

УДК
621.311
ББК
31.27
М 74

МОИ



**МОДЕЛИРОВАНИЕ,
РАСЧЕТЫ
УСТАНОВИВШИХСЯ
И ПЕРЕХОДНЫХ
РЕЖИМОВ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
СИСТЕМ
В ППК *POWER FACTORY* и *ETAP***

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»

**МОДЕЛИРОВАНИЕ, РАСЧЕТЫ
УСТАНОВИВШИХСЯ И ПЕРЕХОДНЫХ
РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
СИСТЕМ В ПВК *POWER FACTORY* и *ETAP***

Практикум

по дисциплине «Применение прикладного программного обеспечения»
для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров
13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Москва
Издательство МЭИ
2022

УДК 621.311

ББК 31.27

М 74

*Утверждено учебным управлением НИУ «МЭИ»
в качестве учебного издания*

Подготовлено на кафедре электроэнергетических систем

Рецензенты: С.В. Шульженко, канд. техн. наук, доц. кафедры электроэнергетических систем НИУ «МЭИ»;
И.Л. Архипов, начальник Департамента цифровой трансформации ПАО «Россети»

Авторы: М.Г. Гаджиев, О.Н. Кузнецов, И.С. Анисимова, А.С. Ванин, Н.Е. Василенко, Р.А. Домашнев, С.В. Глушкин, В.И. Закутский

М 74 Моделирование, расчеты установившихся и переходных режимов электроэнергетических систем в ПВК PowerFactory и ETAP: практикум / М.Г. Гаджиев, О.Н. Кузнецов, И.С. Анисимова и др. – М.: Издательство МЭИ, 2022. – 96 с.

ISBN 978-5-7046-2719-7

Основное назначение практикума – обеспечить целенаправленную подготовку к лабораторным занятиям, помочь студентам в усвоении основных положений курса «Применение прикладного программного обеспечения», наработать навык пользования программными комплексами. Умение пользоваться основными функциями ПВК *PowerFactory* и ПВК *ETAP* позволяет освоить ключевые навыки проведения расчетов установившихся и переходных режимов энергосистем.

Для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

УДК 621.311

ББК 31.27

Иллюстрации представлены в авторской редакции

ISBN 978-5-7046-2719-7

© Национальный исследовательский университет «МЭИ», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Лабораторная работа №1 ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛИ СЕТИ И РАСЧЕТ УСТАНОВИВШИХСЯ РЕЖИМОВ И ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ <i>POWERFACTORY</i>	5
Лабораторная работа №2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЙОННОЙ СЕТИ 110–220 КВ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ <i>POWERFACTORY</i> С УЧЕТОМ ВЫБОРА ОБОРУДОВАНИЯ.....	22
Лабораторная работа №3 ОЦЕНКА ДИНАМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ <i>POWERFACTORY</i>	36
Лабораторная работа №4 МОДЕЛИРОВАНИЕ СХЕМЫ СЕТИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ НАДЕЖНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА <i>POWERFACTORY</i>	51
Лабораторная работа №5 РАСЧЕТ УСТАНОВИВШЕГОСЯ РЕЖИМА РАБОТЫ ПРОСТЕЙШЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА <i>ETAP</i>	61
Лабораторная работа №6 ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В ПРОСТЕЙШЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА <i>ETAP</i>	80
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	88
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	90