

УДК 621.3.011.7(075.8)  
Э 455

Авторский коллектив:

*Е.И. Алгазин, В.В. Богданов, А.В. Сапсалев,  
О.Б. Давыденко, Н.П. Савин, В.С. Чуркин, Е.Г. Касаткина*

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор *В.П. Разинкин*  
д-р техн. наук, профессор *В.А. Хрусталеv*

Работа выполнена на кафедре электроники и электротехники  
для студентов, обучающихся по направлениям  
11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»  
и 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»

Э 455      **Электротехника. В примерах и задачах:** учебное пособие /  
колл. авторов; под общ. ред. Е.И. Алгазина. – Новосибирск:  
Изд-во НГТУ, 2020. – 128 с.

ISBN 978-5-7782-4287-6

В данном пособии кратко изложены теория и основные методы расчета электрических цепей постоянного и синусоидального тока в установившемся и переходном режимах. Приводятся примеры решения практических задач по основным темам, изучаемым в дисциплине «Электротехника». Приводятся сведения по выполнению расчетно-графического задания по данной дисциплине. Особое внимание уделено тщательному анализу приведенных примеров и задач. Расчетно-графическое задание охватывает вопросы расчета электрических цепей постоянного и синусоидального тока. Пособие предназначено в помощь студентам, изучающим дисциплину «Электротехника», а также всем желающим получить и закрепить навыки исследования и расчета электрических цепей на практических занятиях по дисциплине и ее самостоятельному изучению.

УДК 621.3.011.7(075.8)

ISBN 978-5-7782-4287-6

© Коллектив авторов, 2020  
© Новосибирский государственный  
технический университет, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	4
<b>1. Анализ линейных цепей постоянного тока .....</b>	<b>5</b>
1.1. Краткие теоретические сведения .....	5
1.2. Практические задания .....	19
1.2.1. Свертывание резистивных цепей .....	19
1.2.2. Расчет цепей постоянного тока с одним источником .....	23
1.2.3. Расчет сложных цепей постоянного тока .....	30
1.2.4. Расчет цепей методом эквивалентного генератора .....	38
<b>2. Анализ электрических цепей синусоидального тока .....</b>	<b>47</b>
2.1. Краткие теоретические сведения .....	47
2.2. Практические задания .....	55
2.2.1. Классический метод расчета .....	55
2.2.2. Символический метод расчета цепей синусоидального тока .....	65
2.2.3. Анализ электрических цепей в резонансных режимах .....	71
2.2.4. Цепи с индуктивно связанными элементами .....	79
2.2.5. Особенности расчета трехфазных электрических цепей .....	84
<b>3. Анализ электрических цепей при несинусоидальных воздействиях .....</b>	<b>92</b>
3.1. Краткие теоретические сведения .....	92
3.2. Практическое задание .....	95
<b>4. Анализ электрических цепей в переходных режимах .....</b>	<b>100</b>
4.1. Краткие теоретические сведения .....	100
4.2. Практическое задание .....	105
<b>5. Расчетно-графическое задание .....</b>	<b>118</b>
Часть 1. Расчет цепей постоянного тока .....	118
Часть 2. Расчет цепей однофазного синусоидального тока .....	119
Библиографический список .....	124
Приложение 1. Основные математические операции над комплексными числами .....	125
Приложение 2. Образец титульного листа расчетно-графического задания .....	127