



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«Балтийский государственный технический
университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)**

Санкт-Петербург, 190005, 1-я Красноармейская ул., д. 1
Тел.: (812) 316-2394, Факс: (812) 490-0591
e-mail: bgtu@voenmeh.ru www.voenmeh.ru
ИНН 7809003047

24.02.2025 № 3/6

На № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
по научной деятельности
и инновационному развитию

В.А. Воронцов
«24» 02 2025г.

191015, г. Санкт-Петербург,
ул. Шпалерная, д.49,
НИЦ «Курчатовский институт» -
ЦНИИ КМ «Прометей»

Ученому секретарю диссертационного
совета 75.1.018.01, д.т.н., профессору
Хлусовой Е.И.
НИЦ «Курчатовский институт» -
ЦНИИ КМ «Прометей»

ДОУ	Вх. № 834/17	в ДЕЛО
	«15» 02 2025г.	№ _____
	Осн. 2 л.	подп. _____
	Прил. — л.	

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Махорина Владимира Владимировича
«Разработка способов повышения жаропрочности и коррозионной стойкости
монокристаллического никелевого сплава марки СЛЖС5-ВИ для морских ГТД»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.6.17 «Материаловедение»

Актуальность работы. С целью повышения КПД газотурбинных двигателей морского назначения необходимо повышение температуры в горячем тракте. Поэтому актуальной задачей является разработка способов повышения жаропрочности и коррозионной стойкости монокристаллического никелевого сплава марки СЛЖС5-ВИ в коррозионно-агрессивной среде.

Научная новизна результатов исследования заключается в следующем.

1. Установлено, что термомеханическое нагружение сжатием в условиях длительного нагрева никелевого сплава СЛЖС5-ВИ приводит к увеличению сопротивления деформированию и разрушению, в частности, снижается скорость ползучести более чем в 2,5 раза, при длительном нагружении растяжением образцов увеличивается долговечность более чем в 2 раза, увеличивается пластичность при испытании на растяжении в 1,5 раза, увеличивается доля вязкой составляющей более чем в 2 раза в образцах, подвергнутых испытанию на длительную прочность.
2. Показано, что повышение характеристик жаропрочности сплава СЛЖС5-ВИ обусловлено: снижением усадочной микропористости в 2 раза; выравниванием химического состава.
3. Выявлено, что термодиффузионное алитирование приводит к появлению подслоя, состоящего из интерметаллидов, а также твердого раствора насыщенного алюминием, который обеспечивает коррозионную защиту поверхности сплава СЛЖС5-ВИ.

Практическая значимость работы заключается в следующем.

1. Разработан способ термомеханического нагружения, заключающийся в нагружении сжатием вдоль кристаллографического направления [001], проводимого при температурах

до 900°C, пониженной скорости деформации и уровне напряжений не превышающем 70% предела текучести.

2. Разработан способ термодиффузионного алитирования сплава СЛЖС5-ВИ.

3. Способ термодиффузионного алитирования сплава СЛЖС5-ВИ внедрен при изготовлении монокристаллических лопаток газотурбинных двигателей морского назначения на предприятии ПАО «ОДК-Сатурн».

Основные положения и результаты диссертационных исследований отражены в 17 публикациях, в том числе 4 статьи из перечня изданий ВАК, 1 статья в международных рецензируемых журналах, индексируемых базами данных WEB of SCIENCE и SCOPUS. Получен 1 патент РФ.

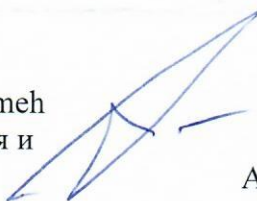
Содержание автореферата соответствует специальности 2.6.17 «Материаловедение».

Автореферат хорошо оформлен, написан лаконичным языком, дает ясное представление о работе.

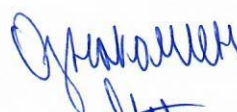
Существенных **недостатков**, снижающих уровень диссертационной работы, не отмечено.

Вывод. По материалу, изложенному в автореферате, можно сделать вывод о том, что диссертационная работа отвечает требованиям ВАК России, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней в редакции постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842, а ее автор Махорин Владимир Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 «Материаловедение».

Заведующий кафедрой «Технология
конструкционных материалов
и производства ракетно-
космической техники»,
кандидат технических наук, доцент
8-921-379-19-40, andriushkin_aiu@voenmeh
05.07.02 «Проектирование, конструкция и
производство летательных аппаратов»



Андрюшкин Александр Юрьевич


13.03.2025