

Предисловие

Глава 1. Преобразования. Управляемость. Стабилизируемость. Наблюдаемость. Модальное управление.

Уравнение системы в нормальной форме

Задачи

Управляемость и стабилизируемость объекта управления

Задачи

Наблюдаемость и восстанавливаемость

Задачи

Канонические формы уравнения и модальное управление

Задачи

Ответы

Глава 2. Нелинейные системы. Метод фазовой плоскости

Особенности нелинейных систем. Определение устойчивости

Изображение процессов на фазовой плоскости

Задачи

Метод фазовой плоскости исследования систем

Задачи

Ответы

Глава 3. Метод гармонической линеаризации

Гармоническая линеаризация. Вычисление коэффициентов гармонической линеаризации

Задачи

Автоколебания. Исследование симметричных автоколебаний

Задачи

Вынужденные колебания и вибрационная линеаризация

Задачи

Ответы

Глава 4. Метод функций Ляпунова

Знакопостоянные и знакоопределенные функции

Задачи

Теоремы об устойчивости

Задачи

Ответы

Глава 5. Абсолютная устойчивость

Система сравнения. Необходимое условие и критерий

Попова абсолютной устойчивости

Задачи

Квадратичный критерий абсолютной устойчивости

Задачи

Ответы

Глава 6. Линеаризация обратной связью

Некоторые сведения из дифференциальной геометрии

Задачи

Линеаризация обратной связью по состоянию

Задачи

Линеаризация обратной связью по выходу

Задачи

Нуль-динамика и синтез алгоритмов управления

Задачи

Ответы

Глава 7. Системы большой размерности. Векторная функция Ляпунова

Декомпозиция и децентрализация

Задачи

Векторные функции Ляпунова. Устойчивость агрегированной системы

Задачи

Ответы

Глава 8. Методы теории оптимального управления

Постановка и классификация задач оптимального управления

Задачи

Метод множителей Лагранжа (методы классического вариационного исчисления)

Задачи

Принцип максимума Понтрягина

Задачи

Метод динамического программирования

Задачи

Ответы

Глава 9. Синтез оптимальных детерминированных систем управления

Наблюдатели

Задачи

Метод фазовой плоскости синтеза оптимальной по быстродействию системы

Задачи

Синтез оптимальных по интегральному квадратичному критерию систем управления

Задачи

Ответы

Глава 10. Синтез оптимальных систем управления при случайных воздействиях

Некоторые типы случайных процессов. Формирующий фильтр

Задачи

Фильтры Випера и Калмана—Бьюси

Задачи

Стохастические оптимальные системы

Задачи

Ответы

Глава 11. Адаптивные системы управления

Алгоритмы адаптивного управления с ЭМ

Задачи

Адаптивное управление с идентификатором

Задачи

Ответы

Приложения

П.1. Векторное дифференцирование

П.2. Коэффициенты гармонической линеаризации

Список литературы