

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Захарченко Кирилла Владимировича
«Метод исследования закономерностей периодического
деформирования и связанных с ними диссипативных процессов при
усталости авиационных материалов», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
01.02.06 – Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры

Диссертация К.В. Захарченко посвящена исследованию механических и связанных с ними тепловых процессов при циклическом нагружении элементов конструкций из упруго-пластических материалов применительно к проблеме неразрушающего контроля деталей машин и элементов конструкций, подверженных усталостному разрушению. Традиционные методы обнаружения усталостных повреждений при эксплуатации остаются трудоёмкими и не вполне надёжными. Этим обусловлено развитие в последнее время косвенных термографических методов неразрушающего контроля, позволяющих обнаруживать предвестники разрушения при нагружении пробной нагрузкой. Однако количественные закономерности тепловых эффектов, сопровождающих усталостное разрушение высокопрочных сплавов, изучены недостаточно, что и определяет **актуальность** темы диссертации.

В автореферате приведены оригинальные результаты, определяющие **научную новизну** диссертации. Наиболее важным из них представляется установление критерия начала необратимой деформации при циклическом нагружении по данным измерения температурного поля на поверхности испытываемого образца. Полученные данные позволили автору построить усталостную диаграмму зависимости предельных напряжений от коэффициента асимметрии цикла нагружения по ограниченному числу экспериментов, что при использовании традиционных разрушающих методов требует большего объёма статистических данных.

Практическая значимость работы заключается в применимости полученных результатов для прогнозирования усталостной прочности ответственных силовых конструкций.

Достоверность результатов обеспечивается корректным использованием методов механики деформируемого твёрдого тела, термографии, использованием сертифицированного оборудования и подтверждается согласованием данных термографии и измерения амплитуд деформаций. Результаты и выводы не противоречат существующим представлениям и известным фактам.

По автореферату необходимо высказать следующие **замечания**.

1) Начало усталостного разрушения устанавливается по появлению необратимой деформации, характерной для малоциклового усталости. Из автореферата остаётся неясным, применим ли предложенный критерий к многоциклового усталости.

2) Данные измерения температуры на поверхности изделия позволяют локализовать накопленные повреждения только «в плане», в то время как

расположение дефектов (в частности, усталостных трещин) по толщине элемента конструкции остаётся неизвестным. Уточнение закономерностей тепловых эффектов при наличии усталостных трещин в материале позволило бы полнее обосновать возможность неразрушающего термографического контроля изделий при их эксплуатации.

Сделанные замечания не снижают научной значимости полученных результатов и носят характер рекомендаций к дальнейшему исследованию. Диссертация К.В. Захарченко «Метод исследования закономерностей периодического деформирования и связанных с ними диссипативных процессов при усталости авиационных материалов» содержит новое решение актуальной научно-технической задачи и отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Содержание диссертации соответствует п. 3 и 8 Паспорта специальности 01.02.06 – Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры.

Автор диссертации, Захарченко К.В., заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Каледин Валерий Олегович,
доктор технических наук, профессор,
заведующий научно-исследовательской лабораторией
математического моделирования
Новокузнецкого института (филиала) федерального
государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Кемеровский
государственный университет»,
Россия, 654041, Кемеровская обл., г. Новокузнецк,
ул. Циолковского, д. 23
тел. (+7) 923-460-6343
e-mail: vkaled@mail.ru

K.V.

25.09.2018

Подпись профессора Каледина В.О. удостоверяю.

Начальник кадровой службы



Е.А. Гардер