

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМОЙ  
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО УГЛУБЛЕННОГО  
ИЗУЧЕНИЯ ТАУ

1. Изерман Р. Цифровые системы управления/Пер. с англ. И. М. Макарова. М.: Мир, 1984.
2. Куо Б. Теория и проектирование цифровых систем управления/Пер. с англ. П. И. Попова. М.: Машиностроение, 1986.
3. Математические основы теории автоматического регулирования: Учеб. пособ. для вузов: В 2 т./Под ред. Б. К. Чемоданова. 2-е изд., доп. М.: Высшая школа, 1977.
4. Перовзванский А. А. Курс теории автоматического управления: Учеб. пособ. для вузов. М.: Наука, 1986.
5. Сборник задач по теории автоматического регулирования и управления: Учеб. пособ. для вузов/Под ред. В. А. Бесекерского. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Наука, 1978.
6. Теория автоматического управления: Учеб. для вузов: В 2 ч./Под ред. А. А. Воронова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1986.
7. Теория автоматического управления: Учеб. для вузов: В 2 ч./Под ред. А. В. Иетушила. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1976.
8. Теория управления. Терминология. М.: Наука, 1988. (Вып. 107).
9. Цыпкин Я. З. Основы теории автоматических систем. М.: Наука, 1977.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
Введение . . . . .	6
<b>Глава 1 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ . . . . .</b>	<b>8</b>
1.1. Основные понятия и определения . . . . .	8
1.2. Функциональная и алгоритмическая структуры системы управления . . . . .	13
1.3. Принципы построения и классификация систем управления . . . . .	17
1.4. Примеры автоматических систем управления . . . . .	22
<b>Глава 2 МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ . . . . .</b>	<b>30</b>
2.1. Общие понятия о передаточных свойствах элементов и систем . . . . .	30
2.2. Временные и спектральные характеристики типовых воздействий и сигналов . . . . .	35
2.3. Статические характеристики элементов . . . . .	45
2.4. Линейные дифференциальные уравнения . . . . .	50
2.5. Временные характеристики . . . . .	55
2.6. Операционный метод и передаточная функция . . . . .	58
2.7. Частотные характеристики . . . . .	64
2.8. Статические и динамические характеристики типовых соединений элементов . . . . .	70
2.9. Векторно-матричная форма описания многомерных элементов . . . . .	75
2.10. Элементарные операции аналогового и цифрового моделирования . . . . .	86
<b>Глава 3 ХАРАКТЕРИСТИКИ И МОДЕЛИ ТИПОВЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ЗВЕНЬЕВ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ . . . . .</b>	<b>92</b>
3.1. Классификация звеньев . . . . .	92
3.2. Безынерционное звено . . . . .	94
3.3. Инерционные звенья первого порядка . . . . .	97
3.4. Инерционные звенья второго порядка . . . . .	102
3.5. Интегрирующие звенья . . . . .	110
3.6. Дифференцирующие звенья . . . . .	115
3.7. Звено запаздывания . . . . .	118
3.8. Приближенные модели динамики инерционных статических объектов управления . . . . .	122
<b>Глава 4 ПЕРЕДАТОЧНЫЕ ФУНКЦИИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОЧНОСТИ ЗАМКНУТЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ . . . . .</b>	<b>129</b>
4.1. Правила преобразования алгоритмических схем и сигнальных графов . . . . .	129
4.2. Примеры составления передаточных функций и уравнений динамики систем управления . . . . .	137
4.3. Передаточные функции типовой одноконтурной системы . . . . .	141
4.4. Точность статических и астатических систем управления при типовых воздействиях . . . . .	146
<b>Глава 5 АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ ЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ . . . . .</b>	<b>159</b>
5.1. Понятие, виды и общее условие устойчивости . . . . .	159
5.2. Алгебраические критерии устойчивости . . . . .	164
5.3. Критерий Михайлова . . . . .	169
5.4. Критерий Найквиста . . . . .	172
	415

5.5. Построение областей устойчивости . . . . .	178
5.6. Влияние структуры и передаточного коэффициента системы на устойчивость . . . . .	188
<b>Глава 6 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ . . . . .</b>	<b>195</b>
6.1. Понятие и показатели качества управления . . . . .	195
6.2. Приближенная оценка качества по частотным характеристикам . . . . .	206
6.3. Интегральные показатели качества . . . . .	214
6.4. Оценка чувствительности систем к параметрическим возмущениям . . . . .	220
6.5. Оценка управляемости и наблюдаемости многомерного объекта . . . . .	222
6.6. Метод расчета переходных процессов на АВМ и ЦВМ . . . . .	225
<b>Глава 7 СИНТЕЗ ЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (основы структурнопараметрической оптимизации) . . . . .</b>	<b>234</b>
7.1. Основные понятия о синтезе систем управления . . . . .	234
7.2. Общие принципы синтеза алгоритмической структуры системы управления . . . . .	236
7.3. Структурно-параметрическая оптимизация систем без запаздывания . . . . .	243
7.4. Определение настроечных параметров типовых регуляторов технологических объектов с запаздыванием . . . . .	256
7.5. Осуществление инвариантности в стабилизирующих и следящих системах . . . . .	258
<b>Глава 8 АНАЛИЗ И СИНТЕЗ ЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ ПРИ СЛУЧАЙНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ . . . . .</b>	<b>264</b>
8.1. Сущность статистического подхода к расчету систем управления . . . . .	264
8.2. Характеристики случайных сигналов . . . . .	267
8.3. Преобразование случайного сигнала линейным динамическим звеном . . . . .	277
8.4. Вычисление и минимизация дисперсии сигнала ошибки замкнутой системы . . . . .	283
8.5. Определение оптимальной передаточной функции системы управления . . . . .	287
8.6. Оптимальная фильтрация векторных случайных сигналов . . . . .	292
8.7. Оптимальное оценивание состояния многомерного объекта управления . . . . .	297
<b>Глава 9 ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ . . . . .</b>	<b>301</b>
9.1. Особенности нелинейных систем . . . . .	301
9.2. Типовые нелинейные элементы систем управления . . . . .	304
9.3. Метод фазовых траекторий . . . . .	307
9.4. Метод гармонической линеаризации . . . . .	313
9.5. Оценка абсолютной устойчивости с помощью критерия Попова . . . . .	322
9.6. Основные сведения о вибрационной и статистической линеаризации . . . . .	325
<b>Глава 10 ОСНОВЫ АНАЛИЗА ЛИНЕЙНЫХ ИМПУЛЬСНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ . . . . .</b>	<b>336</b>
10.1. Общие сведения о дискретных системах . . . . .	336
10.2. Функциональная и алгоритмическая структуры амплитудно-импульсной системы . . . . .	340
10.3. Математическое описание амплитудно-импульсной системы . . . . .	346
10.4. Основное условие и критерии устойчивости импульсных систем . . . . .	353
10.5. Оценка качества импульсных систем . . . . .	357
10.6. Структура и характеристики цифровой системы управления . . . . .	360
<b>Глава 11 ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ И АДАПТИВНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ . . . . .</b>	<b>365</b>
11.1. Общая характеристика и классификация задач оптимального управления . . . . .	365
11.2. Принцип максимума и метод динамического программирования . . . . .	377
11.3. Системы, оптимальные по быстродействию . . . . .	388
11.4. Системы, оптимальные по квадратичным критериям . . . . .	398
11.5. Адаптивные системы управления . . . . .	410
Список литературы . . . . .	414