

3062

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра технологии машиностроения

Кадры для региона

Кафедра технологии
машиностроения

ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к курсовой работе

Составители: В.Ю. ШИРЯЕВ

Д.В. БОЛГОВ

Липецк

Липецкий государственный технический университет

2014

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра технологии машиностроения

ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к курсовой работе

Составители: В.Ю. ШИРЯЕВ
Д.В. БОЛГОВ

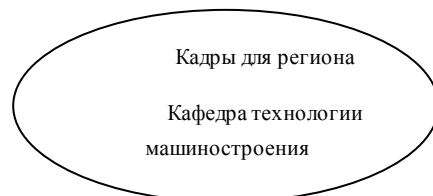
Липецк
Липецкий государственный технический университет

2014

3

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра технологии машиностроения



ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к курсовой работе

Составители: В.Ю. ШИРЯЕВ,
Д.В. БОЛГОВ

Утверждаю к печати

Тираж 1000 экз.

Объем 2,6 п.л.

Проректор по учебной работе

Ю.П. Качановский

«___»_____2014 г.

Липецк

Липецкий государственный технический университет

2014

УДК 621.0(07)

Ш647

Рецензент – В.В. Кавыгин, канд. техн. наук, доц.

Ширяев, В.Ю.

Ш647 Технология ремонтного производства [Текст]: методические указания к курсовой работе / сост.: В.Ю. Ширяев, Д.В. Болгов. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2014. – 41 с.

Методические указания рекомендованы студентам, обучающимся по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», для выполнения курсовой работы по дисциплине «Технология ремонтного производства».

Табл. 5. Ил. 2. Библиогр.: 12 назв.

© ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный
технический университет», 2014

Содержание

Введение.....	4
ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ДИЭЛЕКТРИКОВ.....	4
Сопротивление и проводимость изоляции.....	4
Физическая природа электропроводности диэлектриков.....	6
Влияние различных факторов на сопротивление диэлектриков	7
ПОЛЯРИЗАЦИЯ ДИЭЛЕКТРИКОВ.....	8
Поляризованность для разных механизмов поляризации	13
Физическая сущность поляризации.....	17
Зависимость диэлектрической проницаемости от частоты	18
Зависимость диэлектрической проницаемости от температуры	16
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ.....	17
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ.....	18
Физическая сущность диэлектрических потерь	19
Зависимость $\operatorname{tg} \delta$ от частоты.....	23
Зависимость $\operatorname{tg} \delta$ от температуры	23
Зависимость $\operatorname{tg} \delta$ от влажности.....	24
Зависимость $\operatorname{tg} \delta$ от напряжения.....	24
ПРОБОЙ ИЗОЛЯЦИИ.....	22
Электрическая прочность.....	23
Пробой твердых диэлектриков.....	24
ПЕРЕКРЫТИЕ ИЗОЛЯЦИИ	32
ТЕПЛОВЫЕ СВОЙСТВА ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ...35	
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	36
Газообразные диэлектрики.....	37
Жидкие диэлектрики.....	37
Твердые диэлектрики.....	47
Заключение.....	55
Библиографический список.....	55

Диэлектрики — вещества, в которых могут длительно существовать электростатические поля. Эти материалы практически не проводят электрический ток под действием приложенного к ним постоянного напряжения. Назначение электрической изоляции состоит в том, чтобы препятствовать прохождению тока путями, нежелательными для работы электротехнического устройства. Кроме того, диэлектрики в электрических устройствах, в частности конденсаторах, играют активную роль, обеспечивая емкость требуемой величины. По химическому составу электроизоляционные материалы разделяются на *органические*, в состав которых входит углерод, и *неорганические*, не содержащие углерода.

ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ДИЭЛЕКТРИКОВ

По назначению диэлектрики под воздействием постоянного напряжения не должны пропускать тока, т. е. должны быть *непроводниками*. Однако все практически применяемые электроизоляционные материалы при приложении постоянного напряжения пропускают некоторый незначительный ток, так называемый *ток утечки*. Таким образом, удельное сопротивление электроизоляционных материалов не бесконечно, хотя и весьма велико.

Сопротивление и проводимость изоляции

Сопротивление участка изоляции равно отношению приложенного к этому участку изоляции постоянного напряжения U (в вольтах) к току утечки I (в амперах) через этот участок:

$$R_{из} = \frac{U}{I} \text{ [Ом]}.$$

Проводимость изоляции

$$G_{из} = \frac{1}{R_{из}} = \frac{I}{U} \text{ [Ом}^{-1}\text{]}.$$

Различают **объемное сопротивление** изоляции R_V , численно определяющее препятствие, создаваемое изоляцией прохождению тока сквозь ее толщу, и **поверхностное сопротивление** R_S , определяющее препятствие прохождению тока по поверхности изоляции и характеризующее наличие повышенной прово-