

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.075.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА МАШИНОВЕДЕНИЯ ИМ. А.А. БЛАГОНРАВОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РФ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ
НАУК**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 23.12.2025 г., протокол № 25-8

О присуждении Сердаковой Валерии Владимировне, гражданки РФ, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация **«Исследование движения малого космического аппарата с учетом вызванных температурным ударом возмущений»** по специальности по специальности 1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин (технические науки) принята к защите 14 октября 2025 года (протокол №25-6) диссертационным советом 24.1.075.02 созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 119334, г. Москва, ул. Бардина д.4, приказ о создании № 1330/нк от 24.10.2022 г.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи учёта возмущений от температурного удара МКА, имеющей значение для развития динамики углового движения МКА и расширения областей использования космической техники.

Целью диссертационной работы является повышение эффективности выполнения целевых задач малым космическим аппаратом путём учёта влияния температурного удара его упругих элементов.

Соискатель Сердакова Валерия Владимировна, 1994 года рождения. Окончила 01 марта 2018 г. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» по специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов. В 2024 г. закончила очную аспирантуру в Федеральном государственном автономном

образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева». по направлению подготовки 01.06.01 – «Математика и механика».

Работает в должности старшего преподавателя в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Амурский государственный университет» (ФГБОУ ВО «АмГУ»). Структурное подразделение: Институт компьютерных и инженерных наук. Кафедра стартовых и технических ракетных комплексов г. Благовещенск.

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» на кафедре высшей математики.

Текст диссертации, представленной в диссертационный совет, идентичен тексту диссертации, размещённой на сайте ИМАШ РАН 05.08.2025.

Научный руководитель – Седельников Андрей Валерьевич, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры теоретической механики федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева». Имеет более 100 научных трудов в областях, связанных с динамикой полета КА, исследованием внешних воздействий на КА, а также с проведением экспериментов в области микроускорений.

Ведущая организация – Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук, г. Нижний Новгород.

Официальные оппоненты:

Бормотов Алексей Николаевич, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Автоматизация и управление» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный технологический университет».

Масловская Анна Геннадьевна, доктор физико-математических наук, профессор, профессор центра образовательных программ топ-уровня в сфере

искусственного интеллекта факультета компьютерных и инженерных наук автономной некоммерческой организации высшего образования «Университет Иннополис».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывался их широкой известностью своими достижениями в данной отрасли науки, направлениями их научных исследований, наличием публикаций по выполненным исследованиям, близким к проблеме работы соискателя, и, таким образом, способностью определить научную и практическую ценность диссертации, а также отсутствием совместных проектов, печатных работ.

Результаты выполненных исследований Сердаковой Валерии Владимировны отражены:

в **22 научных статьях** изданий перечня ВАК, в том числе 16 работ в ведущих мировых журналах, входящих в наукометрические базы Web of Science и Scopus.

Основное содержание диссертации опубликовано в 4 работах в изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science и РИНЦ.

ВАК по специальности:

1) Седельников, А.В. Исследование возмущений от температурного удара панели солнечной батареи при моделировании вращательного движения малого космического аппарата вокруг центра масс / А.В. Седельников, Д.И. Орлов, В.В. Сердакова, А.С. Николаева // Труды МАИ. – 2022. – № 126. – 11.

2) Седельников, А.В. Моделирование возмущений от температурного удара при вращательном движении космического аппарата ЕО-1 / А.В. Седельников, А.С. Николаева, В.В. Сердакова // Труды МАИ. – 2023. – № 132.

3) Седельников, А.В. Проверка адекватности приближённых аналитических зависимостей для прогиба тонкой однородной пластины при температурном ударе / А.В. Седельников, В.В. Сердакова, А.С. Николаева // Труды МАИ. – 2024. – № 134.

Scopus/WoS:

Журналы Scopus/WoS квартиля Q1:

1) Sedelnikov, A.V. Investigating the temperature shock of a plate in the framework of a static twodimensional formulation of the thermoelasticity problem / A.V. Sedelnikov, V.V. Serdakova, D.I. Orlov, A.S. Nikolaeva // Aerospace. – 2023. – Vol. 10. – № 5. – 445.

