

Содержание

Введение.	4
1 Элементы тензорного исчисления	7
1.1 Индексные обозначения	8
1.2 Главные направления и собственные значения	9
1.3 Инварианты тензора	11
1.4 Шаровой тензор и девиатор	13
1.5 Инварианты девиатора	14
1.6 Дифференцирование тензорного поля	14
2 Напряженное и деформированное состояния	16
2.1 Тензор деформации и его геометрический смысл	17
2.2 Тензор скоростей деформации	20
2.3 Тензор напряжений	23
3 Определяющие уравнения	26
3.1 Простые реологические модели	27
3.2 Комбинированные реологические модели	28
3.3 Связь между напряженным и деформированным состояниями при упругой деформации	31
3.4 Условия пластичности	34
3.5 Постулат Друкера и ассоциированный закон течения	35
3.6 Условие пластичности Губера-Мизеса	40
3.7 Условие пластичности для пористого тела	42
3.8 Поверхности нагружения порошковых и пористых тел	50
3.9 Пример решения задачи о прессовании в закрытой матрице	56
4 Математическая постановка задачи теории пластичности	62
4.1 Деформационная теория пластичности	62
4.2 Теория пластического течения	63
4.3 Упруго-вязкопластическое течение уплотняемых материалов	65
5. Решение задачи теории течения уплотняемых материалов	68
5.1 Метод конечных элементов в задачах теории упругости	68
5.2. Конечно-элементная формулировка задачи теории течения	82
5.3. Алгоритм решения задачи упруго-вязкопластического течения	87
5.4. Пример расчета уплотнения материала в закрытой матрице	91
5.5. Пример решения задачи о прессовании в закрытой матрице	96
5.6. Пример решения задачи экструзии	102
Заключение	107
Литература	109