

УДК 621.311.001.57(07)

ББК 22.1

М74

Авторский коллектив:

*А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко,
И. К. Шарипов, С. В. Аникуев*

Рецензенты:

доцент кафедры автоматизации, электроники и метрологии
Ставропольского ГАУ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Ш. Ж. Габриелян;
доцент кафедры применения электрической энергии
в сельском хозяйстве Ставропольского ГАУ,
кандидат технических наук, доцент
С. Н. Антонов

М74 Моделирование в электроэнергетике : учебное пособие / А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко и др. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – 140 с.

ISBN 978-5-9596-1059-3

Изложены основные принципы построения математических моделей в задачах исследования физических процессов, решение задачи расчета установившихся режимов и анализа статической устойчивости электроэнергетических систем, а также задач синтеза и анализа логических схем, практические навыки использования современных методов компьютерного моделирования, в частности в программных системах Mathcad, Microsoft Excel, Electronics Workbench.

Подготовлено в соответствии с основной образовательной программой подготовки бакалавра по направлениям 140400 «Электроэнергетика и электротехника» и 110800 «Агроинженерия».

Курс рассчитан на студентов всех форм обучения, его информационное содержание достаточно для изучения дисциплины в объеме, предусмотренном стандартами высшего профессионального образования.

УДК 621.311.001.57(07)

ББК 22.1

ISBN 978-5-9596-1059-3

© ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный
аграрный университет, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 Применение математического моделирования для решения электротехнических задач	4
2 Моделирование переходных и установившихся режимов в электрической цепи первого порядка.....	11
3 Моделирование процессов в зарядки конденсатора в цепи однополупериодного выпрямителя.....	18
4 Расчет установившегося режима электроэнергетических систем на основе линейных математических моделей.....	24
5 Простейшие модели случайных и детерминированных систем	33
6 Математические методы анализа статической устойчивости установившихся режимов ЭЭС.....	49
7 Математические модели метауровня. Синтез и анализ логических схем.....	60
8 Моделирование процессов в электрической цепи с нелинейным элементом.....	69
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	77
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	79
<i>Приложение 1. Основные приемы работы с программой Electronics Workbench.</i>	80

<i>Приложение 2. Пример классического метода расчета переходных процессов.....</i>	85
<i>Приложение 3. Включение цепи с резистором и катушкой на синусоидальное напряжение.....</i>	88
3.1 Включение цепи с резистором и конденсатором на синусоидальное напряжение.....	90
<i>Приложение 4. Система Mathcad. Назначение и состав системы. Входной язык и язык реализации системы. Основные объекты входного языка системы Mathcad.....</i>	92

Подписано в печать 10.11.2014. Формат 60х84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Гарнитура «Bookman». Печать офсетная. Усл. печ. л. 8,1. Тираж 200 экз. Заказ № 460/1.

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93-953000

Издательство Ставропольского государственного аграрного университета «АГРУС»,
355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 15. Тел/факс: (8652) 35-06-94. E-mail: agrus2007@mail.ru

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии
издательско-полиграфического комплекса СтГАУ «АГРУС», г. Ставрополь, ул. Пушкина, 15.