2) Sedelnikov, A.V. Method of taking into account influence of thermal shock on dynamics of small satellite and its use in analysis of microaccelerations / A.V. Sedelnikov, A.S. Nikolaeva, V.V. Serdakova, E.S. Khnyreva // Technologies. – 2024. – Vol. 12. – № 10. – 207.

Журналы Scopus/WoS квартиля Q2:

1) Sedelnikov, A.V. Construction of the criterion for using a two-dimensional thermal conductivity model to describe the stress-strain state of a thin plate under the thermal shock / A.V. Sedelnikov, V.V. Serdakova, E.S. Khnyreva // Microgravity Science and Technology. – 2021. – Vol. 33. – № 6. – 65.

2) Sedelnikov, A.V. Modeling the Effect of a Temperature Shock on the Rotational Motion of a Small Spacecraft, Considering the Possible Loss of Large Elastic Elements Stability / A.V. Sedelnikov, V.V. Serdakova, D.I. Orlov, A.S. Nikolaeva, M.A. Evtushenko // Microgravity Science and Technology. – 2022. – Vol. 34. – № 4. – 78.

3) Sedelnikov, A.V. The Symmetric Formulation of the Temperature Shock Problem for a Small Spacecraft with Two Elastic Elements / A.V. Sedelnikov, D.I. Orlov, V.V. Serdakova, A.S. Nikolaeva // Symmetry. – 2023. – Vol. 15. – № 1. – 172.

4) Sedelnikov, A.V. Investigation of the stress-strain state of a rectangular plate after a temperature shock / A.V. Sedelnikov, D.I. Orlov, V.V. Serdakova, A.S. Nikolaeva // Mathematics. – 2023. – Vol. 11. – № 3. – 638.

5) Sedelnikov, A.V. Method of taking into account influence of thermal shock on dynamics of small satellite and its use in analysis of microaccelerations / A.V. Sedelnikov, V.V. Serdakova, A.S. Nikolaeva // Microgravity Science and Technology. – 2023. – Vol. 35. – № 3. – 25.

Журналы Scopus/WoS (статус Article):

1) Belousova, D.A. Modeling the temperature shock of elastic elements using a one-dimensional model of thermal conductivity / D.A. Belousova, V.V. Serdakova // International Journal of Modeling, Simulation, and Scientific Computing. – 2020. – Vol. 11. – № 6. – 2050060.

2) Sedelnikov, A.V. Simulating the stress-strain state of a thin plate after a thermal shock / A.V. Sedelnikov, S.V. Glushkov, V.V. Serdakova, M.A. Evtushenko, E.S. Khnyreva

// International Journal of Modeling, Simulation, and Scientific Computing. – 2022. – Vol. 13. – № 3. – 2250024.

3) Sedelnikov, A.V. Numerical simulation of the stress-strain state of a thin plate in the ANSYS package as a two-dimensional formulation of the thermo-elasticity problem / A.V. Sedelnikov, V.V. Serdakova, A.S. Nikolaeva, Evtushenko M.A. // Applications of Modelling and Simulation. – 2023. – Vol. 7. – P. 156–167.

4) Sedelnikov, A.V. Approximate Solution of Initial Boundary Value Problem of OneDimensional Heat Conduction for the Thermal Shock of Thin Plate / A.V. Sedelnikov, A.S. Nikolaeva, V.V. Serdakova, M.A. Evtushenko // WSEAS Transactions on Applied and Theoretical Mechanics. – 2024. – Vol. 19. – P. 200–205.

Журналы Scopus/WoS (статус Conference Paper):

1) Sedelnikov, A.V. The importance of a three-dimensional formulation of the thermal conductivity problem in assessing the effect of a temperature shock on the rotational motion of a small spacecraft / A.V. Sedelnikov, D.I. Orlov, V.V. Serdakova et al. // E3S Web of Conferences.– 2023. – 371. – 03015.

2) Orlov, D.I. Investigating the Features of Various Plate Models Under the Thermal Shock in the ANSYS Package / D.I. Orlov, V.V. Serdakova, M.A. Evtushenko, E.S. Khnyreva, A.S. Nikolaeva // Lecture Notes in Networks and Systems. – 2023. – Vol. 574. – P. 3085–3093.

