

УДК 621.3.011.7 : 004.94(075.8)  
Л 245

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф. *В.Ю. Нейман*,  
канд. техн. наук, доц. *Ю.В. Морозов*

Работа подготовлена на кафедре ТОЭ  
для студентов факультета механотроники и автоматизации

**Лаппи Ф.Э.**

Л 245 Расчет и компьютерное моделирование электрических цепей с применением программы Mathcad (от простого к сложному): учебное пособие / Ф.Э. Лаппи, П.В. Морозов. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. – 112 с.

ISBN 978-5-7782-4258-6

Рассматриваются основные понятия, приемы анализа электрических цепей в различных режимах работы, в том числе и в переходных процессах с использованием возможностей программы Mathcad. Курс теоретических основ электротехники предполагает, что при изучении методов анализа электрических цепей важное значение имеет получение точного результата. Как правило, последнее обстоятельство приводит к необходимости проведения большого объема вычислительной работы. Если расчет проводится один раз и схема относительно небольшая, то оправдано применение логарифмической линейки, калькулятора, программы Excel и других относительно несложных вычислительных систем. Если же схема содержит только линейные элементы, но расчет необходимо сделать много раз при изменяющихся по величине параметрах, то требуется использование мощных вычислительных систем. Это особенно актуально при анализе переходных процессов и при наличии в схеме нелинейных элементов. Программа Mathcad отвечает всем требованиям по эффективному анализу сложных электрических схем.

Пособие будет полезно студентами, желающим, во-первых, закрепить знания, полученные ранее при изучении курса Теоретические основы электротехники; во-вторых, создать базу прочных навыков для дальнейшего анализа сложных электрических и электронных цепей в любых ситуациях инженерной жизни.

УДК 621.3.011.7 : 004.94(075.8)

ISBN 978-5-7782-4258-6

© Лаппи Ф.Э., Морозов П.В., 2020  
© Новосибирский государственный  
технический университет, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
1. Основные элементы, используемые при анализе линейных электрических цепей.....	5
2. Основные режимы работы электрических цепей и расчетные модели .....	7
3. Анализ цепей постоянного тока в установившемся режиме .....	13
4. Анализ цепей синусоидального тока в установившемся режиме.....	26
5. Анализ цепей несинусоидального тока в установившемся режиме.....	37
6. Анализ переходных процессов в линейных цепях классическим методом.....	51
7. Анализ переходных процессов в линейных цепях операторным методом.....	64
8. Анализ переходных процессов в линейных цепях методом переменных состояний .....	89
9. Анализ переходных процессов в линейных цепях методом интеграл Дюамеля.....	102
Заключение.....	110
Библиографический список .....	111