

[НАЗАД](#)

ОГЛАВЛЕНИЕ

[Введение](#)

[Глава 1. Моделирование как метод научного познания. Компьютерные модели и их виды](#)

[1.1. Понятие модели. Цели моделирования](#)

[1.2. Различные виды моделей](#)

[1.3. Моделирование и системный подход](#)

[1.4. Качественные и количественные модели](#)

[1.5. Компьютерное моделирование](#)

[1.6. Принципы компьютерного моделирования. Связь с другими методами познания](#)

[1.7. Виды компьютерных моделей](#)

[1.8. Классификация компьютерных моделей по типу математической схемы](#)

[1.9. Области применения компьютерных моделей](#)

[Список литературы](#)

[Глава 2. Непрерывно-детерминированные модели динамических систем с конечным числом степеней свободы](#)

[2.1. Модели, требующие решения алгебраических уравнений](#)

[2.2. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений](#)

[2.3. Примеры решения обыкновенных диффуравнений численными методами](#)

[2.4. Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений](#)

[2.5. Методы численного интегрирования](#)

[Приложение к главе 2](#)

[Список литературы](#)

Глава 3. Непрерывно-детерминированные модели динамических систем с бесконечным числом степеней свободы

[3.1. Дискретизация пространственно-временной области](#)

[3.2. Классификация дифференциальных уравнений с частными производными](#)

[3.3. Численное решение нестационарных задач](#)

[3.4. Численное решение стационарных задач](#)

[3.5. Методы численного решения вариационных задач](#)

[3.6. Представление о методе конечных элементов](#)

[3.7. Примеры использования метода конечных элементов](#)

[3.8. Точность, сходимость и устойчивость численного метода](#)

[Приложение к главе 3](#)

[Список литературы](#)

Глава 4. Дискретно-детерминированные модели

[4.1. Сущность автоматного подхода](#)

[4.2. Моделирование машин Поста и Тьюринга](#)

[4.3. Компьютерное моделирование нейросетей](#)

[4.4. Метод клеточных автоматов](#)

[4.5. Понятие о мультиагентном подходе](#)

[4.6. Изучение автоволновых процессов методом клеточных автоматов](#)

[4.7. Другие примеры использования клеточных автоматов](#)

[Приложение к главе 4](#)

[Список литературы](#)

Глава 5. Дискретно-стохастические модели

[5.1. Метод статистического моделирования](#)

[5.2. Способы получения случайных величин](#)

[5.3. Генераторы псевдослучайных величин](#)

[5.4. Моделирование случайных событий и процессов](#)

[5.5. Примеры использования метода статистических испытаний](#)

[5.6. Модель обучения вероятностного автомата](#)

[5.7. Вероятностные клеточные автоматы](#)

[Приложение к главе 5](#)

[Список литературы](#)

Глава 6. Непрерывно-стохастические модели

[6.1. Имитационное моделирование систем](#)

[6.2. Получение непрерывных случайных величин](#)

[6.3. Проблема моделирования времени](#)

[6.4. Моделирование систем массового обслуживания](#)

[6.5. Моделирование СМО с отказами](#)

[6.6. Моделирование СМО с очередью](#)

[6.7. Имитационное моделирование более сложных СМО](#)

[6.8. Стохастическое моделирование физических явлений](#)

[6.9. Агрегатный подход к моделированию сложных систем](#)

[6.10. Пример использования агрегатного подхода](#)

[Приложение к главе 6](#)

[Список литературы](#)

Глава 7. Движение системы частиц в силовом поле

[7.1. Одномерное движение точки](#)

[7.2. Двумерное движение точки в однородном поле](#)

[7.3. Движение точки в центральном поле сил](#)

[7.4. Движение заряда в электрическом и магнитном полях](#)

[7.5. Сложные случаи движения частицы в силовом поле](#)

[7.6. Скольжение точки по поверхности](#)

[7.7. Движение системы из двух частиц](#)

[7.8. Движение системы частиц в силовом поле](#)

[7.9. Моделирование движения тела](#)

[Приложение к главе 7](#)

[Список литературы](#)

Глава 8. Колебательное и волновое движение

[8.1. Свободные колебания](#)

[8.2. Вынужденные колебания. Автоколебания](#)

[8.3. Моделирование колебаний сложных систем](#)

[8.4. Колебания системы связанных осцилляторов](#)

[8.5. Моделирование других явлений физики волн](#)

[8.6. Моделирование волны в одномерной среде](#)

[8.7. Волна в двумерной среде](#)

[8.8. Решение уравнения синус-Гордона](#)

[Приложение к главе 8](#)

[Список литературы](#)

Глава 9. Системы, состоящие из большого числа частиц

[9.1. Метод классической молекулярной динамики](#)

[9.2. Моделирование молекул твердыми сферами](#)

[9.3. Модель “взаимодействующие частицы”](#)

[9.4. Развитие метода молекулярной динамики](#)

[9.5. Стохастическое моделирование молекул газа](#)

[9.6. Методы Метрополиса и модельного отжига](#)

[9.7. Модель магнетика Изинга](#)

[Приложение к главе 9](#)

[Список литературы](#)

Глава 10. Явления переноса. Автоволновые процессы

[10.1. Уравнение теплопроводности для однородной среды](#)

