

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Дарьи Витальевны Федотовой «Анализ смешанных форм циклического разрушения сталей, алюминиевого и титанового сплавов на основе МКЭ, количественной фрактографии и корреляции цифровых изображений»**, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8. (01.02.04) – Механика деформируемого твердого тела.

Представленная диссертационная работа Д.В.Федотовой посвящена актуальной проблеме механики разрушения и направлена на разработку комплексного расчетно-экспериментального метода исследования механизмов развития трещин в условиях смешанных форм циклического деформирования. Диссертация является сочетанием развернутых экспериментальных исследований, параметрических и проблемно-ориентированных численных расчетов, оптических методов количественной фрактографии и корреляции цифровых изображений.

К основным научным результатам работы можно отнести определение параметров НДС в вершине трещины, коэффициентов интенсивности напряжений, плотности дислокаций и типа сингулярности по различным линейной и нелинейным теориям пластичности при смешанных формах деформирования. Обращает на себя внимание представительный набор рассмотренных теорий пластичности, который включает классическое решение HRR, градиентную пластичность и циклическое кинематическое упрочнение. Новизну методического плана составляют полученные методом корреляции цифровых изображений результаты реальных полей деформаций в вершине трещины при циклическом нагружении в сопоставлении с данными численных расчетов. Практическая значимость работы заключается в возможности использования полученных фрактограмм поверхностей разрушения при прогнозировании длительности безопасной эксплуатации элементов конструкций авиационной техники и энергетического машиностроения.

Научная новизна, достоверность полученных результатов и практическая значимость работы не вызывают сомнений. Основные результаты исследований по теме диссертации опубликованы в 9 печатных работах в изданиях, индексируемых в зарубежных и отечественных базах данных, три из которых входят в первый квартиль (WoS, Scopus).

По автореферату можно высказать следующие замечания:

1. В автореферате отсутствует информация о том, как были определены свойства исследуемых материалов, в частности константы Шабоша C и γ из таблицы 1. При рассмотрении циклического деформирования было бы уместно указать константы циклической трещиностойкости каждого из рассмотренных металлических материалов.

2. На стр. 8 автореферата указано, что «смешанные формы деформирования достигались путем изменения угла приложения нагрузки α по отношению к

направлению приложенной силы F ». В автореферате не приведено обоснование выбора рассматриваемых вариантов нагружения экспериментальных CTS образцов.

3. Исходя из данных рис. 4 следует, что численные расчеты выполнялись на нанометровом масштабе. Из каких соображений это было сделано?

Указанные выше замечания не влияют на общую положительную оценку представленной работы. Диссертация «Анализ смешанных форм циклического разрушения сталей, алюминиевого и титанового сплавов на основе МКЭ, количественной фрактографии и корреляции цифровых изображений» является завершённой научно-квалификационной работой и соответствует требованиям п. 9 «Положения о Присуждении ученых степеней», а её автор Дарья Витальевна Федотова заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8. – Механика деформируемого твёрдого тела.

Доктор технических наук (01.02.06), профессор,
Заведующий отделом
прочности, живучести и безопасности
машин Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Институт машиноведения
им. А.А. Благонравова
Российской академии наук

Юрий Григорьевич Матвиенко

Почтовый адрес: 101000, г. Москва, Малый Харитоньевский переулок, д. 4
Тел.: +7 (499) 135-12-04
E-mail: ygmatvienko@gmail.com

Я, Матвиенко Юрий Григорьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

« 26 » марта 2024 г.

Подпись Матвиенко Ю.Г. заверяю

Матвиенко Ю.Г. *Матвиенко Ю.Г.* *Матвиенко Ю.Г.*

