

Отзыв научного руководителя

На диссертацию Орехова Александра Александровича на тему «Математическое моделирование технологических температурных напряжений в процессе изготовления деталей методом селективного лазерного плавления», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Орехов Александр Александрович является выпускником кафедры 910Б «Механика наноструктурных материалов и систем» института №9 «Институт общепрофессиональной подготовки» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ). Над тематикой диссертации работа велась последние 4 года. С 1 сентября 2017 года по 31 августа 2021 года Орехов Александр Александрович обучался в очной аспирантуре МАИ на кафедре 910Б «Механика наноструктурных материалов и систем» института №9 «Институт общепрофессиональной подготовки». В ходе работы над диссертацией Орехов Александр Александрович продемонстрировал глубокие знания в области строительной механики, теории упругости, конструкционной прочности, механики деформируемого твердого тела.

Новые результаты, полученные в диссертационной работе:

- В пространственной постановке построена аналитически функция влияния сосредоточенного поверхностного источника тепла для полупространства с учетом процесса теплоотдачи;
- Найдено решение 3-х мерной задачи о нагреве полупространства подвижным источником тепла, индуцированным лазерным излучением;
- Получены новые результаты экспериментальных исследований физико-механических характеристик образцов из металлопорошковой композиции на основе алюминиевого сплава AlSi10Mg, изготовленных по технологии селективного лазерного плавления в испытаниях на растяжение, сжатие и трехточечный изгиб, а также значения коэффициентов линейного температурного расширения;
- Разработана и реализована в программном комплексе ANSYS адекватная конечно-элементная модель процесса формирования детали методом послойного селективного лазерного плавления, позволяющая определять возникающие технологические температурные напряжения и учитывающая анизотропные свойства материала, а также реальные параметры трехмерной печати для конкретной установки;
- Разработан и впервые реализован в программном комплексе COMSOL Multiphysics метод конечно-элементного расчета технологических температурных напряжений в процессе трехмерной печати методом селективного лазерного плавления.

Диссертация «Математическое моделирование технологических температурных напряжений в процессе изготовления деталей методом селективного лазерного плавления» Орехова Александра Александровича является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует требованиям ВАК РФ и заявленной специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Орехов Александр Александрович является квалифицированным специалистом в области проблем оценки прочности конструкций и заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Научный руководитель
д.ф.-м.н., профессор, директор
Дирекции института №9 МАИ

20.09.21

Рабинский Л.Н.

Подпись Рабинского Л.Н. заверяю
Заместитель начальника Управления
по работе с персоналом



Иванов М.А.