

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»

Кафедра «Электроэнергетика, электроснабжение и силовая электроника»

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПЕРЕХОДНЫХ
ПРОЦЕССОВ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ PSCAD НА
ПРИМЕРЕ ПРОСТЕЙШЕЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Методические указания к практической работе
по курсам «Программные продукты в электроэнергетике»,
«Применение ЭВМ в электроэнергетике»,
«Средства автоматизированного анализа и управления СЭС»
для студентов по направлению
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.
Профиль подготовки «Электроснабжение и релейная защита»,
«Электроэнергетические системы, сети электропередачи, их режимы,
устойчивость и надежность»

Составители: А.А. Лоскутов

УДК 621.311.1

Исследование электромагнитных переходных процессов в программном комплексе PSCAD на примере простейшей системы электроснабжения: методические указания к практической работе по курсам «Программные продукты в электроэнергетике», «Применение ЭВМ в электроэнергетике», Средства автоматизированного анализа и управления СЭС» для студентов по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Профиль подготовки «Электроснабжение и релейная защита», «Электроэнергетические системы, сети электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность» / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост: А.А. Лоскутов - Н.Новгород, 2020 – 56 с.

Практикум по применению программных продуктов электроэнергетике с использованием ПО PSCAD для развития у студентов способностей и умений решения практических задач с использованием имитационных моделей, позволяющих воспроизводить процессы, близкие к реальным.

Научный редактор

Редактор Э.Б. Абросимова

Подписано в печать __. __.2020. Формат 60x84/16. Печать офсетная.
Бумага газетная. Усл. печ. л. 1,5. Тираж 250 экз. Заказ

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева.
Типография НГТУ, 603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24

© Нижегородский государственный
технический университет им.
Р.Е. Алексеева, 2020
© А.А. Лоскутов, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Определения, обозначения и сокращения	4
Введение	5
1 Назначение и краткая характеристика работы	7
2 Содержание работы.....	7
3 Исходные данные для базовой модели	7
4 Программный интерфейс	10
5 Задание на работу в лаборатории	15
6 Руководство к созданию модели в лаборатории	15
6.1 Трехфазный источник напряжения (Three-Phase Voltage Source)	15
6.2 Выключатель (Three-Phase Breaker)	17
6.3 Измерители (Multimeter)	18
6.4 Шины (Bus)	19
6.5 Воздушная ЛЭП (Overhead Line)	20
6.6 Нагрузка (Fixed Load).....	23
6.7 Трансформатор (3-Phase 2-Winding Transformer)	24
6.8 Кабельная линия (Cable)	26
6.8.1 Cable Interface	27
6.8.2 Breakout	28
6.8.3 Cable Configuration	28
6.9 Асинхронная машина (Wound Rotor Machine)	32
6.1 Короткозамыкатель (Three-Phase Fault)	34
6.11 Осциллографирование (Curve)	35
6.11.1 Метка данных (Data Label)	36
6.11.2 Канал вывода (Output Channel)	36
6.11.3 Построение кривых (Plotting curves)	37
6.11.4 График (Graph)	39
6.11.5 Копирование данных в буфер обмена (Copy Data to Clipboard).....	40
6.12 Создание компоненты	41
6.13 COMTRADE регистратор (COMTRADE Recorder)	42
7 Экспериментальная часть	44
7.1. Нормальный режим	44
7.2. Аварийный режим	44
7.3. Запуск асинхронного двигателя	44
7.4. Запись аварийного события	44
8 Варианты задания на выполнение самостоятельной практической работы	45
9 Контрольные вопросы к практической работе	55
Список литературы	56