

А.В. ШИШКИН, О.С. ДУТОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ

Часть III

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ТВЕРДЫХ ДИЭЛЕКТРИКОВ

Учебно-методическое пособие

НОВОСИБИРСК
2011

УДК 621.315.55+537.31(075.8)

Ш 655

Рецензенты:

А.Б. Мешалкин, д-р физ.-мат. наук, ст. науч. сотр. ИТ СО РАН,
С.Н. Малышев, канд. техн. наук, доц. НГТУ

Работа выполнена на кафедре

«Автоматизированные электротехнологические установки»
и утверждена Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебно-методического пособия для подготовки бакалавров

Шишкин А.В.

Ш 655 Исследование физических свойств материалов : учеб.-метод.
пособие. – В 4 ч. / А.В. Шишкин, О.С. Дутова. – Новосибирск:
Изд-во НГТУ, 2011. – Ч. 3. Электрические свойства твердых
диэлектриков. – 42 с.

ISBN 978-5-7782-1679-2

В пособии рассмотрены классификация проводниковых материалов и теоретические основы их электрических свойств. Описаны конструкция и работа лабораторного стенда для исследования электропроводности и температурного коэффициента электросопротивления.

Пособие предназначено для подготовки бакалавров по направлениям: 140600 – Электротехника, электромеханика и электротехнологии, 080502 – Экономика и управление на предприятии электромашиностроения, 220301 – Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) дневного и заочного отделений.

УДК 621.315.61+537.31(075.8)

ISBN 978-5-7782-1679-2

© Шишкин А.В., Дутова О.С., 2011

© Новосибирский государственный
технический университет, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. Классификация проводниковых материалов по назначению.....	4
1.1. Материалы высокой проводимости	4
1.2. Контактные материалы	7
1.3. Припои и контактолы	9
1.4. Резистивные материалы	10
1.5. Материалы для нагревательных элементов.....	12
1.6. Термоэлектродные материалы	13
2. Теоретические основы электрических свойств твердых тел.....	14
2.1. Заполнение энергетических зон электронами.....	15
2.2. Влияние температуры	17
2.3. Влияние твердого раствора на электросопротивление металличе- ского сплава.....	22
2.4. Влияние наклепа на электросопротивление металлов	24
2.5. Влияние химических соединений на электросопротивление ме- таллов.....	25
2.6. Электросопротивление гетерогенных металлических сплавов.....	25
3. Способы измерения электросопротивления	27
4. Описание автоматизированной лабораторной измерительной уста- новки.....	29
4.1. Работа с программным обеспечением	32
4.2. Создание отчета	36
5. Порядок проведения работы	37
Контрольные вопросы	38
Рекомендуемая литература.....	40