

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Суламанидзе Александра Гелаевича
«Анализ и закономерности развития трещин усталости при изотермическом и
термомеханическом нагружении в жаропрочном сплаве»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 1.1.8 – Механика деформируемого твёрдого тела

В работе Суламанидзе А. Г. исследуется проблема усталостного разрушения никелевого сплава ХН73МБТЮ в условиях изотермических и переходных температурных полей. Актуальность работы обусловлена тем, что в настоящее время стандарты на испытания не регламентируют методику исследования развития трещин в условиях нестационарных температурных полей. Целью работы является введение и обоснование параметра разрушающего воздействия для интерпретации и прогнозирования совместного влияния нестационарного теплового состояния и нелинейного циклического деформирования материала. В работе представлены результаты комплекса экспериментальных исследований роста усталостных трещин при различных условиях нагружения. Проведен анализ и обобщение результатов испытаний. На основании проведенных исследований разработана расчетно-экспериментальная методика исследования и моделирования роста трещин в условиях термомеханического нагружения. Предложена связь между скоростью роста трещины и параметром разрушающего воздействия в виде степенной функции, аналогичной закону Пэриса. Параметры представленной модели определяются экспериментальными и расчетными методами. Преимуществом данной модели является возможность определения параметров модели на основании небольшого количества экспериментальных исследований. Для определения характеристик модели достаточно провести одно испытание на рост трещины в условиях изотермического или термомеханического нагружения и одно испытание на монотонное растяжение. Установлено и подтверждено взаимное соответствие результатов численных расчетов и данных экспериментальных исследований. Разработанная и верифицированная модель успешно применена для анализа остаточной долговечности диска турбины при эксплуатации в условиях повышенных температур. Представленные материалы выглядят полноценным, законченным научным исследованием, вносящим значительный вклад в развитие знаний по направлению механики деформируемого твердого тела.

Структура и содержание автореферата соответствуют требованиям, предъявляемым Высшей аттестационной комиссией к данным материалам. Работа состоит из введения, четырех глав, общих выводов и списка литературы. Результаты исследования изложены последовательно и хорошо структурированы. Цели

и задачи диссертационной работы четко сформулированы и понятны. Актуальность и научная новизна работы хорошо обоснованы и обусловлены исследованием малоизученных режимов термомеханической усталости, в том числе, синфазных и противофазных механических и термических нагружений. Работа имеет прикладное значение и её результаты могут быть использованы для оценки остаточной долговечности конструкций, работающих в условиях повышенных температур.

Автор диссертации публично представил результаты своей работы на все-российских и международных конференциях, опубликовал 10 печатных работ в журналах по тематике исследования, в том числе высокорейтинговых. Указанный перечень конференций и статей позволяет сделать вывод о достойной апробации полученных результатов и соответствии методов испытаний, интерпретации полученных данных высоким требованиям научного сообщества.

Значимых замечаний по автореферату нет.

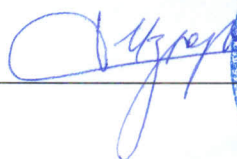
На основании изложенного считаю, что диссертационная работа Суламанидзе Александра Гелаевича «Анализ и закономерности развития трещин усталости при изотермическом и термомеханическом нагружении в жаропрочном сплаве» является законченной научно-квалификационной работой, посвященной актуальной проблеме моделирования усталостного разрушения при повышенных температурах в условиях переходных температурных полей. Работа отвечает всем требованиям п.9 «Положения о Присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а ее автор - Суламанидзе Александр Гелаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – Механика деформируемого твердого тела.

Кандидат технических наук,
ведущий научный сотрудник ФГБУН
Институт автоматизации проектирования РАН


Александр Дмитриевич Никитин

Почтовый адрес: 123056, Москва, 2-ая Брестская ул, д.19/18
icad@icad.org.ru, тел. +7 (965) 436-59-80

Подпись А.Д. Никитина заверяю




Зам. директора ИАП РАН Д.М. Изюров