел» и ООО «ОРБИТЕК»

– метод оценки точности экспериментальных данных при испытаниях электроракетных двигателей, реализуемый посредством программного обеспечения с применением современных алгоритмов обработки косвенных измерений для определения интегральных параметров. Внедрение метода позволило сократить время обработки экспериментальных данных с 6–7 часов до 10 минут на один цикл испытаний;

– регламентированная процедура «Мониторинг и оценка уровня качества процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей» и программное обеспечение для автоматизированного мониторинга и оценки уровня качества процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей. Использование процедуры в комплексе с другими решениями способствовало ускорению подготовки отчётной документации с 4–6 часов до 0,5–1 часа на отчёт;

– квалиметрическая модель оценки качества процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей;

**определена** совокупность показателей, влияющих на качество процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей, включая метрологические и организационные аспекты; система показателей качества процесса исследовательских испытаний электроракетных

двигателей, охватывающая как количественные (точность измерений, воспроизводимость результатов), так и качественные (соблюдение регламентов, компетентность персонала) параметры;

**создана** методика квалиметрической оценки, позволяющая на основе обобщённого комплексного показателя качества принимать решения по совершенствованию методологии исследовательских испытаний электроракетных двигателей;

**представлены** рекомендации для оценивания качества процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**показана** оценка эффективности внедрения мероприятий по улучшению качества процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей в условиях лабораторного комплекса в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»;

**теория** построена на известных фактах и согласуется с опубликованными теоретическими и экспериментальными данными по теме диссертации и смежным отраслям;

**идея базируется** на обобщении передового опыта в сфере оценки качества процесса испытаний ракетно-космической техники;

**использовано** сравнение авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

**использованы** принципы Всеобщего управления качеством, положений теории качества, теории вероятности, методов математической статистики, процессного и системного подходов, квалиметрических методов оценки качества объектов, теории математического моделирования, теории планирования и организации эксперимента, а также экспериментальных исследований с целью проверки адекватности теоретических положений. Разработка научно-прикладных программ поддержки предложенных решений осуществлялась в среде графического программирования LabView и при помощи программного обеспечения на языках программирования высокого уровня C++ и Python.

**Личный вклад соискателя** состоит в непосредственном участии в разработке и реализации организационно-технических мероприятий по совершенствованию качества процесса испытаний электроракетных двигателей, а также анализе и обработке полученных данных, проведении расчетов, анализе результатов исследования, подготовке основных публикаций по выполненной работе. Все результаты, выносимые на защиту, получены автором либо лично, либо при его определяющем личном участии.

Разработанный подход к оценке качества процесса исследовательских испытаний электроракетных двигателей может быть использован в ракетно-космической отрасли. Полученные в работе результаты обеспечивают возможность для совершенствования качества процесса испытаний в условиях лабораторных исследований при выполнении научно-исследовательских работ.

В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний. Соискатель Ермакова М.О. обосновано ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы.

Диссертация является завершённой, научно-квалификационной работой, в которой содержатся технические решения, соответствующие научной специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства; отвечает критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук (п.п. 9-11 и п.п. 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842).

На заседании 23 декабря 2025 года диссертационный совет за решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, принял решение присудить Ермаковой М.О. учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 10, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель

диссертационного совета 24.2.379.05  
академик РАН, д.т.н., профессор

 Ф.В. Гречников

23.12.2025

Учёный секретарь

диссертационного совета 24.2.379.05  
д.т.н., доцент

 Я.А. Ерисов

