

## ОТЗЫВ

*на автореферат диссертации Мыльникова Владимира Викторовича  
«Структурно-деформационные особенности и закономерности динамики  
эволюции усталостных характеристик металлических материалов в условиях  
различных видов нагружения», представленной на соискание учёной степени  
доктора физико-математических наук по специальности  
1.1.8. Механика деформируемого твёрдого тела*

Диссертационная работа Мыльникова В. В. посвящена решению проблемы прочности и долговечности деталей машин и конструкций, которые в большинстве случаев разрушаются вследствие усталости металлов в виде накопления повреждений в материале под действием переменных нагрузок. Для сложных современных конструкций, работающих в разнообразных условиях, при протекании различных процессов на работу металлов оказывают технологические, эксплуатационные и конструктивные факторы, взаимовлияние которых не учитывается в большинстве инженерных расчётов. Поэтому разработка моделей, методов, алгоритмов исследований и расчётов повреждаемости тонкого активного поверхностного слоя, соотношения частот и скоростей нагружения, релаксации напряжений, усталостной прочности и долговечности, оценки надёжности и стабильности поведений материалов образцов и натуральных деталей механизмов с учётом различных схем нагружения является **актуальной** проблемой.

В настоящей работе разработаны новые методики исследования макро- и микроструктур металлических материалов в 2-D и 3-D изображениях, оригинальный подход аттестации материалов по прочностным характеристикам и стабильности поведения сплавов, предложен алгоритм комплексного исследования структуры металлических материалов, установлены влияние энергии дефекта упаковки на повреждаемость поверхности и значения показателей сопротивления усталости при изменениях частотно-амплитудного режима испытаний, разработана методика оценки стабильности усталостных свойств и долговечности материала при высокочастотном нагружении, выявлены закономерности физических величин, изменения структур и показателей сопротивления усталости в динамике процесса циклического нагружения, обоснована применимость новых характеристик поверхностных эффектов, используемых для прогнозирования прочности и долговечности деталей механизмов и конструкций по повреждаемости на поверхности. В этом заключается **научная новизна** проведённых исследований.

**Теоретическая значимость** исследования состоит в получении общих аналитических зависимостей для описания поведения кривых усталости поликристаллических сплавов, позволяющих представить соотношение факторов их состояния (напряжённо-деформированного, структурно-энергетического, дефектности, релаксационной способности) в зависимости от внешних условий циклического нагружения.

**Практическая значимость** определяется разработкой и изготовлением уникального лабораторного комплекса для испытаний на усталость, представленными рекомендациями по практическому применению по предпочтительному выбору широко применяемых марок сталей для изготовления реальных деталей механизмов и конструкций при работе в исследованном частотно-скоростном диапазоне с учётом стоимости и вида предварительно обработанной стали, решении ряда практических задач прогнозирования показателей сопротивления усталости лабораторных образцов и натуральных деталей.

Содержание диссертации соответствует пунктам паспорта научной специальности 1.1.8 – Механика деформируемого твёрдого тела, в частности, п. 10 – Прочность при сложных режимах нагружения. Теория накопления повреждений. Механика разрушения

твёрдых тел; п. 13 – Экспериментальные методы исследования процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях.

Работа получила хорошую апробацию, о чём свидетельствуют доклады, сделанные на 37-ми конференциях различного уровня, а также список из 69 работ, опубликованных в различных изданиях, начиная с 2009 г., 3 патента на изобретение и 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

В качестве **замечания** по содержанию автореферата отметим, что в заключении, содержащем основные результаты выполненной работы, слишком детально представлены пункты, текст которых в краткой форме дублирует изложение результатов научной работы по главам с обозначениями и значениями рассматриваемых величин и параметров (п.п. 4 - 8).

Судя по автореферату, в представленной диссертационной работе автором изложено решение имеющей значение для развития механики деформируемого твёрдого тела научной проблемы изменения методологии анализа циклической прочности и долговечности, включая физическое толкование, аналитическое описание и методику самих исследований. Диссертация Мыльников В.А. соответствует п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.8 – Механика деформируемого твёрдого тела.

Доктор физ.-мат. наук (научная специальность 01.02.04 – Механика деформируемого твёрдого тела), доцент, почётный работник сферы образования Российской Федерации, заведующий кафедрой строительной механики ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

Козлов Владимир Анатольевич  
Тел.: +7 (473) 271-52-30. E-mail: vakozlov@cchgeu.ru

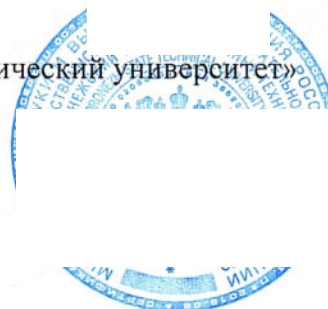
*01.12.23*

«Подпись Козлова В. А. удостоверяю»

Первый проректор ФГБОУ ВО

«Воронежский государственный технический университет»

доктор технических наук, профессор



И. Г. Дроздов

Сведения об организации:

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84,

Тел. +7 (473) 207-22-20, e-mail: rector@cchgeu.ru