

УДК 621.313(075.8)
Т584

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор *А. Ф. Шевченко*
канд. техн. наук *Е. О. Лавренов*

Работа подготовлена на кафедре электромеханики для студентов
III–IV курсов бакалавриата, а также магистрантов.

Может быть использована по дисциплинам
«Специальный курс электрических машин», «Математическое
моделирование объектов электроэнергетики и электротехники»,
«Программные средства профессиональной деятельности»
по направлениям 13.03.02 и 13.04.02

Топорков Д. М.

Т584 Исследование переходных процессов в электрических машинах: учебное пособие / Д. М. Топорков, Г. Б. Вяльцев, Д. Ю. Бабицкий. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023. – 79 с.

ISBN 978-5-7782-4955-4

В пособии рассмотрены вопросы теории электрических машин, изложены основы математического моделирования переходных процессов и приведены примеры решения практических задач.

УДК 621.313(075.8)

ISBN 978-5-7782-4955-4

© Топорков Д. М., Вяльцев Г. Б.,
Бабицкий Д. Ю., 2023
© Новосибирский государственный
технический университет, 2023

Оглавление

Введение	4
1. Переходные процессы в линейных цепях.....	5
Пример 1.1. Включение в R – L -цепь постоянной ЭДС	9
Пример 1.2. Короткое замыкание R – L -контура	12
Пример 1.3. Включение в R – L -цепь гармонической ЭДС.....	13
2. Переходные процессы в однофазном трансформаторе	17
2.1. Включение ненагруженного трансформатора в сеть.....	17
2.2. Короткое замыкание на зажимах вторичной обмотки.....	20
3. Переходные процессы в машинах постоянного тока	27
3.1. Механические переходные процессы	28
3.2. Обобщенная электрическая машина постоянного тока.....	32
3.3. Прямой пуск двигателя постоянного тока независимого возбуждения	39
3.4. Прямой пуск двигателя постоянного тока параллельного возбуждения	47
3.5. Определение параметров модели ДПТ по паспортным данным	52
4. Решение переходных процессов численными методами	55
4.1. Решение с помощью MATLAB.....	55
4.2. Решение с помощью MathCAD.....	64
ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	67
Задача № 1. Переходные процессы R – L -цепи	67
Задача № 2. Переходный процесс прямого пуска двигателя постоянного тока независимого возбуждения.....	69
Задача № 3. Переходный процесс прямого пуска двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.....	70
Задача № 4. Моделирование переходных процессов в промышленном трансформаторе.....	71
Библиографический список	78