

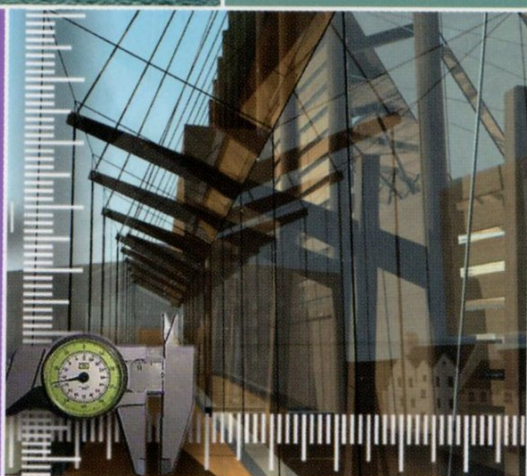
Высшее профессиональное образование

А. А. Гончаров  
В. Д. Копылов

# МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

6-е издание

Учебное пособие



Строительство

  
ACADEMIA

А. А. ГОНЧАРОВ, В. Д. КОПЫЛОВ

# МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

*Допущено  
Министерством образования Российской Федерации  
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений,  
обучающихся по направлению подготовки бакалавров  
и магистров «Строительство»*

6-е издание, стереотипное

Тверской государственный университет  
Научная библиотека



00320601



Москва

Издательский центр «Академия»

2008

РЗ

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
<b>Раздел I. МЕТРОЛОГИЯ</b>	
Глава 1. <b>Предмет и задачи метрологии</b> .....	5
1.1. Измерения и метрология .....	5
1.2. Специфика измерений в строительстве .....	6
Глава 2. <b>Основные метрологические параметры и термины</b> .....	7
2.1. Метрологическая терминология .....	7
2.2. Физическая величина. Единица физической величины. Размер. Значение .....	8
2.3. Унификация единиц физических величин, принципы образования систем единиц физических величин .....	9
2.4. Измерения, основные характеристики измерений .....	13
2.5. Эталоны единиц физических величин. Поверка средств измерений .....	16
Глава 3. <b>Международная система единиц (СИ)</b> .....	17
3.1. Установление СИ .....	17
3.2. Основные единицы СИ .....	18
3.3. Дополнительные единицы СИ .....	19
3.4. Производные единицы СИ и внесистемные единицы .....	20
3.5. Кратные и дольные единицы .....	29
3.6. Особенности применения единиц СИ в строительстве .....	30
Глава 4. <b>Эталоны единиц физических величин</b> .....	31
4.1. Основные понятия об эталонах. Классификация эталонов .....	31
4.2. Эталоны основных единиц СИ .....	33
Глава 5. <b>Передача размера единиц физических величин от эталонов         рабочим средствам измерений. Поверка, калибровка</b> .....	38
5.1. Общие сведения о передаче размеров единиц физических величин и поверочных схемах .....	38
5.2. Поверка и калибровка средств измерений .....	40
5.3. Выбор рабочего эталона для поверки рабочих средств измерений .....	41
5.4. Способы и методы поверки .....	42
Глава 6. <b>Погрешности измерений</b> .....	46
6.1. Основные понятия .....	46
6.2. Классификация погрешностей измерений .....	46
6.3. Правила округления результатов измерений .....	49
6.4. Систематические погрешности. Способы их обнаружения и устранения .....	50

6.5. Случайные погрешности измерений .....	54
6.6. Обработка результатов измерений, содержащих случайные погрешности .....	59
6.7. Критерии оценки грубых погрешностей (промахов) .....	63
6.8. Суммирование погрешностей измерений. Оценка результатов косвенных измерений .....	64
<b>Глава 7. Средства и методы измерений .....</b>	<b>66</b>
7.1. Элементарные средства измерений .....	66
7.2. Измерительные приборы и установки .....	67
7.3. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование .....	70
7.4. Классы точности средств измерений .....	71
7.5. Выбор средств измерений .....	73
<b>Глава 8. Методы и средства измерений, применяемые в строительстве .....</b>	<b>76</b>
8.1. Измерение механических характеристик материалов .....	76
8.2. Приборы для измерения силы и их поверка .....	77
8.3. Особенности поверки средств измерения силы .....	82
8.4. Неразрушающие методы контроля прочности бетона .....	84
8.5. Линейно-угловые измерения .....	90
<b>Глава 9. Правовые и организационные основы метрологической деятельности в Российской Федерации .....</b>	<b>95</b>
9.1. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 28.04.93 № 4871—1 .....	95
9.2. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений .....	99
9.3. Российская система калибровки .....	106
9.4. Подготовка кадров метрологов .....	108

## Раздел II. СТАНДАРТИЗАЦИЯ

<b>Глава 10. Общие положения .....</b>	<b>111</b>
10.1. Основные пути повышения качества строительства .....	111
10.2. Роль стандартизации в обеспечении качества продукции ..	116
10.3. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации .....	121
10.4. Категории и виды стандартов .....	130
<b>Глава 11. Разработка стандартов .....</b>	<b>136</b>
11.1. Общие принципы стандартизации .....	136
11.2. Главные принципы стандартизации .....	137
11.3. Соподчиненные принципы стандартизации .....	139
11.4. Методы стандартизации .....	141
11.5. Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций .....	143
<b>Глава 12. Стандартизация и оценка качества продукции .....</b>	<b>146</b>
12.1. Методы оценки качества продукции .....	146
12.2. Методы определения показателей качества продукции .....	149

	12.3. Аттестация качества продукции .....	150
	12.4. Качество технической документации .....	152
	<b>Глава 13. Принципы обеспечения качества продукции на основе технического регулирования .....</b>	<b>159</b>
	13.1. Общие положения .....	159
	13.2. Основные понятия .....	160
	13.3. Принципы технического регулирования .....	164
1	<b>Глава 14. Стандартизация качества строительной продукции с учетом ИСО 9000 .....</b>	<b>169</b>
	14.1. Общие положения системы качества .....	169
1	14.2. Стандарты на системы качества .....	174
	14.3. Реализация системы качества .....	177
	14.4. Документация системы качества .....	180
1	<b>Раздел III. СЕРТИФИКАЦИЯ</b>	
	<b>Глава 15. Общие положения сертификации .....</b>	<b>184</b>
	15.1. Понятие сертификации и ее цели .....	184
	15.2. Терминология, принятая в сертификации .....	186
	15.3. Объекты сертификации .....	188
	15.4. Основные принципы сертификации .....	190
	15.5. Виды сертификации .....	193
	15.6. Финансирование работ по сертификации .....	198
1	<b>Глава 16. Порядок проведения сертификации .....</b>	<b>199</b>
	16.1. Общие положения .....	199
	16.2. Проведение работ по сертификации .....	201
	16.3. Документы по сертификации .....	205
	16.4. Контроль за качеством сертифицированной продукции .....	206
1	16.5. Подтверждение пригодности новых материалов, конструкций и технологий для применения в строительстве .....	207
	16.6. Признание иностранных сертификатов соответствия .....	212
1	<b>Глава 17. Органы по сертификации .....</b>	<b>213</b>
	17.1. Структура органов по сертификации и их функции .....	213
	17.2. Требования, предъявляемые к органу по сертификации .....	217
	17.3. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) .....	220
	<b>Глава 18. Экологическая сертификация .....</b>	<b>222</b>
	18.1. Понятие и принципы экологической экспертизы .....	222
1	18.2. Система экологической сертификации .....	224
	<b>Глава 19. Аттестация специалистов строительной отрасли .....</b>	<b>228</b>
	Список литературы .....	236