

Отзыв
на автореферат диссертационной работы Спиридоновой Екатерины
Владимировны «Численно-аналитическое решение плоских задач теории
трещин со смешанными краевыми условиями», представленной на соис-
кание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Одной из нерешенных задач прикладной механики разрушения остается проблема прорастания трещин при сложном напряженно-деформированном нагружении горных пород под действием не только гравитационных сил, но и сил техногенной природы, возникающих при взаимодействии горных машин с вмещающими и разрушаемыми горными массивами. Используемые для анализа образования микротрещин, слияния их в макротрещины и прорастания последних, приводящих к катастрофическому разрушению геоматериалов, модели базируются, в основном, на представлениях, заимствованных из механики хрупкого разрушения металлических конструкций, адаптированных к явлениям, наблюдаемым при взаимодействии рабочих органов и инструментов горных машин с геосредой. Поэтому работа Спиридоновой Е. В., направленная на численное решение ряда краевых задач о раскрытии берегов плоской трещины смешанного типа в твердых телах (включая горные массивы) и вычисление коэффициентов интенсивности напряжений (КИН) 1-го и 2-го рода, является весьма актуальной.

Представленные в работе результаты решения краевых задач теории трещин смешанного типа свидетельствуют о том, что численно решен ряд задач, для которых недоступно аналитическое решение. Полученные решения при значениях механических характеристик материалов, охватывающих как обычные упругие материалы, так и геоматериалы, в которых трещины образуются непосредственно под действием сил тяготения. Практическая значимость результатов выполненных исследований заключается в том, что применительно к горным массивам появляется возможность прогнозирования появления критических смещений породы, при которых происходит катастрофическое разрушение геосреды (горные удары, внезапные выбросы угля, газодинамические явления и т.п.).

Следует отметить высокую степень обоснованности и корректности выводов и заключений, сделанных в диссертационной работе, что подтверждается не только использованием корректно поставленных задач на основе фундаментальных уравнений упругости и механики хрупкого разрушения, но и идентичностью результатов расчета раскрытий трещины нормального отрыва (как частного случая трещины смешанного типа) с аналитическими выражениями, полученных Г.П. Черепанова.

Вместе с тем по автореферату можно высказать ряд замечаний:

1. Отмечается некоторая небрежность в редактировании текста авторефера-та. Так, например, на с. 9 слишком лапидарно изложено содержание §1.4, в котором изложен основополагающий материал по выбору и анализу моделей разрушения, и §1.5, содержащий материал о трещиноватости геома-

- тералов, исследованию прорастания трещин в котором посвящена заключительная глава диссертации. На с. 13 не приводится расшифровка абривиатуры СКУ и читателю приходится только догадываться, что кроется за этим.
2. В автореферате рассматривается модель «...линейной статической упругости, учитывающие массовые силы...» (с. 7), в то время как большинство горных пород ведут себя как упруго-вязкие тела и лишь незначительная часть весьма хрупких геоматериалов (кварц, некоторые марки угля и т.п.) могут быть описаны предлагаемой моделью разрушения.

Заключение

Диссертационная работа «Численно-аналитическое решение плоских задач теории трещин со смешанными краевыми условиями», несмотря на сделанные замечания, выполнена на высоком научном уровне, содержит решение актуальной научной задачи поведения различных материалов (в том числе и геосреды) с трещинами, решение которой имеет важное прикладное значение для понимания механизма разрушения горных массивов при различных техногенных воздействиях. Цель, поставленная в работе, достигнута, а идея – реализована. Все это позволяет утверждать, что рецензируемая диссертация отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней...», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Екатерина Владимировна Спиридонова, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Главный научный сотрудник
лаборатории угольного машиноведения
Института угля СО РАН,
д-р техн. наук, профессор

Борис Людвигович Герике

27 августа 2015 г.

650065, Кемерово, проспект Ленинградский, дом 10
телефон +7-3842-57-48-08; +7-961-721-31-35, e-mail: gbl_42@mail.ru

Подпись профессора Б. Л. Герике удостоверяю
ученый секретарь ИУ СО РАН
канд. техн. наук

М. В. Писаренко

