

Оглавление

Введение	3
----------------	---

Раздел I

Контрольно-измерительные приборы

Глава 1. Основы метрологии и характеристики измерительных приборов	7
1.1. Основные понятия. Методы измерений	7
1.2. Метрологические характеристики измерительных приборов	8
1.3. Отсчетные устройства, характеристики шкал	10
1.4. Структурные схемы измерительных систем и приборов	11
Глава 2. Измерительные схемы приборов и системы дистанционной передачи показаний	14
2.1. Измерительные схемы приборов	14
2.2. Государственная система промышленных приборов и средств информации	18
2.3. Системы дистанционной передачи показаний	20
Глава 3. Показывающие и регистрирующие измерительные приборы	26
3.1. Общая характеристика измерительных приборов	26
3.2. Приборы для измерения электрического сопротивления	29
3.3. Приборы для измерения электрического напряжения постоянного тока	32
3.4. Приборы для измерения силы постоянного тока (миллиамперметры)	34
3.5. Показывающий прибор пневматической ветви ГСП типа ПВ	35
Глава 4. Приборы для контроля давления (вакуума)	38
4.1. Общие сведения	38
4.2. Жидкостные приборы	39
4.3. Приборы с упругими чувствительными элементами (дифференциальные)	42
Глава 5. Приборы для контроля температуры	51
5.1. Общие сведения	51
5.2. Термометры расширения	52

5.3. Манометрические термометры	53
5.4. Термометры сопротивления	55
5.5. Термоэлектрические термометры (термопары)	57
5.6. Оптические пирометры	60

Глава 6. Приборы для контроля расхода массы и учета штучной продукции 62

6.1. Общие положения	62
6.2. Счетчики количества	63
6.3. Расходомеры	71
6.4. Весы и дозаторы	78
6.5. Счетчики для автоматического учета штучной продукции	81

Глава 7. Приборы для контроля уровня жидких и сыпучих тел 86

7.1. Классификация приборов для контроля уровня	86
7.2. Поплавковые приборы	86
7.3. Буйковые уровнемеры	89
7.4. Пьезометрические уровнемеры	90
7.5. Уровнемеры-дифманометры	91
7.6. Кондуктометрические уровнемеры	92
7.7. Емкостные приборы	93

Глава 8. Приборы для контроля свойств и состава вещества 99

8.1. Приборы для измерения концентрации состава жидкости	99
8.2. Приборы для анализа состава газов (газоанализаторы)	107
8.3. Приборы для измерения влажности воздуха	109
8.4. Приборы для измерения влажности пищевых продуктов	112
8.5. Приборы для измерения плотности жидких сред	115
8.6. Приборы для измерения вязкости (вискозиметры)	118

Раздел II

Основы теории автоматического управления

Глава 9. Общие сведения о процессах автоматического управления 123

9.1. Основные понятия автоматизации и структурная схема системы автоматического управления	123
9.2. Основные виды САУ	125
9.3. Принципы регулирования	127

Глава 10. Объекты автоматизации и их основные свойства 132

10.1. Общие сведения	132
10.2. Свойства объектов автоматизации	134

Глава 11. Системы автоматического регулирования 143

11.1. Назначение и виды САР	143
11.2. Системы регулирования прерывистого действия	143

11.3. Системы регулирования непрерывного действия и законы регулирования	145
11.4. Переходные процессы систем регулирования	149
11.5. Показатели качества процесса регулирования	151
11.6. Выбор автоматического регулятора и расчет параметров его настройки	153

Раздел III

Технические средства систем автоматического управления

Глава 12. Регулирующие устройства	159
12.1. Регулирующие приборы позиционного действия	159
12.2. Использование измерительных приборов в качестве регулирующих устройств	163
12.3. Регулирующие устройства прямого действия	168
12.4. Регулирующие устройства приборного типа	171
12.5. Межсистемные преобразователи сигналов	178
Глава 13. Микропроцессоры, ЭВМ и роботы в управлении технологическими процессами	184
13.1. Программируемые технические средства контроля и управления	184
13.2. Промышленные роботы	190
Глава 14. Исполнительные механизмы и рабочие органы	199
14.1. Исполнительные механизмы	199
14.2. Рабочие органы автоматических устройств	212
14.3. Сочленение исполнительного механизма с рабочими органами	216
Глава 15. Вспомогательные средства систем автоматизации	218
15.1. Электрические устройства автоматизации	218
15.2. Пневматические системы автоматизации	234

Раздел IV

Монтаж технических средств автоматизации

Глава 16. Монтаж первичных преобразователей (датчиков) и приборов, установленных «по месту»	239
16.1. Монтаж датчиков температуры	239
16.2. Монтаж приборов для измерения давления и разрежения.	240
16.3. Приборы для измерения расхода	243
16.4. Приборы для контроля уровня	247
Глава 17. Монтаж приборов на щитах и пультах управления	249
17.1. Устройство и конструкция щитов и пультов управления	249
17.2. Правила размещения и монтажа приборов на щитах и пультах управления	252

Раздел V
**Схемы автоматизации технологических процессов пищевой
промышленности**

Глава 18. Правила выполнения схем автоматизации	259
Глава 19. Схемы автоматизации вспомогательных технологических процессов	271
19.1. Общая характеристика вспомогательных процессов	271
19.2. Автоматизация производства пара	272
19.3. Автоматизация очистки сточных вод	274
19.4. Автоматизация холодоснабжения	277
19.5. Автоматизация кондиционирования воздуха	282
Глава 20. Схемы автоматизации технологических процессов	288
20.1. Автоматизация пастеризации молока	288
20.2. Автоматизация производства кисломолочных напитков	292
20.3. Автоматизация производства творога	294
20.4. Автоматизация холодильной обработки мяса	299
20.5. Автоматизация производства колбасных изделий	304
20.6. Системы автоматизации тестоприготовления	310
20.7. Система автоматизации выпечки хлеба	317
20.8. Система автоматизации производства карамели	320
20.9. Система автоматизации производства отливных глазированных конфет	326
20.10. Автоматизация процесса производства пивного сусла	331
20.11. Автоматизация процесса непрерывного сбраживания пивного сусла	335
20.12. Система автоматизации приготовления кваса	336
20.13. Система автоматизации мойки тары в бутылкомоечной машине	340
20.14. Система автоматизации мойки оборудования и трубопроводов ...	342
Список литературы	346