



"ВСТ-СПЕЦТЕХНИКА"

125130, г. Москва, ул. Нарвская, д. 1А, корп. 4, офис 12;  
Тел.: 8 (499) 333-2939 (многоканальный) Факс 8(495) 221-0553  
E-mail: vst@vst-st.ru; www.vst-st.ru  
ИНН: 7713037180 КПП: 774301001 ОГРН: 1027700048287

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

**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»

**Актуальность** данной диссертационной работы обусловлена научной новизной исследования, а именно разработкой и реализацией методов численно-аналитического и конечно-элементного расчета термонапряженного состояния элементов конструкций в процессе аддитивного производства, которое является новым способом получения изделий с различными геометрическими параметрами, а физические процессы, протекающие при трехмерной печати металлических изделий, изучены недостаточно полно.

**Научная новизна** работы, главным образом, определяется тем, что получены новые экспериментальные данные о влиянии параметров трехмерной печати на физико-механические характеристики образцов, изготовленных методом выборочного лазерного плавления, а также разработкой и реализацией новых численно-аналитических и конечно-элементных методов определения технологических температурных напряжений, возникающих в деталях в процессе аддитивного производства.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 21 научной работе, 4 из них - в международных журналах, индексируемых Scopus, и 2 научные статьи - в журналах из списка ВАК. Основные результаты и положения диссертации докладывались на 11 конференциях, включая международные.

Полученные соискателем результаты имеют важное **практическое значение** и могут быть использованы при создании изделий и элементов конструкций методами трехмерной печати, в частности, для аэрокосмической отрасли.

Работа написана грамотным научно-техническим языком, автореферат диссертации отражает ключевые положения и результаты проведенного исследования.

К замечанию по автореферату диссертации можно отнести следующее:

На рисунке 12 (б) (стр. 17 автореферата) представлена область действия подвижной нагрузки при конечно-элементном моделировании в пакете COMSOL Multiphysics. Однако из рисунка совершенно не очевидно, по какой траектории действует подвижный тепловой поток.

Данные замечания не снижают научной ценности полученных результатов. Диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование и

обеспечения МАИ

13. 12. 2021г.

соответствует требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, в том числе п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, а ее автор, Орехов Александр Александрович, **заслуживает** присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Генеральный директор  
ЗАО «ВСТ-Спецтехника»,  
к.т.н.

*09.12.2021*



Мартиросова Е.И.

Адрес места работы: 125130, г Москва, улица Нарвская, дом 1а, корп. 4  
Тел: +7-903-968-00-11  
E-mail: martirosova@vst-st.ru