

УДК 621.3(075.8)
Э 455

Рецензенты:

д-р техн. наук, доцент *Е.И. Алгазин*,
канд. техн. наук, доцент *К.А. Куратов*

Работа выполнена на кафедре электроники и электротехники
для студентов II курса МТФ, обучающихся по направлениям:

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»;

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»;

23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин»;

28.03.02 – «Наноинженерия»; 29.03.04 – «Технология художественной
обработки материалов»

Э 455 **Электротехника:** учебное пособие / В.В. Богданов, О.Б. Давыденко, Н.П. Савин, А.В. Сапсалева. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. – 148 с.

ISBN 978-5-7782-3954-8

В пособии изложены основные методы расчета электрических цепей постоянного и гармонического тока в установившемся и переходном режимах. Приводятся примеры расчета практических задач и выполнения расчетно-графического задания по дисциплине «Электротехника». Даны краткие теоретические сведения и рекомендации по проведению экспериментальных исследований элементов электрических цепей.

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

УДК 621.3(075.8)

ISBN 978-5-7782-3954-8

© Богданов В.В., Давыденко О.Б.,
Савин Н.П., Сапсалева А.В., 2019
© Новосибирский государственный
технический университет, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Анализ линейных цепей постоянного тока	5
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	29
1.2.4. Расчет цепей методом эквивалентного генератора	36
1.3. Экспериментальная часть	44
2. Анализ электрических цепей синусоидального тока	49
2.1. Краткие теоретические сведения	49
2.2. Практические задания	57
2.2.1. Классический метод расчета	57
2.2.2. Символический метод расчета цепей синусоидального тока	66
2.2.3. Анализ электрических цепей в резонансных режимах	73
2.2.4. Цепи с индуктивно связанными элементами	80
2.2.5. Особенности расчета трехфазных электрических цепей	85
2.3. Экспериментальная часть	92
3. Анализ электрических цепей при несинусоидальных воздействиях	108
3.1. Краткие теоретические сведения	108
3.2. Практическое задание	111
4. Анализ электрических цепей в переходных режимах	116
4.1. Краткие теоретические сведения	116
4.2. Практическое задание	121
4.3. Экспериментальная часть	133
5. Расчетно-графическое задание	138
Библиографический список	144
Приложения	145
Приложение 1. Основные математические операции над комплексными числами	145
Приложение 2. Образец титульного листа расчетно-графического задания	147