

БАКАЛАВРИАТ

В.Ф. Пелевин

МЕТРОЛОГИЯ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



Оглавление

<i>Предисловие</i>	5
<i>Список сокращений</i>	7
Введение	9
Глава 1. Основы метрологии и измерительной техники	13
1.1. Основные понятия и определения	13
1.2. Классификация измерений	18
1.3. Единицы измерений	20
1.4. Классификация методов измерений	21
1.5. Классификация средств измерений	23
1.6. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации	26
1.7. Основные элементы и структурные схемы измерительных приборов	28
1.8. Метрологические характеристики средств измерений	31
1.9. Надежность средств измерений	45
1.10. Метрологическая служба и единство измерений	47
1.11. Погрешности результатов измерений	52
1.12. Обработка результатов измерений	57
1.13. Методы повышения точности измерений и точности средств измерений	62
1.14. Неопределенность измерения и оценка неопределенности результата измерений	66
Глава 2. Первичные измерительные преобразователи (датчики)	70
Глава 3. Системы передачи измерительной информации	83
3.1. Назначение и классификация систем передачи измерительной информации	83
3.2. Электрические системы передачи измерительной информации	84
3.3. Пневматическая система передачи измерительной информации	92
3.4. Пневмоэлектрические и электропневматические преобразователи	94
Глава 4. Измерение температуры	97
4.1. Температурные шкалы и классификация средств измерения температуры	97
4.2. Термометры расширения	99
4.3. Термоэлектрические термометры	107
4.4. Электрические термометры сопротивления (термопреобразователи сопротивления)	122
4.5. Динамические характеристики средств измерения температуры	140

4.6. Измерение температуры твердых тел	142
4.7. Измерение температуры газовых и жидкостных потоков. Погрешности измерения	145
4.8. Пирометры излучения	148
Глава 5. Измерение давления, разряжения и разности давлений	164
5.1. Виды давления. Классификация средств измерения давления	164
5.2. Жидкостные средства измерения давления	166
5.3. Деформационные средства измерения давления	172
5.4. Поршневые манометры	184
5.5. Электрические манометры	186
5.6. Интеллектуальные средства измерения давления	189
5.7. Выбор средств измерения давления и их установка	195
Глава 6. Измерение количества и расхода жидкости, газа, пара и сыпучих тел	197
6.1. Основные понятия. Классификация средств измерения расхода	197
6.2. Весовые измерители количества твердых и сыпучих веществ	198
6.3. Счетчики	204
6.4. Расходомеры скоростного напора	212
6.5. Расходомеры переменного перепада давления (дроссельные расходомеры)	214
6.6. Расходомеры постоянного перепада давления	230
6.7. Расходомеры переменного уровня	235
6.8. Электромагнитные расходомеры	237
6.9. Тепловые расходомеры	238
6.10. Ультразвуковые расходомеры	241
6.11. Вихревые расходомеры	245
6.12. Кориолисовые расходомеры	246
6.13. Оптические (лазерные) расходомеры	248
6.14. Интеллектуальные средства измерения расхода	250
Приложение. Функции метрологической службы предприятия	270
<i>Литература</i>	<i>271</i>