

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6
Обозначения	9
Часть I. ОСНОВНЫЕ УРАВНЕНИЯ МСС	
Глава 1. Основные уравнения механики сплошной среды	11
§ 1. Способы описания движения сплошной среды	11
§ 2. Законы сохранения. Интегральные и дифференциальные формы	16
§ 3. Термодинамика	22
§ 4. Определяющие уравнения	24
§ 5. Теория пластического течения	32
§ 6. Принцип возможных перемещений и слабая форма уравнений движения	36
§ 7. Вариационные принципы механики сплошных сред	39
§ 8. Кинематика континуальной среды. Большие деформации	45
§ 9. Меры напряженного состояния	52
§ 10. Вариационные принципы при больших деформациях	55
§ 11. Определяющие уравнения пластичности при конечных деформациях	57
Часть II. ОСНОВЫ ТЕОРИИ РАЗНОСТНЫХ СХЕМ	
Глава 2. Основные понятия теории разностных схем	62
§ 12. Конечно-разностная аппроксимация дифференциального оператора	62
§ 13. Устойчивость и сходимость решения разностной схемы	68
§ 14. Численное интегрирование задачи Коши для системы дифференциальных уравнений первого порядка	71
§ 15. Решение задачи Коши для жестких систем ОДУ	77
§ 16. Разностные схемы для уравнений в частных производных	83
§ 17. Исследование устойчивости разностных схем	88
§ 18. Упражнения	98

Глава 3. Методы решения систем алгебраических уравнений	102
§ 19. Норма и число обусловленности матрицы	102
§ 20. Прямые методы решения систем линейных уравнений	105
§ 21. Итерационные методы решения линейных алгебраических систем уравнений	109
§ 22. Решение нелинейных уравнений	119
§ 23. Метод Ньютона и его модификации	123
§ 24. Метод минимизации функций (методы спуска)	129
§ 25. Упражнения	134
Глава 4. Методы решения краевых задач для систем ОДУ	137
§ 26. Численное решение двухточечных краевых задач. Устойчивые и неустойчивые алгоритмы	137
§ 27. Краевая задача для системы линейных уравнений	140
§ 28. Решение краевых задач для нелинейных уравнений	141
§ 29. Прогонка для обыкновенных дифференциальных уравнений	142
§ 30. Решение краевых задач для эллиптических уравнений	148
§ 31. Жесткие краевые задачи	158
§ 32. Упражнения	164
 Часть III. РАЗНОСТНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ЗАДАЧ МСС	
Глава 5. Решение волновых задач	168
§ 33. Линейные колебания упругих стержней	168
§ 34. Решение задач распространения нелинейных волн методом характеристик. Одномерные задачи	180
§ 35. Метод пространственных характеристик. Приложение к динамическим задачам сплошной среды	198
§ 36. Решение связанных задач термомеханики	215
§ 37. Дифференциальные приближения разностной схемы	217
§ 38. Упражнения	228
Глава 6. Разностные схемы расщепления	230
§ 39. Общая схема расщепления	230
§ 40. Расщепление по направлениям	232
§ 41*. Расщепление по физическим процессам уравнений вязкой жидкости	237
§ 42. Расщепление по физическим процессам уравнений теории пластичности	242

§ 43. Расчет граничных точек и точек на оси вращения при расщеплении	252
§ 44*. Интегрирование уравнений теории течения упругопластической среды в виде вариационного неравенства	255
§ 45. Упражнения	260
Глава 7. Решение задач МСС при больших деформациях	263
§ 46. Консервативные аппроксимации на криволинейной лагранжевой сетке	263
§ 47. Большие упругопластические деформации	267
§ 48. Совместное распространение тепла и механических возмущений	272
§ 49. Метод частиц в ячейках (PIC-метод)	275
§ 50*. Применение методов типа PIC к решению задач для упругопластических сред со сложными определяющими уравнениями	281
§ 51. Оптимальные переменные одномерные сетки	288
§ 52*. Адаптирующиеся пространственные сетки при больших деформациях среды	292
§ 53*. Решение нестационарных упругопластических задач на подвижных адаптирующихся сетках (ПАС)	296
§ 54. Заключение. Общие замечания относительно упругопластических уравнений и их решения численными методами	312
§ 55. Упражнения	314
Список литературы	317