

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Галиевой Эльвины Венеровны **«Твердофазное соединение интерметаллидного сплава на основе Ni_3Al и жаропрочного никелевого сплава с использованием сверхпластической деформации»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – **Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.**

Одной из актуальных задач современного авиадвигателестроения является снижение массы подвижных частей двигателя при одновременном повышении надежности конструкции. Создание новых неразъемных конструкций, например, типа «Блиск» а также использование материалов с более низкой плотностью позволит решить существующую задачу. Интерметаллидные сплавы на основе Ni_3Al типа ВКНА характеризуются более низкой плотностью и одновременно более высокой удельной прочностью при повышенных температурах по сравнению с традиционными жаропрочными никелевыми сплавами. В связи с этим диссертационная работа Галиевой Э.В., связанная с разработкой оптимальных режимов получения качественных неразъемных соединений из литых монокристаллических интерметаллидных сплавов типа ВКНА с деформируемыми никелевыми сплавами ЭК61 и ЭП975 в процессе сварки давлением в условиях сверхпластичности является актуальной, а выбор материалов для исследования является вполне обоснованным.

Для достижения цели работы автором проведены системные исследования по изучению механических характеристик после испытаний на одноосное сжатие и растяжение образцов из сплавов ЭК61 и ЭП975 с предварительно подготовленной ультрамелкозернистой структурой, а также исследования влияния режимов сварки давлением и последующей термической обработки на качество сварных соединений. Достоверность данных обеспечивается проведением экспериментов на аттестованном научно-исследовательском оборудовании и использованием независимых, взаимодополняющих методов исследований микроструктуры и механических свойств.

Наиболее значимым результатом работы, имеющим научное и практическое значение, является экспериментальное доказательство эффективности разработанного метода сварки давлением с использованием сверхпластической деформации для получения твердофазных соединений из разноименных высокожаропрочных сплавов на основе никеля в сочетании ЭП975//ВКНА-25, равнопрочных интерметаллидному монокристаллическому сплаву ВКНА-25.

По автореферату имеются замечания:

1. При эксплуатации детали газотурбинного двигателя подвергаются воздействию циклического изменения температур и нагрузок. Поэтому представляют интерес данные по анализу изменений микроструктуры и оценке прочности твердофазных соединений ЭП975//ВКНА-25, например, при испытаниях в условиях малоциклового нагружения. В работе таких

Входящий ИПСМ
№ 325
от 26.05.21

исследований не приведено, но они могут потребоваться при переходе на стадию разработки опытно-промышленной технологии сварки давлением разноименных сплавов на основе никеля с использованием сверхпластической деформации.

2. Некоторые рисунки (3в, 4в и 6) при печати получились темными, что затрудняет анализ микроструктур. Так на рисунке 6 (б, г, з) представлены микроструктуры сварных образцов после термической обработки, на которых плохо видны частицы второй γ' -фазы, выделяющиеся в γ -прослойках в интерметаллидном сплаве.

Указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы.

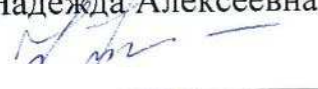
Основные научно-технические результаты диссертационной работы Галиевой Э.В. опубликованы в 20 рецензируемых изданиях, из которых - 14 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ. В том числе 12 статей в журналах, индексируемых в международной базе данных Scopus, 8 - в журналах, индексируемых в международной базе данных Web of Science, одна из которых опубликована в научном издании с принадлежностью к квартилю Q1.

Представленная в автореферате диссертационная работа на тему «Твердофазное соединение интерметаллидного сплава на основе Ni_3Al и жаропрочного никелевого сплава с использованием сверхпластической деформации» является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей «Критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней» согласно Положению о присуждении ученых степеней, утвержденному Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Я, Ночовная Надежда Алексеевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук по специальности
05.16.01 - *Металловедение и термическая
обработка металлов и сплавов*, профессор
Заместитель начальника лаборатории
титановых сплавов для конструкций планера
и двигателя самолета ФГУП ВИАМ

Ночовная
Надежда Алексеевна



«17» *мая* 2021 г.

Федеральное государственное унитарное предприятие
Всероссийский научно-исследовательский Институт Авиационных Материалов
Государственный научный центр Российской Федерации
г. Москва, ул. Радио, д. 17, тел: +7(499)261-86-77, e-mail: admin@viam.ru

Подпись Ночовной Н.А. заверяю:

