



СТАНДАРТИЗАЦИЯ
МЕТРОЛОГИЯ

А.С. Ермаков

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ И ИЗМЕРЕНИЙ

Учебно-практическое пособие

Москва 2015

Министерство образования и науки Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

А.С. Ермаков

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ И ИЗМЕРЕНИЙ

Учебно-практическое пособие

Москва 2015

УДК 006.91
ББК 30.10
Е72

Р е ц е н з е н т ы:

профессор, кандидат технических наук *А.С. Воякин*,
профессор кафедры станков и инструментов ФГБОУ ВПО «МГУЛ»;
доцент *К.В. Постнов*, доцент кафедры информационных систем,
технологий и автоматизации в строительстве НИУ МГСУ

Ермаков, А.С.

Е72 Современные технологии контроля и измерений : учебно-практическое пособие / А.С. Ермаков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. Москва : НИУ МГСУ, 2015. 96 с.

ISBN 978-5-7264-1173-6

Рассмотрены основные методы подготовки метрологической информации и ее автоматизированное измерение при проведении экспериментальных исследований в строительстве; методы распознавания объектов; элементы расчета схем по автоматизации технологий контроля и измерений. Приведены схемы автоматизированных измерительно-вычислительных установок.

Для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

**УДК 006.91
ББК 30.10**

ISBN 978-5-7264-1173-6

© НИУ МГСУ, 2015

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТАХ	5
Практическая работа 1. ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ ИНДУСТРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	6
Практическая работа 2. РАСПОЗНАВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА	11
Практическая работа 3. РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ ПО УСТАНОВЛЕННОЙ ЦЕЛЕВОЙ ФУНКЦИИ	14
Практическая работа 4. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ МОДЕЛИ ИЗДЕЛИЯ	18
Практическая работа 5. ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ СХЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ	26
Практическая работа 6. ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СХЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ КОНТРОЛЯ	31
Практическая работа 7. ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И РАБОТЫ ДАТЧИКОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ	38
Практическая работа 8. ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И РАБОТЫ ДАТЧИКОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УСИЛИЯ	54
Практическая работа 9. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ШТРИХКОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ О СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ И ЕЕ ИДЕНТИФИКАЦИЯ	61
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	71
Библиографический список	72
ПРИЛОЖЕНИЯ	76

ВВЕДЕНИЕ

Развитие индустрии строительства идет по пути повышения его качества, надежности и эффективности и требует совершенствования всех видов обеспечений, его составляющих. Одно из направлений совершенствования процессов производства строительных материалов, изделий и сооружений осуществляется за счет внедрения современных технологий контроля и измерений, основанных на реализации CALS-технологии с применением цифровых технологий, компьютеризированных методов и технических средств их реализации.

Целью изучения дисциплины «Современные технологии контроля и измерений» является подготовка специалиста, обладающего знаниями, связанными с современными технологиями контроля и измерений.

Для достижения данной цели необходимо:

- изучить основные современные технологии контроля и измерений;
- сформировать навыки владения современными технологиями контроля и измерений;
- изучить нормативно-правовые документы, регламентирующие вопросы применения современных технологий контроля и измерений;
- овладеть основными направлениями в организации мероприятий по обеспечению процессов эффективного мониторинга и его метрологического обеспечения на основе моделирования процессов измерения и контроля.

Данное пособие содержит основные сведения по формированию данных для контроля цифровых технологий измерения и получения информации об объекте, а также о методическом и техническом его обеспечении.