

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Ведерниковой Алены Ильиничны «Расчетно-экспериментальный метод применения теории критических дистанций для оценки динамической прочности металлов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Развитие подходов, позволяющих оценивать условия безопасной эксплуатации металлических конструкций, представляется чрезвычайно важной и актуальной задачей. Использование для этого теоретических моделей может повысить точность расчетов и уменьшить затраты на экспериментальное подтверждение полученных результатов. Диссертационная работа Ведерниковой А.Н. посвящена развитию теории критических дистанций на случай динамического нагружения и теоретическому анализу нелокального процесса разрушения на основе моделирования процессов эволюции дефектов в материале.

В диссертационной работе Ведерниковой А.Н. решаются актуальные научно-технические задачи, направленные на разработку методики оценки предельного состояния образцов с концентраторами напряжений в диапазоне малых скоростей деформации, анализ возможности повышения точности оценки динамической прочности образцов с концентраторами напряжения в случае учета процессов пластического деформирования и их зависимости от скорости деформации, а также моделирование механизма формирования критической дистанции на основе анализа эволюции ансамбля дефектов в процессе накопления и локализации деформации в области концентраторов напряжений.

Автором была обобщена теория критических дистанций на случай динамического нагружения. Установлена взаимосвязь процессов эволюции ансамбля дефектов в материале и величины критической дистанции. Разработаны и верифицированы методики расчета прочностных характеристик металлических образцов с концентраторами напряжений.

К наиболее существенным результатам диссертации, обладающим научной новизной и практической значимостью, следует отнести:

- предложено два обобщения теории критических дистанций, позволяющих оценить предельное состояние металлических образцов с концентраторами напряжений при динамическом нагружении с использованием решения задачи о распределении напряжений в области концентратора напряжений в линейно-упругой и упругопластической постановках;

- показано, что корректный учет пластической деформации в области концентратора напряжений позволяет заменить функцию, описывающую зависимость критической дистанции от скорости деформации, на константу материала;

- на основе модели эволюции ансамбля дефектов предложено объяснение феноменологических правил, используемых в теории критических дистанций.

Работа хорошо отражена в публикациях.

По работе имеются следующее замечание:

1. Погрешность  $\pm 20\%$  (Таблица 1 автореферата) представляется весьма значительной и вряд ли может рассматриваться как эффективный инженерный метод оценки предельного состояния. Очевидно, при такой величине погрешности потребуются

(особенно для ответственных деталей) экспериментальная проверка. А, как отмечено диссертантом, учет упругопластического поведения в расчетах требует существенных вычислительных затрат, что снижает привлекательность моделирования.

Указанное замечание не снижает научной и практической ценности выполненного исследования. В целом диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему. По объему полученных новых научных результатов и их практической значимости работа удовлетворяет требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а её автор Ведерникова А.И. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Я, Жеребцов Сергей Валерьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Жеребцов Сергей Валерьевич  
Профессор кафедры материаловедения и нанотехнологий НИУ БелГУ,  
доктор технических наук (05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов), доцент

С.В. Жеребцов

Почтовый адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы 85; тел.: +7(4722)585416; Эл. почта: [zherebtsov@bsu.edu.ru](mailto:zherebtsov@bsu.edu.ru)

Личную подпись  
удостоверяю  
Документовед  
управления  
по развитию  
персонала и  
кадровой работе

Жеребцов С.В.  
Иван Засаруц П.Д.

