

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра электротехники

УДК 621.3 (07)
ББК 31.2я7
Т 33

*Рекомендовано научно-методическим советом
агроэнергетического факультета БГАТУ.
Протокол № 6 от 9 февраля 2009 г.*

Составители:

кандидат технических наук, доцент *А. В. Крутов*,
кандидат технических наук, доцент *Э. Л. Кочетова*,
старший преподаватель *Т. Ф. Гузанова*,
кандидат технических наук, доцент *А. П. Мириленко*,
старший преподаватель *М. А. Бойко*

Рецензенты:

заведующий лабораторией учета электрической энергии
Научно-исследовательского и проектного республиканского
унитарного предприятия «БелТЭИ», доктор технических наук,
старший научный сотрудник *Е. П. Забелло*;
заведующий кафедрой электроснабжения БГАТУ, кандидат
технических наук, доцент *Н. Е. Шевчик*

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

ТРЕХФАЗНЫЕ ЦЕПИ И ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ

Учебно-методическое пособие

Т 33 **Теоретические основы электротехники. Трехфазные цепи и переходные процессы** : учебно-методическое пособие / сост. : А. В. Крутов [и др.]. — Минск : БГАТУ, 2010. — 132 с.
ISBN 978-985-519-219-1.

УДК 621.3 (07)
ББК 31.2я7

Минск
БГАТУ
2010

ISBN 978-985-519-219-1

© БГАТУ, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Тема 1 РАСЧЕТ ТРЕХФАЗНЫХ ЦЕПЕЙ ПРИ СОЕДИНЕНИИ ЗВЕЗДОЙ	5
Тема 2 РАСЧЕТ ТРЕХФАЗНЫХ ЦЕПЕЙ ПРИ СОЕДИНЕНИИ ТРЕУГОЛЬНИКОМ	18
Тема 3 РАСЧЕТ ТРЕХФАЗНЫХ ЦЕПЕЙ С НЕСКОЛЬКИМИ ПРИЕМНИКАМИ	27
Тема 4. РАСЧЕТ ТРЕХФАЗНЫХ ЦЕПЕЙ ПРИ НЕСИНУСОИДАЛЬНЫХ ПЕРИОДИЧЕСИХ ЭДС, НАПРЯЖЕНИЯХ, ТОКАХ	43
Тема 5. РАСЧЕТ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В НЕРАЗВЕТВЛЕННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ КЛАССИЧЕСКИМ МЕТОДОМ.....	54
Тема 6. РАСЧЕТ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В РАЗВЕТВЛЕННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ КЛАССИЧЕСКИМ МЕТОДОМ.....	74
Тема 7. РАСЧЕТ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЦЕПЯХ С СОСРЕДОТОЧЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ ОПЕРАТОРНЫМ МЕТОДОМ.....	91
ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВ К КОНТРОЛЮ ТЕКУЩИХ ЗНАНИЙ ПО ТОЭ (ЧАСТЬ 2)	106
ЛИТЕРАТУРА	118
ПРИЛОЖЕНИЯ	121

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее учебно-методическое пособие является продолжением аналогичного издания по первой части теоретических основ электротехники (раздел «Теория цепей постоянного и переменного тока»), имеет цель – оказание помощи студентам заочной формы обучения при изучении дисциплины «Теоретические основы электротехники» и подготовке к текущему контролю знаний по разделам «Трёхфазные цепи», «Переходные процессы в электрических цепях».

В настоящем учебно-методическом пособии рассматриваются вопросы расчета трехфазных цепей в симметричном и несимметричном режимах, при соединении фаз звездой и треугольником. Излагается метод применения симметричных составляющих к расчету трехфазных цепей, а также расчет переходных процессов в электрических цепях классическим и операторным методами.

В пособии приведены наиболее важные понятия, соотношения, особенности расчета, которые должны быть освоены в ходе изучения ТОЭ. По каждой теме определены цели и задачи, даны примеры расчета с пояснениями, задания для самостоятельного решения и ответы на них. С целью определения степени усвоения учебного материала предусмотрен самоконтроль знаний, решение задач, а также выполнение индивидуального задания. Приводится типовый вариант контрольного задания и перечень примерных тестов для подготовки к письменной контрольной работе.