

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	4
Глава 1. Основные понятия, цели и принципы управления	6
1.1. Основные понятия и определения	6
1.2. Примеры систем автоматического управления	7
1.3. Цели и принципы управления	14
1.4. Типовая функциональная схема САУ	15
1.5. Математические модели САУ	17
1.6. Классификация САУ	19
Глава 2. Классификация и общие характеристики элементов автоматики	25
2.1. Основные понятия	25
2.2. Классификация элементов автоматике	33
2.3. Общие характеристики элементов автоматике	38
2.4. Динамический режим работы элементов	41
Глава 3. Классификация и основные характеристики измерительных преобразователей	43
3.1. Общие сведения о преобразователях	43
3.2. Классификация измерительных преобразователей	46
3.3. Статические и динамические характеристики измерительных преобразователей	47
3.4. Структурные схемы измерительных преобразователей	51
3.5. Унификация и стандартизация измерительных преобразователей	54
Глава 4. Измерительные элементы систем автоматике (датчики)	56
4.1. Общие сведения	56
4.2. Датчики перемещений	56
4.3. Датчики скорости	63
4.4. Датчики температуры	64
4.5. Датчики давления	67
Глава 5. Задающие устройства и устройства сравнения	69
5.1. Задающие устройства	69
5.2. Устройства сравнения	72
Глава 6. Усилители	75
6.1. Общие сведения	75
6.2. Магнитные усилители	76

6.3. Электромашинные усилители	79
6.4. Полупроводниковые усилители	81
Глава 7. Переключающие устройства (реле)	95
7.1. Общие сведения и классификация реле	95
7.2. Нейтральные электромагнитные реле постоянного тока	96
7.3. Тяговые и механические характеристики электромагнитного реле	99
7.4. Электромагнитные реле переменного тока	102
7.5. Поляризованные электромагнитные реле	103
7.6. Контакты реле. Средства дуго- и искрогашения	106
7.7. Реле времени	109
7.8. Тепловые реле	111
Глава 8. Исполнительные устройства	114
8.1. Общие характеристики исполнительных устройств	114
8.2. Электрические серводвигатели	115
8.3. Гидравлические двигатели	120
8.4. Сервоприводы с электромагнитными муфтами	122
8.5. Шаговые сервоприводы	124
Глава 9. Типовые звенья САУ	127
9.1. Режимы работы объекта. Возмущающие воздействия	127
9.2. Аперриодическое (инерционное, статическое) звено	130
9.3. Астатическое (интегрирующее) звено	134
9.4. Колебательное (аперриодическое 2-го порядка) звено	136
9.5. Пропорциональное (усилительное, безынерционное) звено ...	138
9.6. Дифференцирующее звено	139
9.7. Запаздывающее звено	142
9.8. Логарифмические частотные характеристики динамических звеньев	145
Глава 10. Соединение звеньев в САУ	152
10.1. Типовые соединения звеньев	152
10.2. Сложные соединения звеньев	155
10.3. Аппроксимация сложных объектов совокупностью нескольких типовых звеньев	156
Глава 11. Синтез САУ или выбор типа регулятора	159
11.1. Структурные схемы САУ	159
11.2. Понятие обратной связи	160
11.3. Классификация регуляторов по реализуемому закону регулирования	161
Глава 12. Анализ устойчивости и качества работы САУ	165
12.1. Понятие устойчивости САУ	165
12.2. Показатели качества работы САУ	167
12.3. Оптимальные процессы регулирования	169
12.4. Анализ устойчивости замкнутой системы	170
12.5. Вывод характеристического уравнения замкнутой системы из передаточных функций объекта и регулятора	175

12.6. Критерии устойчивости САУ	178
12.7. Анализ качества работы замкнутой САУ	182
Глава 13. Цифровые системы автоматического управления	185
13.1. Включение ЭВМ в САУ	185
13.2. Логические устройства автоматики	188
13.3. Системы числового программного управления	199
13.4. Промышленные роботы	206
13.5. Управляющие микроЭВМ и микроконтроллеры	212
Глава 14. Системы телемеханики	222
14.1. Основные понятия	222
14.2. Принципы построения систем телемеханики	226
14.3. Линии связи	231
14.4. Методы преобразования сигналов	234
14.5. АСУ технологическими процессами и производством	239
Приложение 1. Экспериментальное определение динамических характеристик объектов регулирования	248
Приложение 2. Выбор регуляторов	262
Список литературы	276