

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лыковой Анастасии Васильевны «МАЛОЦИКЛОВАЯ УСТАЛОСТЬ КОНСТРУКЦИОННЫХ СПЛАВОВ ПРИ СЛОЖНЫХ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ», представленной на соискание степени кандидата наук по специальности 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела

Диссертационная работа посвящена важным и актуально-современным вопросам механики деформируемого твердого тела, а именно, проблемам экспериментального изучения неупругого деформирования и разрушения при малоцикловой усталости.

В соответствии с авторефератом в диссертационной работе получены новые важные экспериментальные результаты, выявляющие общие закономерности малоцикловой усталости при сложной совокупности температурных и механических нагрузок.

Автор провел и проанализировал механическое поведение конструкционных сплавов (никелевого, алюминиевого, титанового) в условиях малоцикловой усталости при одноосных воздействиях с усложненной (М-образной) формой цикла, различными схемами блочного нагружения при нормальных и повышенных температурах.

Были рассмотрены сложные формы циклов нагружения, различные траектории сложного циклического нагружения и повышенная температура и их влияние на усталостную долговечность легированной стали ЭП517Ш при одновременном действии растяжения-сжатия и кручения.

Автор получил новые экспериментальные данные для алюминиевого сплава Д16Т, отражающие влияние постоянного нормального напряжения при циклическом кручении и постоянного касательного напряжения при циклическом растяжении-сжатии в области малоцикловой усталости. Было обнаружено значительное изменение долговечности при малых значениях напряжений по второй моде в условиях циклических воздействий с постоянными статическими составляющими по одной оси нагружения.

На основании полученных опытных данных о механическом поведении никелевого сплава при усложненной форме цикла и алюминиевого сплава при блочном нагружении проведена проверка применимости нелинейной модели суммирования повреждений для прогнозирования циклической долговечности.

На основании проведенных экспериментов для алюминиевого сплава проведена верификация модифицированной модели Сайнса, основанной на использовании двух базовых кривых усталости, и проведена оценка точности прогнозируемого ресурса при циклических воздействиях с дополнительными постоянными составляющими напряжений. Актуальность, новизна и достоверность полученных результатов не вызывают сомнений. Считаю, что экспериментальные данные, полученные в работе, существенны при решении важных технических проблем оценки прочности ответственных элементов конструкций, находящихся в реальных эксплуатационных условиях, когда элементы конструкции подвергаются сложным системам термомеханических воздействий.

При чтении авторефера возник следующий вопрос.

1. При чтении авторефера не всегда понятно, какой формы образцы были испытаны. Так на стр. 8 указано «Уделено внимание соосности силовой цепи, выбору геометрии образцов, выбору частоты нагружения, контроля температуры на поверхности образца». Каким образом выбиралась геометрия образцов? Только при описании результатов третьей главы диссертации ниже на стр. 8 мы видим, что испытания были проведены на сплошных цилиндрических образцах. Далее при описании результатов четвертой главы мы видим, что эксперименты проводились на тонкостенных трубчатых образцах. При описании

результатов пятой главы на стр. 15 отмечается, что «Проведена проверка применимости модифицированной модели Сайнса по результатам усталостных испытаний на образцах из алюминиевого сплава Д16Т в условиях двухосного малоциклового нагружения». Хотелось бы знать геометрию испытанных образцов (по всей видимости, испытаны пластины, поскольку речь идет о двухосном нагружении и в заключении (п.6) идет речь о плоском напряженном состоянии).

Отмеченное замечание не является существенным и не отражается на общем очень положительном впечатлении от диссертации.

Диссертация А.В. Лыковой «Малоцикловая усталость конструкционных сплавов при сложных термомеханических воздействиях» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком уровне, обладает научной новизной и практической значимостью, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного правительством РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Лыкова Анастасия Васильевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела.

Дата 6 декабря 2022

Доктор физико-математических наук, доцент,  
заведующий кафедрой математического моделирования  
в механике  
Самарского национального исследовательского  
университета имени академика С.П. Королева

5 Степанова Лариса Валентиновна

Тел.:8 (927) 752-21-02

E-mail: stepanova.lv@ssau.ru

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева", г. Самара.

Адрес: 443086, г. Самара, Московское шоссе, д. 34

Я, Степанова Лариса Валентиновна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Лыковой Анастасии Васильевны, и их дальнейшую обработку.

Подпись Степановой Ларисы Валентиновны заверяю



М.П. \_\_\_\_\_