

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ГЛАВА 1. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ, КОНТРОЛЯ, ИСПЫТАНИЙ.....	5
1.1. Физические величины как объекты измерений .....	5
1.2. Виды средств измерений .....	7
1.3. Эталоны: классификация, виды .....	10
1.4. Классификация измерений .....	11
1.5. Определение погрешности результата измерения .....	14
1.6. Основные источники погрешности результата измерений .....	16
1.7. Нормируемые метрологические характеристики автоматизированных устройств .....	18
Контрольные вопросы к главе 1 .....	22
ГЛАВА 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ (БАЗОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ) .....	24
2.1. Задачи и компоненты автоматизации измерений, контроля и испытаний.....	24
2.2. Вычислительные комплексы .....	28
2.3. Микроконтроллер .....	32
2.4. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи .....	35
2.4.1. Способ квантования .....	35
2.4.2. Аналоговоцифровые преобразователи .....	36
2.4.3. Цифро-аналоговые преобразователи .....	42
2.5. Фильтры .....	44
2.6. Усилители .....	47
2.7. Модуляторы .....	50
2.8. Детекторы.....	52
2.8.1. Амплитудные детекторы .....	53
2.8.2. Диодные детекторы.....	55
2.9. Интерфейсы .....	56
2.9.1. Принципы организации интерфейсов.....	57
2.9.2. Классификация интерфейсов .....	60
2.10. Устройства коммутации .....	63
2.10.1. Реле .....	63
2.10.2. Контактные реле .....	66
2.10.3. Электрические контактные реле .....	68
2.11. Контрольные автоматы .....	72



2.11.1. Общие сведения.....	72
2.11.2. Типовые узлы контрольных автоматов.....	73
Контрольные вопросы к главе 2.....	77
<b>ГЛАВА 3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ</b> .....	<b>78</b>
3.1. Оптимальная фильтрация.....	78
3.2. Кодирование информации.....	80
3.3. Алгоритм контроля.....	86
3.3.1. Алгоритмы и их свойства.....	86
3.3.2. Способы описания алгоритмов.....	87
3.4. Интерполяция и экстраполяция результатов измерений.....	88
3.4.1. Интерполяция результатов измерений.....	89
3.4.2. Экстраполяция результатов измерений.....	92
3.5. Визуальные информационно-измерительные системы.....	92
Контрольные вопросы к главе 3.....	93
<b>ГЛАВА 4. СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН</b> .....	<b>94</b>
4.1. Датчики.....	94
4.1.1. Омические датчики.....	95
4.1.2. Тензодатчики.....	96
4.1.3. Индуктивные датчики.....	97
4.1.4. Емкостные датчики.....	99
4.1.5. Термоэлектрические датчики.....	100
4.1.6. Фотоэлектрические датчики.....	102
4.1.7. Датчики давления, расхода и уровня.....	105
4.1.8. Преобразователи скорости.....	109
4.2. Исполнительные устройства.....	112
4.3. Автоматические регуляторы.....	115
4.4. Автоматизация измерений.....	117
4.4.1. Информационно-измерительные системы.....	117
4.4.2. Измерительно-вычислительные комплексы.....	120
4.5. Схемы систем автоматики.....	122
Контрольные вопросы к главе 4.....	125
<b>ГЛАВА 5. АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ</b> .....	<b>126</b>
5.1. Приборы для контроля с различными преобразователями.....	127
5.1.1. Приборы с электроконтактными преобразователями.....	127
5.1.2. Приборы с индуктивными преобразователями.....	129
5.1.3. Приборы с емкостными преобразователями.....	131
5.1.4. Приборы с фотоэлектрическими преобразователями.....	132

5.1.5. Приборы с электронными преобразователями (механотроны).....	134
5.1.6. Механизированные и автоматизированные приспособления .....	134
5.2. Автоматизация контроля .....	135
5.3. Структурные схемы систем автоматического контроля .....	138
5.4. Принципы создания систем автоматического контроля .....	139
Контрольные вопросы к главе 5.....	143
<b>ГЛАВА 6. ТЕХНОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ИСПЫТАНИЙ</b> .....	<b>144</b>
6.1. Виды и краткие характеристики испытаний .....	144
6.2. Испытания продукции на стадии производства .....	150
6.3. Промышленные испытания .....	153
6.4. Метрологическое обеспечение испытаний.....	155
6.5. Автоматизация испытаний .....	156
6.6. Основные принципы создания автоматизированной системы испытаний .....	157
6.7. Порядок испытаний автоматизированных систем .....	162
Контрольные вопросы к главе 6.....	162
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>164</b>
<b>СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ И ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	<b>165</b>