

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Скрипняка Владимира Владимировича
«Моделирование деформации и разрушения высокомодульных керамических
материалов при квазистатическом и динамическом нагружениях»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела»

Диссертационная работа В.В.Скрипняка посвящена изучению процессов деформирования и разрушения керамических материалов с позиций многоуровневого подхода в широком диапазоне нагружений. Актуальность тематики работы связана с применением подобных материалов в ряде отраслей промышленности, включая атомную энергетику, аэрокосмическую технику, машиностроение и др.

Автором на основе многоуровневого подхода разработана вычислительная модель, описывающая процесс деформирования с учетом пластических деформаций, накопления повреждений и, в конечном счете, разрушения высокомодульных керамических материалов в диапазоне скоростей прикладываемой нагрузки, охватывающем несколько порядков. Рассмотрен способ осреднения параметров задачи для определения эффективных параметров напряженно-деформированного состояния на мезоскопическом уровне.

Разработана методика пространственного моделирования процессов деформирования и разрушения высокотемпературных керамических материалов для прогнозирования сдвиговой и откольной прочности при динамическом ударном нагружении. В результате численного моделирования показано, что величина внутренних напряжений в частицах упрочняющихся фаз влияет на величину пределов упругости и барьерные напряжения откольного разрушения. При моделировании процесса шлифования алмазными дисками установлено, что степень повреждения поверхностных слоев и размеры откольных фрагментов зависят от скорости нагружения, прижимающего давления, а также температуры в зоне шлифования. Получены числовые оценки расчетных параметров.

Особо хочется отметить часть работы автора, посвященную проведению лабораторных испытаний на сжатие, изгиб и растяжение керамических образцов в широком диапазоне скоростей деформаций. Проведенные эксперименты расширяют базу данных о поведении керамических образцов при различных способах и скоростях нагружения, и подтверждают результаты численного моделирования.

В целом, диссертационная работа В.В.Скрипняка заслуживает положительного заключения, квалификация ее автора сомнения не вызывает.

Диссертационная работа Скрипняка Владимира Владимировича, судя по автореферату, удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела».

Рецензенты согласны на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и дальнейшую их обработку.

Заведующий отделом моделирования процессов деформирования и разрушения горных пород ИГД СО РАН,
доктор физ.-мат. наук, профессор

Ревуженко Александр Филиппович

Главный научный сотрудник лаборатории механики деформируемого твердого тела и сыпучих сред ИГД СО РАН,
доктор физ.-мат. наук, с.н.с.

Лавриков Сергей Владимирович

Дата: «23» ноября 2015г.

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

адрес: 630091, Новосибирск, Красный проспект, 54

сайт: www.misd.nsc.ru; тел.: (383) 217-04-01; 217-04-32

email: revuzhenko@yandex.ru; lvk64@mail.ru

Подписи А.Ф.Ревуженко и С.В.Лаврикова заверяю:

Ученый секретарь ИГД СО РАН,

к.т.н.



А.П.Хмелинин