

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Ефимова Виктора Прокопьевича «Разработка методов определения физических параметров, характеризующих разрушение хрупких материалов»**, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела

Работа посвящена разработке методов определения прочностных характеристик хрупких материалов и экспериментальной проверке критериев разрушения при неоднородном напряженном состоянии.

В автореферате по главам и разделам изложено основное содержание диссертации, обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи диссертационного исследования. Актуальность работы обусловлена необходимостью экспериментальной проверки моделей разрушения материалов в нестандартных условиях. В автореферате дано описание проведенных экспериментов и применяемых моделей разрушения. Вычисленные по результатам испытаний прочностные характеристики исследованных материалов, представленные в виде рисунков и таблиц, иллюстрируют результаты работы и представляют интерес для науки и практики. Основные результаты, сформулированные в конце автореферата, позволяют сделать вывод о решении поставленных задач и достижении цели работы.

Диссертация содержит новые научные результаты. Ефимов В.П. получил оценку безопасного напряжения в модели разрушения Журкова С.Н. и сделал вывод о независимости начальной энергии активации разрушения для горных пород от вида напряженного состояния. Практическая значимость работы состоит в развитых методах экспериментального определения прочности хрупких материалов при растяжении в условиях неоднородного напряженного состояния и оценки указанной прочности в условиях однородного напряженного состояния. Эти методы и оценки могут быть использованы в строительстве и при проведении горных работ.

По содержанию автореферата имеется два замечания.

1. Предельное напряжение  $\sigma_{tens}$  определено методом бразильской пробы, т.е. при сложном напряженном состоянии, поэтому оно не обязано быть равным пределу прочности материала  $\sigma_p$  при одноосном однородном растяжении, что и показывает таблица 9. В большинстве случаев оценки  $\sigma_p > \sigma_{tens}$ . В связи с этим близость оценки предела прочности, полученной по тому или иному критерию, к предельному напряжению  $\sigma_{tens}$  не является преимуществом критерия.
2. В диссертациях В.П. Ефимова и М.А. Легана в качестве третьего параметра  $\beta$  в градиентном критерии использовано отношение структурного параметра  $\delta$  к диаметру отверстия. Однако согласно статьям М.А. Легана в журнале «Прикладная механика и техническая физика» (№4 в 1993 г. и №5 в 1994 г.) параметр  $\beta$  в градиентном критерии представляет собой параметр аппроксимации, который можно определить из условия наилучшего описания экспериментальных данных для исследуемого материала.

Сделанные замечания не умаляют научное и практическое значение диссертации В.П. Ефимова, которая содержит большой объем интересных экспериментальных данных по прочности горных пород и других хрупких материалов.

Диссертационная работа Ефимова Виктора Прокопьевича является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная, важная научно-техническая и практическая задача по разработке методов определения физических параметров, характеризующих разрушение горных пород. Новые научные результаты, полученные автором, имеют существенное значение для науки, а внедрение их в практику внесет значительный вклад в методы расчетов на прочность и в развитие горной промышленности.

Судя по автореферату, диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Ефимов В.П. достоин присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.

Я, *Леган Михаил Антонович*, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации *Ефимова Виктора Прокопьевича*, и их дальнейшую обработку.

Старший научный сотрудник  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук, пр-т Академика Лаврентьева, 15, Новосибирск, 630090, тел. (383) 333-27-50, E-mail: [legan@ngs.ru](mailto:legan@ngs.ru)

Д.т.н., доцент



Леган Михаил Антонович

Дата *25.10.2016*

Подпись Легана М.А. заверяю

*Верно.*

*Ученый секретарь ИГиД* *Мобашев / Мобашевская Ч.В.*