

ОТЗЫВ

**научного руководителя на кандидатскую диссертацию Ярославцевой М.М.
"Разработка методики анализа усталостной прочности агрегатов наземной
космической инфраструктуры при многократных механических и
газодинамических воздействиях", представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.5.13 Проектирование,
конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов**

Ярославцева Мария Михайловна в 2024 году успешно завершила обучение в аспирантуре на кафедре 1206 "Стартовые комплексы" института № 12 Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)" (МАИ(НИУ)) по направлению подготовки: 24.06.01 Авиационная и ракетно-космическая техника, получила квалификацию исследователь, преподаватель-исследователь.

В 2014-2018 гг. обучалась на кафедре 1206 "Стартовые комплексы" института № 12 МАИ(НИУ) в бакалавриате по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика. Завершила обучение в бакалавриате с дипломом с отличием. В 2018-2020 гг. обучалась на кафедре 1206 "Стартовые комплексы" Института № 12 МАИ(НИУ) в магистратуре по направлению подготовки 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика. Завершила обучение в магистратуре с дипломом с отличием. В период обучения в аспирантуре Ярославцева М.М. в рамках педагогической практики проводила несколько практических занятий с бакалаврами в качестве стажера, ассистента преподавателя по курсу "Пусковые устройства и стартовое оборудование ракетно-космических комплексов", на которых обучаемые достаточно высоко оценили качество проведенных занятий, где аспирант излагал свои исследования по выбранной теме.

В период обучения в аспирантуре на кафедре 1206 "Стартовые комплексы" Института № 12 МАИ (НИУ) и подготовки диссертации соискатель Ярославцева М.М. работала в филиале АО "ЦЭНКИ" – НИИСК имени В.П. Бармина в отделе 043 инженером 1 категории.

Диссертационная работа Ярославцевой М.М. посвящена разработке методики моделирования, которая обосновывает и обеспечивает принятие оптимальных решений по проектированию силовых конструкций стартового оборудования при воздействии газодинамической нагрузки работающей двигательной установки

летательного аппарата, а также позволяет оценить циклическую прочность силовых элементов конструкций.

Тема диссертации, выносимые положения и результаты, выносимые на защиту, обладают актуальностью и научной новизной, что подтверждается публикациями в научных изданиях, включенных в перечень изданий Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России, апробацией исследований в виде докладов на всероссийских и международных научных конференциях. Диссертационная работа соискателя обладает внутренним единством, имеет завершенный характер, отражает основные результаты и достижения исследовательской деятельности, демонстрирует его способность осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения, а также свидетельствует, что их автор в достаточной степени владеет научными методами, инструментами моделирования и программными продуктами для постановки и решения конкретных задач по тематике исследований.

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 2.5.13 Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов (п. 1): "Разработка методов проектирования и конструирования, математического и программно-алгоритмического обеспечения для выбора оптимальных облика и параметров, компоновки и конструктивно-силовой схемы защитных элементов наземных комплексов и стартового оборудования, с учетом особенностей технологии изготовления, отработки и испытаний, механического и теплового нагружения, взаимосвязи летательных аппаратов с наземным комплексом и стартовым оборудованием, неопределенности проектных решений".

За время работы и учебы в аспирантуре Ярославцева М.М. показала себя квалифицированным исследователем, способным ставить перед собой задачи и находить пути их решения, самостоятельно планировать и проводить эксперимент, анализировать полученные результаты. Она эффективно работает с научной литературой, электронными базами НЭБ (e-Library), Scopus, Web of Science, умеет анализировать и обобщать литературные данные. Ярославцева М.М. с трудолюбием, ответственностью, внимательностью подходит к выполнению научно-исследовательской работы. На начальных этапах обучения и работы соискателем допускались грамматические и стилистические ошибки в текстах отчетов и статей.

Достоверность результатов, полученных численными методами, обеспечивается путем их сопоставления с аналогичными данными, полученными аналитическими методами, для элементов металлооблицовки газоотражателей, а также исследованием сходимости результатов компьютерного моделирования. Достоверность методики определения (оценивания) ресурса газоотражателя на этапе проектирования, подтверждается валидационной моделью с использованием данных о дефектах при эксплуатации конкретных изделий стартового оборудования.

Все основные результаты, представленные в диссертационной работе получены лично соискателем или при его непосредственном участии. Личный вклад подтверждается публикациями в научно-технических изданиях, на заимствованные результаты чужих исследований в диссертации корректно даны ссылки на соответствующие литературные источники.

Соискателем лично разработаны практические рекомендации по конструированию при формировании теоретического профиля и конструктивного исполнения гребня двухскатного газоотражателя. Был разработан научный подход к формированию моделей и рекомендации по проведению расчетов малоцикловой усталостной прочности для создания теоретической базы по обоснованию циклической прочности агрегатов пусковых установок при действии периодической газодинамической нагрузки и представлен в виде стандарта предприятия - филиала АО "ЦЭНКИ» - НИИСК".

Результаты диссертационной работы соискателя использованы в филиале АО "ЦЭНКИ" - НИИСК имени В.П. Бармина и в региональном центре Концерна ВКО "Алмаз-Антей" - Обуховский завод", что отражено в актах внедрения результатов в НИОКР этих организаций.

Над кандидатской диссертацией Ярославцева М.М. работала системно и целенаправленно, изучила обширный объем информации, опубликовала результаты своих исследований в высокорейтинговых научных журналах ("Космонавтика и ракетостроение" – К1), активно участвовала в международных и всероссийских научных форумах, конференциях, научных чтениях. В 2023 году участвовала во Всероссийском молодёжном конкурсе научно-технических работ «Орбита молодежи». По месту работы участвует в работе молодежных научных сообществ. Повышает свою квалификацию: Самарский технический университет – "Цифровые сервисы и программирование" (2022); МГТУ имени Н.Э. Баумана – "Системная инженерия в ракетно-космической отрасли" (2023).

Считаю, что диссертационная работа "Разработка методики анализа усталостной прочности агрегатов наземной космической инфраструктуры при многократных механических и газодинамических воздействиях" соответствует специальности 2.5.13 Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов и соответствует требованиям действующего Положения о порядке присуждения учёной степени кандидата наук Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)" (МАИ(НИУ)), а соискатель Ярославцева М.М. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13 Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов.

Научный руководитель: кандидат технических наук, главный научный сотрудник секретариата НТС АО «ЦНИИмаш».

Почтовый адрес: 141070 Московская обл., г. Королёв, ул. Пионерская, д. 4, корп. 22, тел. +7 (495) 513-59-51, +7 (495) 513-41-49, факс: +7 (495) 512-21-00,

E-mail: corp@tsniimash.ru.



02.04.2026

Р.В. Шаповалов

Личную подпись Шаповалова Р.В. удостоверяю.

**Начальник управления
по работе с персоналом**



Е.А. Кропачева