

**Отзыв научного руководителя**  
на диссертацию Прониной Полины Федоровны  
на тему «Расчетно-экспериментальные методы исследования экранно-  
вакуумной теплоизоляции», представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности  
1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин.

Пронина Полина Федоровна является выпускницей кафедры 610 «Управление эксплуатацией ракетно-космических систем» института №6 «Аэрокосмический» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ). С 1 сентября 2018 года по 31 августа 2022 года Пронина Полина Федоровна обучалась в очной целевой аспирантуре МАИ на кафедре 610 «Управление эксплуатацией ракетно-космических систем» института №6 «Аэрокосмический». В ходе работы над диссертацией Пронина Полина Федоровна продемонстрировала глубокие знания в области теории упругости, термодинамики, конечно-элементного моделирования, проведения испытаний для определения физико-механических характеристик, теплотехники.

Пронина П.Ф. участвовала в ряде научно-исследовательских работ, выполняемых на кафедре №610 «Управление эксплуатацией ракетно-космических систем» таких как – «Анализ мирового опыта и разработка предложений по непрерывному мониторингу потоков космического мусора и микрометеороидов в области низких околоземных орбит контактным методом», «Термобаллистический анализ космических систем» и «Современные технологии экспериментального и цифрового моделирования и оптимизация параметров систем космических аппаратов».

Пронина П.Ф. дважды победитель конкурса на соискание стипендии Ю.А. Гагарина (ФГБУ НИИ ЦПК имени Ю. А. Гагарина) в 2020/2021 и в 2021/2022 году.

**Новые результаты, полученные в диссертационной работе:**

- Разработана математическая модель, описывающая динамическое поведение элементов экранно-вакуумной теплоизоляции под действием температурного поля.
- Проведен анализ структуры поверхности экранно-вакуумной теплоизоляции (ЭВТИ).
- Проведены испытания на растяжение и определены физико-механических характеристик компонентов ЭВТИ.
- Получены новые результаты экспериментальных исследований физико-механических характеристик с помощью облучения образцов ЭВТИ ионизирующим излучением с разной дозировкой с последующим испытанием на растяжение, а также влияние излучения на физико-

механические характеристики ЭВТИ с учетом деградации свойств элементов ЭВТИ.

- Проведено численное моделирование элементов теплоизоляции и сравнение полученных результатов с аналитическими исследованиями.
- Проведено уточняющее математическое моделирование элементов экранно-вакуумной теплоизоляции в нестационарной постановке.
- Впервые исследовано влияние излучения на деградацию свойств теплоизоляции.

Диссертация «Расчетно-экспериментальные методы исследования экранно-вакуумной теплоизоляции» Прониной Полины Федоровны является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует требованиям ВАК РФ и заявленной специальности 1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин.

Пронина Полина Федоровна является квалифицированным специалистом в области проектирования тепловой защиты космических аппаратов и динамики машин и заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин.

Научный руководитель

к.т.н., доцент,

заведующий кафедрой 610,

директор Дирекции института №6 МАИ

Тушавина О.В.

21.09.2023г.

Подпись Тушавиной Ольги Валериановны заверяю:

Начальник отдела

кадрового делопроизводства

работников



Носова О.В.