

ОТЗЫВ
на автореферат диссертационной работы
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»

Исследования усталости материалов в условиях постоянных циклических нагрузок не теряют своей актуальности с середины XIX века. В диссертационной работе Захарченко К. В. поставлена чрезвычайно важная цель по созданию новой комплексной методологии для определения прочностных характеристик усталостного разрушения материалов авиационной техники и деталей, изготовленных из этих материалов. Эта цель в работе достигнута путем создания неразрушающих и быстродействующих методов контроля деформационных характеристик материалов в реальном времени (*in situ*) при периодическом деформировании со ступенчато увеличивающейся амплитудой нагрузки. В разработанном комплексе методов нужно особо отметить тепловой бесконтактный способ контроля предельного напряженно-деформированного состояния. Этот способ позволил сократить время испытаний до нескольких минут, тогда как альтернативные подходы требовали нескольких лет. Кроме того, когда начинается смена механизма деформирования, тепловой отклик образца демонстрирует существенно более выраженный излом, чем механический отклик в виде продольной деформации. Это хорошо видно на рис. 8 и 9. Таким образом, следует ожидать более высокую чувствительность методов, основанных на измерении диссипативного разогрева, по сравнению с традиционными чисто механическими испытаниями.

Замечательной чертой представленного комплексного подхода к исследованию усталостного разрушения является применение дополнительных физико-химических средств контроля изменений немеханической природы, произошедших с образцами после механических испытаний. Методы изучения микроструктуры и фазового состава материалов позволяют «заглянуть» вглубь механизмов начальной стадии разрушения, исследовать явления самоорганизации и образования диссипативных структур. К сожалению, результаты, относящиеся к этому направлению исследований, почти не показаны в авторефере. Вероятно, это вызвано ограниченным объемом автореферата и необходимостью представить, в первую очередь, результаты механических испытаний – диаграммы деформирования и их описание.

Работа Захарченко К. В. открывает новые возможности в исследовании характеристик усталостного разрушения материалов и деталей конструкций. Универсальность и комплексный характер предложенного подхода, подразумевающего объединение исследований деформаций как на макро-, так и на мик-

роуровне, позволяет применить его без каких-либо принципиальных ограничений во множестве областей современной техники.

Тем не менее, по оформлению автореферата имеется ряд замечаний, которые носят, в основном, редакционно-технический характер:

1. Не расшифрована главная аббревиатура данной работы, «НДС», до ее первого упоминания в тексте. По контексту можно догадаться, что речь идет о напряженно-деформированном состоянии, но хороший стиль написания научных текстов подразумевает расшифровку аббревиатур.

2. Не даны описания величин l , h , b , входящих в формулы (1). Здесь также остается лишь угадывать их смысл, который заключается, вероятнее всего, в том, что эти величины суть длина, высота и ширина испытуемой детали, соответственно. По-видимому, индексы 0 обозначают исходное состояние образца, а x , y , z – деформированное по данным осям.

3. Подписи к диаграммам деформирования желательно снабдить пояснениями о смысле номеров кривых (1, 2, 3). В представленном варианте автореферата этот смысл можно отыскать только в тексте, что не всегда удобно. При наличии поясняющих подписей текст автореферата можно было бы освободить от лишних предложений, полностью посвященных описанию содержания рисунков, и этим улучшить его стиль.

Указанные замечания совершенно не снижают научную и практическую ценность работы. Все исследования выполнены на современном научном уровне, результаты хорошо апробированы на различных конференциях. По некоторым результатам работы получены акты внедрения. Это указывает на достаточную практическую значимость диссертации. Все положения, выносимые на защиту, подтверждаются результатами проведенных исследований. Выводы вполне соответствуют материалу, представленному в автореферате.

По новизне, научной и практической значимости, количеству и научному уровню публикаций диссертационная работа полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Захарченко Кирилл Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

К.ф.-м.н., старший научный сотрудник Лаборатории функциональных пленок и покрытий Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения Российской академии наук, 630090, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 3. Тел. +7(383)3309410, e-mail: shayarov@niic.nsc.ru

 Шаяпов Владимир Равильевич

Подпись Шаяпов В.Р.
заверяю Герасимов О.И.
Ученый секретарь ИНХ СО РАН
“02” 10 2008 г.

