

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В.Ю. НЕЙМАН

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ В ПРИМЕРАХ И ЗАДАЧАХ

Часть 1

Линейные электрические цепи
постоянного тока

Утверждено
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия

НОВОСИБИРСК
2011

УДК 621.3.011.7(075.8)

Н 46

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф. *А.В. Сапсалиев*,
канд. техн. наук, доц. *Ю.В. Петренко*

Работа подготовлена на кафедре теоретических основ электротехники
для студентов дневного и заочного отделений
электротехнических специальностей

Нейман В.Ю.

Н 46 Теоретические основы электротехники в примерах и задачах.
Ч. 1. Линейные электрические цепи постоянного тока: учеб. пособие / В.Ю. Нейман. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011. – 116 с.

ISBN 978-5-7782-1796-6

В пособии на значительном числе примеров решения типовых задач рассматриваются методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Предлагаются аналогичные задачи для самостоятельного решения с ответами.

Показаны приемы использования персонального компьютера для автоматизации расчетов электрических цепей.

Структура и содержание пособия соответствуют программе курса «Теоретические основы электротехники» для электротехнических специальностей вуза.

Предназначено для самостоятельной работы студентов, а также может быть полезно преподавателям при организации учебного процесса.

УДК 621.3.011.7(075.8)

ISBN 978-5-7782-1796-6

© Нейман В.Ю., 2011
© Новосибирский государственный
технический университет, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1. Расчет разветвленных электрических цепей при постоянных токах и напряжениях.....	5
2. Расчет сложных цепей с помощью прямого применения законов Кирхгофа	20
3. Применение метода наложения к расчету электрических цепей с двумя и более источниками энергии.....	35
4. Метод контурных токов.....	41
5. Метод узловых потенциалов (узловых напряжений).....	51
6. Метод эквивалентного генератора (эквивалентного источника).....	65
7. Применение эквивалентных преобразований при расчетах электрических цепей	72
8. Энергетические расчеты в цепях постоянного тока.....	80
9. Расчет электростатических цепей.....	96
10. Применение математической программной среды MathCAD для расчета линейных цепей постоянного тока.....	106
Библиографический список.....	115