

УДК 621.3.011.7(075.8)  
Т 338

Коллектив авторов

*В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Е. Г. Касаткина,  
Н. П. Савин, А. В. Сапсалева*

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор *В. П. Разинкин*  
д-р техн. наук, профессор *Д. Л. Калужский*

Работа выполнена на кафедре электроники и электротехники  
и предназначена для студентов II курса РТФ, обучающихся  
по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»

Т 338      **Теоретические основы электротехники. Электрические цепи в установившихся режимах:** учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Е. Г. Касаткина и др. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022. – 176 с.

ISBN 978-5-7782-4724-6

Изложены вопросы расчета и экспериментального исследования электрических цепей постоянного и переменного тока в установившемся режиме. Пособие содержит минимум теоретических сведений, примеры расчета практических задач, приводится порядок выполнения экспериментов и необходимые сведения для обработки их результатов.

Предназначено для студентов, изучающих дисциплину «Теоретические основы электротехники», а также всех желающих получить навыки исследования и расчета электрических цепей.

УДК 621.3.011.7(075.8)

ISBN 978-5-7782-4724-6

© Богданов В. В., Давыденко О. Б.,  
Касаткина Е. Г., Савин Н. П., Сапсалева А. В., 2022  
© Новосибирский государственный  
технический университет, 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
<b>1. Анализ линейных цепей постоянного тока .....</b>	<b>5</b>
1.1. Краткие теоретические сведения .....	5
1.2. Практические занятия .....	19
1.2.1. Свертывание резистивных цепей .....	19
1.2.2. Расчет цепей постоянного тока с одним источником.....	24
1.2.3. Расчет сложных цепей постоянного тока .....	32
1.2.4. Расчет цепей методом эквивалентного генератора .....	40
1.3. Экспериментальная часть .....	50
<b>2. Анализ электрических цепей синусоидального тока.....</b>	<b>61</b>
2.1. Краткие теоретические сведения .....	61
2.2. Практические занятия .....	66
2.2.1. Классический метод расчета .....	66
2.2.2. Символический метод расчета цепей синусоидального тока .....	77
2.3. Экспериментальная часть .....	85
2.3.1. Экспериментальное исследование пассивных элементов цепи в частотной области при последовательном соединении .....	85
2.3.2. Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока и его схемы замещения .....	90
<b>3. Анализ электрических цепей в резонансных режимах.....</b>	<b>95</b>
3.1. Краткие теоретические сведения .....	95
3.2. Практические задания .....	102
3.3. Экспериментальная часть .....	113
3.3.1. Исследование последовательного колебательного контура .....	113
3.3.2. Исследование параллельного колебательного контура.....	117
<b>4. Цепи с индуктивно связанными элементами.....</b>	<b>123</b>
4.1. Краткие теоретические сведения .....	123
4.2. Практические занятия .....	125
4.3. Экспериментальная часть .....	139
<b>5. Электрические цепи при несинусоидальных воздействиях .....</b>	<b>147</b>
5.1. Краткие теоретические сведения .....	147
5.2. Расчет электрических цепей при несинусоидальных входных воздействиях .....	149
5.3. Экспериментальная часть .....	154
<b>6. Особенности трехфазных электрических цепей .....</b>	<b>159</b>
6.1. Краткие теоретические сведения .....	159
6.2. Расчет трехфазных электрических цепей .....	162
6.3. Экспериментальная часть .....	170
Библиографический список.....	175