[10.2. Уравнение адвекции-диффузии и его решение](#)

[10.3. Решение уравнения теплопроводности для неоднородной среды](#)

[10.4. Расчет поля температур в цилиндрической и сферической системах координат](#)

[10.5. Одномерная двухфазная задача Стефана](#)

[10.6. Нелинейное уравнение теплопроводности](#)

[10.7. Моделирование автоволновых процессов](#)

[Приложение к главе 10](#)

[Список литературы](#)

Глава 11. Расчет течения жидкости. Конвекция

[11.1. Вытекание жидкости из сосуда произвольной формы](#)

[11.2. Потенциальное течение жидкости](#)

[11.3. Течение вязкой жидкости в одномерном случае. Конвекция](#)

[11.4. Двумерное течение вязкой жидкости](#)

[11.5. Вихревое движение вязкой жидкости](#)

[11.6. Конвективное движение жидкости в двумерном случае](#)

[Приложение к главе 11](#)

[Список литературы](#)

Глава 12. Расчет электрического и магнитного полей.

Движение заряженных частиц

12.1. Расчет электрического поля

12.2. Перемещение заряженных частиц в электрических полях

12.3. Решение уравнения Пуассона для однородной среды

12.4. Решение уравнения Пуассона для неоднородной среды

12.5. Расчет электрического поля в полярной и цилиндрической системах координат

12.6. Расчет магнитного поля проводников с током

12.7. Распространение электромагнитной волны в волноводе

Приложение к главе 12

Список литературы

Глава 13. Оптические и квантовые явления

13.1. Расчет хода луча света в неоднородной среде

13.2. Моделирование интерференции волн

13.3. Моделирование дифракции волн

13.4. Моделирование излучения черного тела

13.5. Движение частицы в потенциальной яме

13.6. Гармонический осциллятор

13.7. Простейшие модели атома и молекулы

13.8. Прохождение частицы через потенциальный барьер

Приложение к главе 13

Список литературы

Глава 14. Моделирование технических систем

14.1. Использование пакетов программ для моделирования технических систем

14.2. Передача информации по каналу связи

14.3. Моделирование терморегулятора

14.4. Моделирование работы электроизмерительного прибора

14.5. Моделирование работы асинхронного двигателя

14.6. Моделирование системы “двигатель-генератор”

14.7. Модель системы автоматического регулирования

14.8. Моделирование движения мотоциклиста

14.9. Моделирование ядерного реактора

14.10. Точечная модель ядерного реактора

[Приложение к главе 14](#)

[Список литературы](#)

[Глава 15. Биологические и экологические системы](#)

[15.1. Дискретные модели развития отдельной популяции](#)

[15.2. Непрерывные модели роста популяции](#)

[15.3. Матричное моделирование популяции](#)

[15.4. Модели, учитывающие межвидовую конкуренцию](#)

[15.5. Модель “хищник-жертва”](#)

[15.6. Мультиагентный подход к моделированию биологических систем](#)

[15.7. Поведение колонии муравьев](#)

[15.8. Моделирование эволюции](#)

[15.9. Генетические алгоритмы и эволюционные вычисления](#)

[15.10. Основные направления кибернетического моделирования “искусственной жизни”](#)

[15.11. Другие примеры компьютерного моделирования биологических систем](#)

[Приложение к главе 15](#)

[Список литературы](#)

[Глава 16. Социально-экономические системы](#)

[16.1. Методы моделирования социально-экономических систем](#)

[16.2. Мультиагентный подход к моделированию социально-экономических процессов](#)

[16.3. Моделирование социально-экономических процессов путем решения системы уравнений](#)

[16.4. Моделирование экономического и демографического развития общества](#)

[16.5. Моделирование боевого взаимодействия противников](#)

[16.6. Другие модели боевых взаимодействий](#)

[16.7. Модель боя с участием подвижных боевых единиц](#)

[16.8. Моделирование развития человечества](#)

[Приложение к главе 16](#)

[Список литературы](#)

Глава 17. Дидактическая система "ученик-учитель"

[17.1. Компьютерное моделирование обучения с помощью дискретной модели ученика](#)

[17.2. Построение непрерывной модели процесса обучения](#)

[17.3. Учет изменения работоспособности ученика в течение дня](#)

[17.4. Модель обучения с изменяющимся коэффициентом забывания](#)

[17.5. Двухкомпонентная модель обучения 1-го типа](#)

[17.6. Многокомпонентная модель обучения 2-го типа](#)

[17.7. Оптимизация обучения: непрерывная модель](#)

[Приложение к главе 17](#)

[Список литературы](#)

Глава 18. Информационное и геометрическое моделирование. Виртуальная реальность

[18.1. Информационное моделирование](#)

[18.2. Геометрическое моделирование](#)

[18.3. Преобразование 3D-объектов. Среды для геометрического моделирования](#)

[18.4. Трассировка лучей. Удаление невидимых элементов](#)

[18.5. Виртуальная реальность как модель мира](#)

[18.6. Виртуальные лаборатории и симуляторы](#)

[18.7. Моделирование интеллекта](#)

[18.8. Моделирование с помощью аналоговой ВМ](#)

[18.9. Другие применения компьютерных моделей](#)

[Приложение к главе 18](#)

[Список литературы](#)

Заключение

ВВЕРХ