3) Sedelnikov, A.V. The importance of a three-dimensional formulation of the thermal conductivity problem in assessing the effect of a temperature shock on the rotational motion of a small spacecraft / A.V. Sedelnikov, D.I. Orlov, V.V. Serdakova et al. // E3S Web of Conferences.– 2023. – 371. – 03015.

4) Serdakova, V.V. Comparative analysis of problem of thermal shock of elastic elements of small satellite in one-dimensional and two-dimensional formulations / V.V. Serdakova // E3S Web of Conferences. – 2023. – 402. – 11014.

5) Serdakova, V.V. Estimation of Maximum Temperature Deformations of Solar Panels of Earth Remote Sensing Small Satellite “Aist-2D” / V.V. Serdakova // Advances in Machinery, Materials Science and Engineering Application IX. – 2023. – P. 411–417.

БАК прочие:

Седельников, А.В. Реализация контроля тяги электротермического микродвигателя при снижении микроускорений от температурного удара / А.В. Седельников, А.С. Танеева, Д.И. Орлов, В.В. Сердакова, Е.С. Хнырева, Е.С. Матвеева // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2021. – № 4. – С. 27–32.

Материалы конференций:

- 1) Седельников, А.В. Моделирование температурного удара однородной тонкой пластины / А.В. Седельников, Николаева А.С., Браткова М.Е., Сердакова В.В. // Обзорные Прикладной и промышленной математики. – 2023. – Т. 30. – Вып. 1. - С. 1-3.
- 2) Сердакова, В.В. Использование различных моделей теплопроводности для оценки влияния температурного удара больших упругих элементов на вращательное движение малого космического аппарата/ В.В. Сердакова // Королёвские чтения: материалы Всероссийской молодёжной научной конференции с международным участием, посвящённой 35-летию со дня первого полёта МТКС «Энергия – Буран», 3–5 октября 2023 г. В 2 томах. Том 1. – Самара: Издательство Самарского университета, 2023. – с. 45.
- 3) Седельников, А.В. Исследование температурного поля больших упругих элементов малого космического аппарата дистанционного зондирования Земли для оценки влияния температурного удара на его вращательное движение / А.В. Седельников, А.С. Николаева, Д.И. Орлов, Е.С. Хнырева, В.В. Сердакова // Сборник трудов по материалам VIII Международной конференции и молодежной школы. Самара, 2022, Т.2. – 24002.
- 4) Sedelnikov, A.V. Evaluation of the Effect of the Difference between the Real Attachment Unit and the Sealing in the Study of the Stress-Strain State of the Solar Panel of a Small Spacecraft as a Result of a Temperature Shock / A.V. Sedelnikov, V.V. Serdakova // Applied Mechanics and Materials. – 2021. – Vol. 904. – P. 27–34.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем учёной степени.

Авторский вклад в опубликованных работах составляет в среднем 78 % от общего количества печатных листов.

На диссертацию поступили следующие отзывы:

Отзыв Ведущей организации – Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук, г. Нижний Новгород, утвержденный директором ФГНУ «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова - Грехова Российской академии наук» академиком РАН Г.Г. Денисовым и подписанный Директором Института проблем машиностроения РАН (ИПМ РАН) - филиала ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук», д. ф. - м. н. Ерофеевым Владимиром Ивановичем. **Положительный отзыв** со следующими замечаниями:

1. При численном моделировании разориентации от температурного удара автор ограничился самым опасным случаем. Следовало дополнить этот анализ и привести практические примеры для более убедительного доказательства необходимости учёта температурного удара при выполнении задач дистанционного зондирования Земли.

2. Практическая значимость диссертации была бы выше, если бы автор провёл моделирование работы предложенной системы управления угловым движением малого космического аппарата.

3. В работе присутствуют рисунки с дублирующей нумерацией (рисунки 4.8 и 4.9 в главе 4).

Отмеченные замечания и недостатки не снижают научную ценность и практическую значимость представленной диссертационной работы.

Отзыв официального оппонента Бормотова Алексея Николаевича, д.т.н., доцента, заведующего кафедрой «Автоматизация и управление» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный технологический университет». Получен **положительный отзыв** с некоторыми замечаниями:

1. В формуле (2.3) приведены U и I - рабочие напряжение и сила тока бортовой сети. В работе не указано, как вычислялись эти характеристики при численном моделировании. Учитывался ли при этом переходный процесс?

