Численное моделирование сдвиговых трещин в окрестности отверстий

О.П. Бушманова, А.В. Устюжанова
АлтГУ, г. Барнаул

Устойчивость горных выработок глубокого заложения может существенно зависеть от протяженных тектонических разрывов сдвигового типа [1].

В рамках плоской деформации исследуется напряженно-деформированное состояние упруго-пластического материала в условиях локализации сдвигов на прямолинейных разрезах в окрестности отверстий различной формы.

Алгоритм численного решения задач, учитывающих возникновение разрывов перемещений, строится на основе метода конечных элементов с использованием сеток с двойными узлами [2].

При первоначальном разбиении области на треугольные конечные элементы используются данные о возможном расположении разрывов в исследуемой задаче. Предполагается, что часть линий, соединяющих узлы сетки конечных элементов, проходит по линиям разрыва.

Граничные условия, описывающие взаимодействие берегов разрезов, представлены в виде функциональных зависимостей между напряжениями и перемещениями.

Поля напряжений и перемещений, полученные в результате решения ряда задач, позволяют анализировать влияние расположения, протяженности и количества линий тектонических разрывов на напряженно-деформированное состояние в окрестности выработок в массивах горных пород.

Библиографический список

1. Курленя, М.В. Геомеханические процессы взаимодействия породных и закладочных массивов при обработке пластовых рудных залежей / М.В. Курленя, В.Н. Опарин, А.П. Тапсиев, В.В. Аршавский. – Новосибирск, 1997.

2. Бушманова, О.П. Моделирование локализации сдвигов / О.П. Бушманова // ПМТФ. – 2003. – №6.