

Оглавление

Предисловие	10
Часть I. Основные понятия и методы	12
Глава 1. Модели и системы параллельных вычислений	13
1.1 Параллельные вычисления с общей памятью	13
1.2 Параллельные вычисления с разделенной памятью . . .	18
Глава 2. Генераторы псевдослучайных чисел	21
2.1 О генераторах псевдослучайных чисел	21
2.2 Линейный конгруэнтный генератор	25
2.3 Векторный линейный конгруэнтный генератор	27
2.4 Обобщенный генератор Фибоначчи с запаздыванием . .	30
2.5 Векторный обобщенный генератор Фибоначчи с запазды- ванием	31
2.6 Методы перетасовывания и комбинации	35
2.7 «Вихрь Мерсенна»	37
2.8 Методы получения псевдослучайных последовательно- стей с равномерным распределением для параллельных вычислений	39
2.9 Некоторые реализации генераторов для параллельных вычислений	44
Глава 3. Моделирование случайных величин и векторов с произвольным законом распределения	46
3.1 Моделирование дискретных случайных величин	46
3.2 Моделирование непрерывных случайных величин	51
3.3 Моделирование случайных векторов	59

3.4	Моделирование случайных векторов с помощью многомерных цепей Маркова	70
Глава 4. Приближенное вычисление определенных интегралов методом Монте-Карло		74
4.1	Геометрический метод Монте-Карло	74
4.2	Метод математического ожидания	77
4.3	Сравнение точности геометрического метода и метода математического ожидания. Мера трудоемкости	81
4.4	Способы уменьшения дисперсии	83
4.5	Метод Монте-Карло в параллельных вычислениях	87
Часть II. Примеры решения прикладных задач		101
Глава 5. Решение уравнений телеграфного типа		102
5.1	Пуассоновский процесс и его моделирование	102
5.2	Связь функционалов от пуассоновского процесса с дифференциальными уравнениями	106
5.3	Решение уравнений телеграфного типа методом Монте-Карло	110
Глава 6. Имитационное моделирование		118
6.1	Методы имитационного моделирования систем массового обслуживания	118
6.2	Оптимизация системы массового обслуживания в классе алгоритмов разделения времени с переналадками	126
Глава 7. Моделирование распространения зондирующего излучения в многослойных биологических тканях		147
7.1	Постановка задачи на физическом уровне	148
7.2	Алгоритм моделирования распространения зондирующего излучения в многослойных биологических тканях	149
7.3	Результаты численных экспериментов	155
Глава 8. Обзор задач, решаемых методом Монте-Карло		159
8.1	Приближенное вычисление интегралов Римана высокой размерности	159
8.2	Задача о приближенном решении линейного неоднородного интегрального уравнения	159

8.3	Решение задач Коши и граничных задач для основных уравнений математической физики	160
8.4	Вычисление континуальных интегралов	161
8.5	Линейное интерполирование функций многих переменных	162
8.6	Оценка абсолютного экстремума функций многих переменных	162
8.7	Численное решение стохастических дифференциальных уравнений Ито	162
8.8	Вычисление справедливой цены опционов	163
8.9	Имитационное моделирование реальных систем	165
8.10	Картографирование и локализация для роботов	166
8.11	Задачи математической статистики	167
ПРИЛОЖЕНИЕ. Векторные вычисления		168
Обзор источников		176
Список алгоритмов		178
Предметный указатель		179
Литература		185