

Отзыв

на автореферат диссертации Кузнецова Дениса Александровича «Компьютерное моделирование и экспериментальные исследования процессов разрушения квазихрупких материалов при смешанном нагружении»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – «Механика деформируемого твердого тела»

Работа посвящена изучению процессов разрушения балок, дисков, полудисков с трещинами при различных видах сжатий на основе решений задач теории упругости с применением МКЭ. При этом применялись готовые компьютерные программы, включая MSC.Marc 2020.

Основная идея этой и других подобных работ состоит в определении по упругим решениям задачи критериев продвижения имеющихся трещин с указанием критической нагрузки и шага развития трещины. За основу берутся только решения упругой задачи. Это решение для напряжений представляется в виде (3) с присутствием двух сингулярных слагаемых и голоморфной части. Утверждается, что все эти слагаемые необходимо учитывать в поведении материалов вокруг трещины при разрушении. Определяется полярный угол, для которого тангенциальное напряжение принимает максимальное значение с достижением на нем критического значения на критическом расстоянии. Соответствующие критические нагрузки строятся с применением порядка десяти двухпараметрических критериев разрушений, учитывающих T – напряжений в виде голоморфной части разложений напряжений в окрестности трещин.

Приводится подробный анализ сложившихся ситуаций: трехточечный изгиб, четырехточечный изгиб балок с внецентричным расположением трещины. Метод бразильской пробы с внутренними трещинами. Во всех случаях представлены графики изменений коэффициентов интенсивности напряжений и T – напряжений, графики изменений критических нагрузок с ростом введенных параметров.

Несомненным достоинством работы являются экспериментальные данные, полученные лично автором диссертации, сравнения их с результатами расчетов.

Работа актуальна, научная новизна ее состоит в оценке и сравнении двухпараметрических критериев разрушения с однопараметрическими критериями. Практическая значимость состоит в применении предложенных видов образцов для исследования вязкости разрушения и критериев оценки критического состояния материалов в широком диапазоне смешанного режимов нагружения I+II.

Вместе с тем, по автореферату диссертации есть замечания:

1. Говорится о безразмерном параметре двухосности B (рис.2, рис.7). Каков этот параметр?
2. Автор пытается только на основе решения упругой задачи предсказать поведение окрестности в вершине трещины при разрушении. Между тем

существуют многочисленные решения этой же задачи, когда ответ находится из решения упругопластической задачи с запредельным деформированием (Никифоровский В.С., Шемякин Е.И. В кн. Динамическое разрушение твердых тел, 1979, Новосибирск, с.28-41., задача об НДС в окрестности вершины разреза в условиях антиплоской деформации), когда условием продвижением трещины является достижение деформацией сдвига предельного значения при разрушении. В автореферате нет упоминаний на эту и другие работы этого направления.

3. В пункте «научная новизна» отмечается, что получено точное представление обобщенной вязкости разрушения. Что понимается под точным представлением?

Оценивая работу в целом, следует сказать, что выполнена достаточно объемная по сути и содержанию работа. Автор проявил себя в теоретическом плане, в экспериментальных исследованиях как вполне сложившийся специалист, получил ряд новых результатов. Считаю, что его работа заслуживает похвалы, а сам Кузнецов Денис Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Содержание диссертации соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученой степени кандидата наук».

Кузнецов Денис Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – «Механика деформируемого твердого тела»

Чанышев Анвар Исмагилович, д.ф.-м.н. 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела, профессор

Главный научный сотрудник лаборатории механики взрыва и разрушения горных пород

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела им. Н. А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук

Красный проспект, д. 54, Новосибирск, 630091, Телефон/факс (383) 205-30-30, E-mail: mailigd@misd.ru, <http://www.misd.ru>

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку своих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Кузнецова Д.А., исходя из нормативных документов Правительства, Минобрнауки и ВАК, в том числе размещение их в сети интернет на сайте ИГиЛ СО РАН, сайте ВАК, в единой информационной системе.

Главный научный сотрудник лаборатории механики взрыва и разрушения горных пород Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела им. Н. А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук
д.ф.-м.н., профессор

Подпись Чанышева А.И. заверяю

