

УДК 621.3(075.8)

ББК 31.2Я73

Т77

Рецензент – доцент, кандидат технических наук А.С.Падеев

Трубникова, В.Н.

Т77

Электротехника и электроника. Ч.1 Электрические цепи: учебное пособие / В.Н.Трубникова; Оренбургский гос. ун-т – Оренбург: ОГУ, 2014. – 137 с.

ISBN

Учебное пособие содержит 3 раздела курса «Электротехника и электроника», рассматривающие электрические цепи постоянного, переменного однофазного тока и трехфазные цепи. Для каждого раздела приведены контрольные вопросы и тестовые задания для самоконтроля.

Учебное пособие разработано в соответствии с требованиями ФГОС высшего профессионального образования, предназначено для студентов неэлектротехнических специальностей учебных заведений, изучающих дисциплины «Электротехника», «Электротехника и электроника», «Электротехника и промышленная электроника».

УДК 621.3(075.8)

ББК 31.2Я73

ISBN

© Трубникова В.Н., 2014

© ОГУ, 2014

Содержание

Введение.....	4
1 Основные определения, топологические параметры	
электрических цепей	6
1.1 Теория электромагнитного поля	6
1.2 Электрическая цепь и её основные элементы.....	15
1.3 Контрольные вопросы и задания для самоконтроля	39
2 Электрические цепи однофазного синусоидального тока.....	46
2.1 Общие сведения.....	46
2.2 Векторное представление гармонического колебания.....	52
2.3 Символическое представление гармонического колебания.....	54
2.4 Действующее и среднее значения гармонического колебания.....	57
2.5 Комплексные сопротивления и проводимости	
элементов цепи гармоническому току.....	58
2.6 Энергетические процессы в цепях переменного	
синусоидального тока.....	70
2.7 Цепи с индуктивно связанными элементами.....	76
2.8 Анализ линейных электрических цепей	
при гармоническом воздействии.....	82
2.9 Резонансные явления в электрических цепях.....	90
2.10 Основные понятия о четырехполюсниках.....	98
2.11 Вопросы и задания для самоконтроля.....	106
3 Трёхфазные цепи.....	110
3.1 Получение трёхфазной симметричной системы ЭДС.....	110
3.2 Анализ трёхфазных цепей.....	116
3.3 Мощность трёхфазной цепи.....	122
3.4 Измерение активной мощности в трёхфазных цепях.....	124
3.5 Защитное заземление и зануление трёхфазной сети.....	127
3.6 Контрольные вопросы и задания для самоконтроля.....	130
Список использованных источников.....	137