

Секция 3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

О численном моделировании сдвиговых деформаций в горных породах

М.В. Банушкин
АлтГУ, г. Барнаул

Процессы деформирования горных пород часто сопровождаются локализацией деформаций, приводящей к возникновению разрывов сдвигового типа [1].

На основе метода конечных элементов разработан алгоритм численного моделирования процесса образования и развития сдвиговых разрывов при двухосном сжатии в плоской упругой области [2].

Для учета неупругих свойств горных пород с использованием различных математических моделей рассматриваются возможности численного моделирования локализации сдвиговых деформаций в рамках программного комплекса конечно-элементных расчетов Abaqus Student Edition.

Библиографический список

1. Соболев Г.А., Пономарев А.В. Физика землетрясений и предвестники – М.: Наука, 2003.
2. Банушкин М. В, Бушманова О.П. О численном моделировании макроразрывов сдвигового типа // Известия АлтГУ. – Барнаул, 2009. №1.

Численное исследование деформирования упруго-пластических материалов в сходящихся каналах

О.П. Бушманова, Е.В. Дорофеева
АлтГУ, г. Барнаул

Рассматривается применение метода конечных элементов к исследованию в условиях плоской деформации напряженного состояния упруго-пластических материалов в сходящихся каналах с криволинейными стенками.

Для сравнения деформирования материала заданного объема в каналах различной формы используется представление каналов в виде равновеликих фигур.

Поля напряжений, полученные при численном решении ряда задач, позволяют анализировать влияние основных параметров выбранных математических моделей материала и особенностей конфигураций каналов на напряженно-деформированное состояние и давление материала на стенки.

О конечно-элементном моделировании напряженного состояния в окрестности отверстий

О.П. Бушманова, А.В. Толстопятова

АлтГУ, г. Барнаул

Представлено исследование напряженно-деформированного состояния упруго-пластических материалов в окрестности отверстий различной формы.

Для численного моделирования деформирования в плоской постановке используется метод конечных элементов.

В рамках программного комплекса конечно-элементных расчетов Abaqus Student Edition получены решения ряда задач с использованием различных математических моделей упруго-пластического поведения материалов.

Проведен сравнительный анализ влияния основных параметров рассматриваемых задач на напряженно-деформированное состояние в окрестности отверстий.

Эффективное уравнение турбулентной диффузии в трещиновато-пористой среде

А.В. Зубкова¹, С.А. Сажеников²

¹Новосибирский государственный университет

²Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева

СО РАН, г. Новосибирск

В пространственно-временном цилиндре $Q_T := \Omega \times (0, T)$, где $\Omega \subset \mathbb{R}^3$ – ограниченная область, $T = \text{const} > 0$, рассматривается линейное параболическое уравнение

$$u_t^\varepsilon + \frac{1}{\varepsilon^2} \operatorname{div}_x (\vec{a}^\varepsilon u^\varepsilon) = D_0 \Delta_x u^\varepsilon, \quad (1)$$