2. В работе не приведена численная оценка снижения возможностей резервного двигателя- маховика по дублированию основных двигателей-маховиков при его повороте для компенсации возмущений от температурного удара в предлагаемой схеме системы управления угловым движением.

3. Некоторые рисунки (например, 4.8 и 4.9) имеют дублирующуюся нумерацию.

Отмечено, что замечания носят непринципиальный характер и не влияют на положительную оценку диссертации Сердаковой В.В.

Отзыв официального оппонента Масловской Анны Геннадьевны, д. ф.- м. н, профессора, профессора центра образовательных программ топ-уровня в сфере искусственного интеллекта факультета компьютерных и инженерных наук автономной некоммерческой организации высшего образования «Университет Иннополис» получен положительный отзыв с некоторыми замечаниями:

Замечания по оформлению текстовой части и графического материала

1. Можно отметить низкое качество некоторых ключевых иллюстраций (например, рисунок 2.1, 2.6, 2.7 и т.д.). На многих графиках использована иная гарнитура шрифта (по сравнению с основным текстом), отличаются также и размеры.

Замечания по контентной текстовой части

2. Отмечен методологический недостаток: автор не проводит четкого терминологического разграничения между процессами верификации и валидации математических моделей, используя преимущественно термин "валидация" (валидация и верификация являются важными компонентами проверки адекватности модели). В работе представлен в основном процесс валидации предложенных моделей, что подтверждается их сравнением с данными натурных экспериментов (разделы 3.8, 3.9). Однако процесс верификации численных моделей, реализованных в пакете ANSYS, описан недостаточно. Для подтверждения корректности численных решений рекомендуется дополнить работу результатами тестовых расчетов для задач с известными аналитическими решениями и анализом сходимости на конечно-элементной сетке. В разделе, посвященном валидации моделей, целесообразно было бы представить более детальный количественный анализ погрешностей предложенных приближенных решений.

3. Для практико-ориентированной задачи моделирования явно недостает указания единиц измерения переменных и параметров модели (сразу же, на этапе формализации). Контроль размерностей - важный этап построения математических моделей.

4. Автор активно использует термин «приближенные аналитические решения» (например, (2.49), (3.15), (3.37)). Хотя данный термин является общепринятым, в контексте данной работы его использование требует уточнения. Полученные решения строятся на основе эвристического выбора структуры функций (например, (2.42), (2.50), (3.19)) с последующим определением параметров из граничных условий и согласования с численными расчетами. Такой подход правильнее охарактеризовать как аппроксимацию решений функциями заданного вида (это инженерные аппроксимации, а не решения, полученные, например, методом коллокации или Галеркина с оценкой погрешности).

5. При реализации математической модели с использованием FEA системы автором указаны типы элементов (SOLID226, SURF152), однако не приведены: критерии выбора сетки (размеры элементов, количество узлов); настройки решателя (метод интегрирования, критерии сходимости); учет нелинейностей (например, радиационных граничных условий). Отсутствует анализ сходимости решений при сгущении сетки, что является стандартной практикой при использовании МКЭ.

Сделанные замечания носят рекомендательный характер и не влияют на высокую и положительную оценку научных результатов диссертационной работ.

На автореферат Сердаковой В.В. поступили 5 положительных отзывов с замечаниями:

- Положительный отзыв на автореферат от АО «РКЦ «Прогресс», подписанный ведущим конструктором АО «РКЦ «Прогресс» г. Самара к.т.н. Филипповым Александром Сергеевичем. Содержит следующие замечания:

- в автореферате не обосновано, почему не рассматривается трёхмерная задача теплопроводности, а все проведённые исследования ограничены одномерной и двумерной постановками.

Данное замечание не снижает научной и практической ценности диссертационной работы в целом и носит частный характер и, возможно,

объясняется ограниченным объёмом автореферата.

- **положительный отзыв** на автореферат диссертации Сердаковой В.В., подписанный д.ф.-м.н., профессором Скидановым Романом Васильевичем, главным научным сотрудником лаборатории микро и нанотехнологий отделения «Институт систем обработки изображений — Самара» Курчатовского комплекса кристаллографии и фотоники НИЦ «Курчатовский институт». Содержит следующие замечания:

- в автореферате не приведён анализ случаев потери устойчивости ПСБ в результате температурного удара, которые показаны на рисунке 8 автореферата.

