

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.И. Ведерниковой

«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

Разработка критериев аттестации напряженно-деформированного состояния для диагностики и предотвращения потенциально опасных ситуаций, связанных с катастрофическим разрушением металлов, является ключевой фундаментальной задачей механики, физики твердого тела и материаловедения, и составляет важное направление в рамках проблемы повышения удельной прочности, надежности и работоспособности материалов и конструкций. Необходимость исследований в этом направлении на сегодняшний день определяется также появлением широкого класса новых материалов с уникальной структурой и свойствами и технологий их получения, а также методов экспериментального и численного анализа, существенно расширивших представления о процессах деформации и разрушения. В этой связи диссертационное исследование А.И. Ведерниковой, направленное на описание процессов динамического разрушения и разработку критериев оценки предельного состояния конструкций с концентраторами напряжений на основе теории критических дистанций, является **актуальным**.

Научная новизна. Предложено обобщение теории критических дистанций на случай динамического деформирования упругопластических металлических образцов с концентраторами напряжений. Описана кинетика ансамбля мезодефектов, и раскрыт физический смысл наличия критической дистанции. В рамках данного формализма установлено, что дистанция не зависит от скорости деформации и является константой материала. Обобщение теории на случай пластичности позволяет повысить точность прогноза предельного состояния на десять процентов.

Практическая значимость. Разработаны методики расчета прочности металлов в диапазоне скоростей деформации $10^{-3} - 10^4 \text{ с}^{-1}$, которые могут быть использованы для оценки предельного состояния.

Цели и задачи исследования сформулированы корректно, положения и выводы обоснованы. Автореферат написан ясным и понятным языком, легко читается.

Достоверность результатов подтверждается согласием экспериментальных и расчетных данных, использованием апробированных методик измерения и численных методов. Результаты работы хорошо апробированы на Международных конференциях и опубликованы в изданиях из перечня ВАК, цитируемых в базах данных Scopus, Web of Science и РИНЦ. Личный вклад автора по сведениям, приведенным в автореферате, является определяющим.

Замечание. Из автореферата неясно зависит ли величина константы-дистанции от истории пластического течения.

Замечание никак не влияет на общую положительную оценку данного законченного исследования. Объем работы достаточен и выполнен на высоком мировом научном уровне. Она соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, А.И. Ведерникова, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Мы, Балохонов Руслан Ревович, Романова Варвара Александровна, даем согласие на включение наших персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации А.И. Ведерниковой, и их дальнейшую обработку.

Балохонов Руслан Ревович
доктор физико-математических наук
(01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела),
Заведующий лабораторией механики структурно-неоднородных сред
E-mail: rusy@ispms.tsc.ru, +7 (3822) 286924



Романова Варвара Александровна
доктор физико-математических наук
(01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела),
в.н.с. лаборатории механики структурно-неоднородных сред
E-mail: varvara@ispms.tsc.ru, +7 (3822) 286937



Подписи В.А. Романовой и Р.Р. Балохонова заверяю
Ученый секретарь ИФПМ СО РАН, к.ф.-м.н.
Матюлыгина Наталья Юрьевна
03.07.2020



Институт физики прочности и материаловедения СО РАН
634055 г. Томск, просп. Академический, 2/4, Телефон: +7 (3822) 49-18-81 Факс: +7 (3822) 49-25-76.
E-mail: root@ispms.tomsk.ru, http://www.ispms.ru