

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Лыковой Анастасии Васильевны
«Малоцикловая усталость конструкционных сплавов при сложных
термомеханических воздействиях», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 1.1.8 – Механика деформируемого
твердого тела

Актуальность темы диссертации Анастасии Васильевны Лыковой определяется потребностью в разработке и расширенном применении адекватных методов оценки усталостного ресурса, стадийности разрушения элементов конструкций, подвергающихся комбинированным циклическим нагрузкам с учетом закономерностей развития поврежденности и формирования усталостного разрушения. Диссертация нацелена на решение важной для практики проблемы обеспечения надежности и циклической долговечности ответственных элементов газотурбинных авиационных двигателей в условиях воздействий сложных форм цикла, различных траекторий сложного циклического нагружения и повышенной температуры.

В диссертации А.В. Лыковой были исследованы закономерности малоцикловой усталости титановых, алюминиевых сплавов и легированной стали ЭП517Ш при различных схемах блочного нагружения при нормальных и повышенных температурах. Для исследования был использован комплекс современных методов испытаний на малоцикловую усталость при одноосном и двухосном нагружениях с использованием сервогидравлических испытательных систем и измерительных средств контроля напряжений и деформаций. На основе полученных диссертантом новых результатов предложена верификация модели Сайнса использующая две базовые кривые усталости. Проведена оценка точности усталостной долговечности ряда конструкционных материалов при циклических воздействиях с дополнительными постоянными составляющими напряжений.

Практическая значимость диссертации А.В. Лыковой заключается в получении новых экспериментальных данных о механическом поведении никелевого сплава при усложненной форме цикла и алюминиевого сплава при блочном нагружении, обобщении полученных результатов для оценки применимости нелинейной модели суммирования повреждений для прогнозирования циклической долговечности конструкционных сплавов, используемых в авиационном моторостроении.

Наиболее значимыми научными результатами диссертации являются следующие:

1. Обобщение полученных новых экспериментальных данных о малоцикловой усталости ряда конструкционных сплавов на основе алюминия и титана при одноосном нагружении

с усложненной (М-образной) формой цикла, различными схемами блочного нагружения при нормальных и повышенных температурах.

2. Разработанная методика проведения испытаний на малоцикловую усталость при одноосном и двухосном нагружениях с использованием сервогидравлических испытательных систем и измерительных средств контроля напряжений и деформаций, позволяющая реализовать сложные формы циклов нагружения, исследовать циклическую долговечность при сложном напряженном состоянии, непропорциональном нагружении и повышенных температурах.

3. Полученные новые экспериментальные данные о влиянии на усталостную долговечность легированной стали ЭП517Ш при одновременном действии растяжения-сжатия и кручения сложных форм цикла, различных траекторий сложного циклического нагружения и повышенной температуры

4. Обобщение результатов анализа усталостной долговечности при блочных режимах нагружения, позволяющее определить кинетику разрушения режиме малоциклового усталости для образцов сплава алюминия Д16Т, стали ЭП517Ш.

Достоверность результатов и выводов диссертации Лыковой А.В. сомнения не вызывают. Новые экспериментальные данные получены по методикам, соответствующим требованиям международных и российских стандартов к проведению механических испытаний материалов. Достоверность теоретических результатов подтверждается совпадением полученных результатов с экспериментальными данными.

Анализ содержания автореферата диссертации Лыковой А.В. свидетельствует о высоком потенциале предложенной методики прогноза усталостной долговечности титановых и алюминиевых сплавов в области малоциклового усталости с блочным режимом нагрузок и формами циклов нагружения.

Диссертация Лыковой А.В. соответствует специальности 1.1.8 – Механика деформируемого твердого тела, технические науки.

Материалы диссертации опубликованы в 16 научных публикациях, включая 4 статьи в изданиях, включенных в перечень ВАК, 12 статей в изданиях, индексируемых в РИНЦ. Результаты диссертации прошли широкую апробацию на российских и международных конференциях.

В качестве пожелания следует отметить, что в комментариях к рисункам 2 и 3 в автореферате следовало бы указать конкретные численные значения использованных нормирующих значений долговечностей (значение долговечности при амплитудах деформаций 0,26 % и коэффициенте асимметрии 0, а также значение долговечности при

амплитуде напряжений 350 МПа и коэффициенте асимметрии 0, соответственно).
Замечание не снижает положительной оценки диссертации.

На основании анализа содержания автореферата диссертации, основных защищаемых положений, результатов и выводов можно сделать заключение о том, что диссертация «Малоцикловая усталость конструкционных сплавов при сложных термомеханических воздействиях», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является законченной научной квалификационной работой, отвечающей требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. N 842 (ред. от 20.03.2021), (П. 9) к кандидатским диссертациям, а ее автор Лыкова Анастасия Васильевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8 – механика деформируемого твердого тела.

Зав. кафедрой механики деформируемого твердого тела
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский
Томский государственный университет»,
доктор физико-математических наук,
профессор

_____ Скрипняк Владимир Альбертович
Докторская диссертация защищена по специальности 05.13.16 – Применение
вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в
научных исследованиях.

Адрес: Российская Федерация,
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36.
Тел. раб. 8 3822 529845
Моб. тел. +7 9039140028
E-mail: skrp@ftf.tsu.ru

30.11.2022 г.

Я, Скрипняк Владимир Альбертович, даю согласие на включение своих
персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Лыковой
Анастасии Васильевны, и их дальнейшей обработкой.

_____ В.А. Скрипняк

