

ГЕОМЕХАНИКА

УДК 539.3

О СВЯЗИ ДЕФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ НАРУШЕНИЙ СПЛОШНОСТИ В ПОРОДНОМ МАССИВЕ И ИХ ФРАКТАЛЬНОЙ РАЗМЕРНОСТИ

Л. А. Назаров, Л. А. Назарова

*Институт горного дела СО РАН, E-mail: naz @ misd.nsc.ru,
Красный проспект, 54, 630091, г. Новосибирск, Россия
Новосибирский государственный университет,
ул. Пирогова, 2, 630090, г. Новосибирск, Россия*

На основе упругохрупкой модели породного массива предложен механизм взаимодействия берегов нарушений сплошности при нормальном нагружении. Численным экспериментом синтезированы соответствующие определяющие соотношения и установлена функциональная зависимость средней нормальной жесткости нарушения от фрактальной размерности береговой линии.

Породный массив, нарушение сплошности, фрактальная размерность, нормальная жесткость, метод конечных элементов

ВВЕДЕНИЕ

Обоснование новых технологий разработки месторождений полезных ископаемых, исследование сейсмотектонических процессов в верхней части земной коры влечет за собой необходимость создания геомеханических моделей различного масштабного уровня. К настоящему времени окончательно сложилось представление о массиве горных пород как блочно-иерархической системе [1]. Линейные размеры ее элементов (блоков и разломов) подчиняются определенным соотношениям [2, 3], которые можно использовать, в частности, для количественной оценки межблочных нарушений [4].

Полные диаграммы деформирования (уравнения состояния) нарушений сплошности “напряжение – относительное смещение берегов” получают экспериментально [5 – 7] в лабораторных условиях на образцах, размеры которых не превышают 1 м. Некоторые параметры таких уравнений могут быть определены акустическим зондированием (текущее состояние, нормальная и касательная жесткости [8, 9]) или косвенным методом с использованием результатов стандартных испытаний на двухосное сжатие (прочностные характеристики — угол внутреннего трения и сцепление [10]).

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 06-05-65062) и Интеграционного проекта СО РАН № 6-18.