

Отзыв научного руководителя

о диссертанте **Терещенко Татьяне Сергеевне** и ее диссертации на тему «Исследование динамического поведения конструктивных элементов, изготовленных методом послойного лазерного плавления», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин.

Терещенко Татьяна Сергеевна является аспирантом кафедры 903 «Перспективные материалы и технологии аэрокосмического назначения» Института общинженерной подготовки федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ). С 1 сентября 2024 года по настоящее время Терещенко Т.С. обучается в очной аспирантуре МАИ на кафедре 903 «Перспективные материалы и технологии аэрокосмического назначения» Института общинженерной подготовки МАИ. В ходе работы над диссертацией Терещенко Т.С. продемонстрировала глубокие знания в исследовании поведения конструкционных материалов и элементов в условиях термомеханических и динамических воздействий. В рамках диссертационной работы выполнено исследование термонапряженного состояния изделий, изготовленных методом селективного лазерного плавления, с учётом влияния параметров печати и эксплуатационных условий. Проведены экспериментальные исследования предела прочности, модуля упругости и других характеристик, значимых для расчёта и проектирования высоконагруженных конструкций. В построении и применении численно-аналитических и конечно-элементных моделей. Соискателем разработаны математические модели нагрева упругой полуплоскости подвижным тепловым источником, реализованы методы расчёта температурных напряжений на основе интегральных преобразований и принципа суперпозиции, выполнена верификация расчётов в среде COMSOL Multiphysics. Соискатель самостоятельно проводил, обрабатывал и анализировал результаты статических и динамических испытаний образцов, изготовленных методом селективного лазерного плавления, при различных параметрах процесса печати. Полученные экспериментальные данные легли в основу параметризации моделей и сопоставления расчётных и фактических характеристик, что подтверждает квалификацию в области постановки, проведения и интерпретации инженерных испытаний.

Новые результаты, полученные в диссертационной работе:

1. Получено новое аналитическое решение задачи нестационарного теплового воздействия подвижного источника на полуплоскость в плоской постановке, а также предложен численно-аналитический метод определения температурных напряжений и

деформаций в упругой полуплоскости при воздействии подвижного теплового источника с учётом граничных условий и параметров движения.

2. Разработана и верифицирована конечно-элементная модель плоской термоупругой задачи, отражающая реальные параметры селективного лазерного плавления и физико-механические свойства материала, позволяющая оценивать термонапряженное состояние элементов конструкции.

3. Впервые проведены динамические испытания образцов из сплава РН1, изготовленных методом SLM, включая усталостные испытания с регистрацией процессов накопления повреждений.

Диссертация «Исследование динамического поведения конструктивных элементов, изготовленных методом послойного лазерного плавления» Терещенко Т.С. является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует требованиям пунктов 9–14 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ и заявленной специальности 1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин.

Терещенко Татьяна Сергеевна является квалифицированным специалистом в области математического моделирования с использованием программ компьютерной алгебры и программных комплексов конечно-элементного моделирования, а также в области экспериментальных исследований при проведении статических и динамических испытаний и заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин.

Научный руководитель

д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой
«Перспективные материалы и технологии
аэрокосмического назначения» Института
общеинженерной подготовки МАИ

Л.Н. Рабинский

« 03 » 04 2025 г.

Подпись Рабинского Льва Наумовича заверяю:
Заместитель начальника Управления
по работе с персоналом

М.А. Иванов