Данное замечание не снижает научной и практической ценности диссертационной работы в целом, носит частный характер и, возможно, объясняется ограниченным объёмом автореферата.

- **положительный отзыв** на автореферат диссертации, подписанный Доцентом кафедры ФН-3 «Теоретическая механика» МГТУ им. Н.Э. Баумана, д.т.н. Игнатовым Александром Ивановичем содержит замечания:

1. При использовании разложения для аппроксимации поля температур следовало бы показать достаточность учёта трёх первых членов разложения. Поскольку объяснение ограничения этого ряда без приведения конкретных оценок только лишь тем, что рассматривается тонкая пластина, выглядит не совсем убедительно.

2. При проведении численного моделирования для конкретного материала МА2 следовало бы показать изменение его теплофизических свойств в рассматриваемом диапазоне температур, чтобы наглядно продемонстрировать корректность применения упрощающего предположения о постоянстве теплофизических свойств материала пластины.

Отмеченные замечания носят частный характер и никак не влияют на полученные в диссертационном исследовании результаты и общую положительную оценку диссертационной работы.

- **положительный отзыв** на автореферат диссертации, подписанный Главным конструктором - начальником отделения по системам управления и управлению полётом КА «РКЦ «ПРОГРЕСС»» г. Самара Сафиуллиным Гумаром Абдуразаковичем и утвержденный Первым заместителем генерального директора

- генеральным конструктором АО «РКЦ «ПРОГРЕСС» д.т.н. Ахметовым Равилем Нургалиевичем и содержит следующие замечания:

- 1) не отражены качественные и временные характеристики переходных процессов на участках отработки возмущающего воздействия от температурного удара средствами исполнительных органов (ИО) системы управления движением как для несимметричного, так и для симметричного МКА;
- 2) не проработан вопрос требований к СУД МКА в части ограничений по микроускорениям, которые будут напрямую влиять на увеличение длительности переходных процессов списания ошибок угловой ориентации и стабилизации МКА при воздействии температурного удара;
- 3) в случае использования несимметричной схемы ПСБ предложение по парированию влияния температурного удара на динамику МКА за счет резервного двигателя-маховика является излишним и нерациональным, поскольку важнее обеспечить не скорость отработки возмущений, вызванных температурным ударом, а вероятнее всего, исходя из требований к СУД МКА в части ограничений по микроускорениям, необходимо обеспечить плавность списания ошибок, в том числе с помощью подбора соответствующих коэффициентов ПИ-регулятора. Данная управленческая задача легко решается тремя основными двигателями-маховиками.

- **положительный отзыв на автореферат диссертации д.т.н., профессора, профессор кафедры «Управление эксплуатации ракетно-космических систем» МАИ Владимира Викторовича Родченко.** Отзыв содержит следующие замечания:

1. В автореферате указано, что валидация приближённых аналитических решений для поля температур и поля прогибов показывает хорошую сходимость с данными экспериментов, однако эти данные в автореферате работы не представлены.
2. В автореферате предложена система управления движением на основе четырёх двигателей-маховиков, однако отсутствует обоснование выбора числа двигателей, при этом известны и другие схемы с большим или меньшим их числом.

Данные замечания не снижают ценности диссертационной работы и не влияют на её положительную оценку.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- Построена модель движения МКА, учитывающая возмущения от температурного удара.
- Разработан метод учёта влияния возмущения от температурного удара на динамику движения МКА, позволяющий проводить его корректный учёт для случаев, когда его влияние на движение МКА является значимым.
- Предложена система управления угловым движением МКА на основе комплекса управляющих двигателей-маховиков (КУДМ), нивелирующая негативные последствия температурного удара на качество решения целевых задач.
- Проведена оценка возмущений от температурного удара для МКА с симметричной и несимметричной схемой расположения ПСБ, которая позволяет построить корректную модель движения МКА.
- Получены приближённые аналитические зависимости для компонентов вектора перемещений, а также поля температур ПСБ МКА, позволяющие оценивать максимальную значимость влияния температурного удара на движение МКА.
- Созданы критерии учёта двумерности задачи теплопроводности, позволяющие корректно применять приближённые аналитические зависимости при моделировании углового движения МКА.

