

УДК 621.317(075)
ББК 32.842я73
Ч-46

Рецензенты:

Р. А. Ахмеджанов, канд. техн. наук, профессор
Омского государственного университета путей сообщения;

В. С. Кашка, канд. техн. наук, зам. директора НПЦ «Энергосервис»

Чередов, А. И. Физические основы измерений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. И. Чередов, А. В. Щелканов, Н. О. Голубятникова ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Электрон. текст. дан. (7,45 Мб). – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2020. – 1 электрон. опт. диск. – Минимальные системные требования: процессор Intel Pentium 1,3 ГГц и выше; оперативная память 256 Мб и более; свободное место на жестком диске 260 Мб и более; операционная система Microsoft Windows XP/Vista/7/10; разрешение экрана 1024×768 и выше; акустическая система не требуется; дополнительные программные средства Adobe Acrobat Reader 5.0 и выше. – ISBN 978-5-8149-3124-5.

Представлены основные сведения о преобразователях различных физических величин. Рассмотрены характеристики электрического, магнитного, электромагнитного и теплового полей; физические эффекты, проявляющиеся в этих полях; принципы работы различных измерительных преобразователей.

Издание предназначено для студентов всех форм обучения по направлению 12.03.01 «Приборостроение», также может быть полезно студентам других направлений, изучающим средства измерений и контроля.

Редактор *Е. В. Осикина*

Компьютерная верстка *Е. В. Макаревиной*

*Для дизайна этикетки использованы материалы
из открытых интернет-источников*

Сводный темплан 2020 г.
Подписано к использованию 12.10.20.
Объем 7,45 Мб.

© ОмГТУ, 2020

ВВЕДЕНИЕ

Объективное представление об окружающем нас мире, создание физических, химических и других количественных теорий, промышленное производство немислимы без получения количественной и качественной информации о тех или иных свойствах физических объектов и протекающих в них процессах. Измерения – единственный способ получения такой информации. Современные измерительные приборы оснащены средствами измерения и контроля нескольких сотен различных неэлектрических (тепловых, механических, оптических и др.) и электрических (электрическое напряжение, электрическое сопротивление и др.) величин. В процессе измерения физические величины преобразуются в электрические как наиболее удобные для сравнения и дальнейшей обработки.

Процесс получения измерительной информации о том или ином физическом объекте связан с организацией взаимодействия между объектом измерения и другим материальным объектом – первичным измерительным преобразователем, воспринимающим соответствующую физическую величину. Взаимодействие различных материальных объектов между собой происходит посредством физических полей, причем каждому типу взаимодействия соответствуют определенные физические поля. Измеряемая величина при этом воздействует на определенные характеристики физического поля, материалов или предметов в данном поле. В основе работы первичного измерительного преобразователя лежит тот или иной физический эффект, поэтому при решении задач, связанных с разработкой новых и эксплуатацией существующих средств измерения, необходимо знать и учитывать влияние разнообразных физических эффектов.