Личный вклад соискателя состоит в:

- анализе литературных источников по теме исследования,
- построении модели движения МКА, учитывающей возмущения от температурного удара;
- разработке метода учёта влияния возмущения от температурного удара на динамику движения МКА, позволяющего проводить его корректный учёт для случаев, когда его влияние на движение МКА является значимым;
- предложенной системе управления угловым движением МКА на основе комплекса управляющих двигателей-маховиков, нивелирующей негативные последствия температурного удара на качество решения целевых задач;

- проведении оценки возмущений от температурного удара для МКА с симметричной и несимметричной схемой расположения ПСБ, которая позволяет построить корректную модель движения МКА;
- получении приближённых аналитических зависимостей для компонентов вектора перемещений, а также полей температур ПСБ МКА, позволяющих оценивать максимальную значимость влияния температурного удара на движение МКА;
- создании критериев учёта двумерности задачи теплопроводности, позволяющих корректно применять приближённые аналитические зависимости при моделировании углового движения МКА.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в создании системы управления угловым движением МКА с учётом возмущений от температурного удара, позволяющей нивелировать эти возмущения. На разработанные программные комплексы были получены два патента на программу для ЭВМ. Разработаны критерии учёта двумерности модели, позволяющие корректно описывать различные ситуации воздействия температурного удара на тонкую пластину. Разработан метод учёта влияния температурного удара на динамику движения МКА, позволяющий вырабатывать рекомендации по управлению движением МКА. Получен акт внедрения разработанного метода и приближенных аналитических зависимостей в практику проектирования перспективных МКА АО РКЦ «Прогресс».

На заседании 23 декабря 2025 года диссертационный совет пришел к выводу, что в ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний, которые ставили бы под сомнение обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизну.

Диссертация представляет собой законченную научно – квалификационную работу, которая содержит новые ценные научные результаты, свидетельствующие о большом личном вкладе соискателя в науку.

Автором выполнены требования п. 14 Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 (ред. 16 октября 2024 г.).

Тема и содержание диссертации Сердаковой В.В. соответствуют паспорту научной специальности 1.1.7 «Теоретическая механика, динамика машин (технические науки)» по следующим пунктам направлений исследований:

П. 1. «Классическая механика и аналитическая динамика» в части математической формализации силовых возмущающих факторов, влияющих на движение малого космического аппарата (МКА) при температурном ударе в рамках классической механики.

П. 10. «Динамика летательных аппаратов и космических конструкций» в части построения методики учёта влияния на динамику МКА воздействия температурного удара на панели солнечных батарей (ПСБ).

П. 13. «Динамика систем, состоящих из абсолютно твердых и деформируемых тел, в том числе машин, приборов и конструкций» в части исследования динамики движения МКА, состоящего из твёрдого центрального тела и упругой ПСБ.

П. 14. «Математическое и компьютерное моделирование кинематики и динамики механических систем, в том числе машин, приборов и их элементов при динамических, статических, тепловых и других видах воздействий» в части проведения математического и компьютерного моделирования динамики МКА как механической системы и ПСБ, как элемента МКА, подвергнутого тепловому воздействию в виде температурного удара.

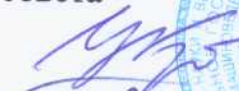
П. 15. «Экспериментальное исследование динамики систем тел, в том числе летательных аппаратов, машин, приборов и конструкций» в части использования экспериментальных данных при валидации приближенных зависимостей.

На заседании присутствовало 15 членов диссертационного совета из 18 человек, входящих в состав совета. Дополнительно введенных в состав 0 человек. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 14 докторов наук, 1 кандидат наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, проголосовали «за» 15 человек, «против» 0 человек, недействительных бюллетеней 0.

Диссертационный совет 24.1.075.02 на заседании 23.12.2025 принял решение присудить **Сердаковой Валерии Владимировне** ученую степень кандидата технических наук за решение научной задачи учёта возмущений от температурного удара МКА, имеющей значение для развития динамики углового движения МКА и расширения областей использования космической техники. **(Единогласно).**

Заместитель председателя диссертационного совета
член-корреспондент РАН, д.т.н., профессор

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат технических наук



Л.Е. Украинский
Г.Н. Гранова



«23» декабря 2025 г.