

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»

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО КОМПЕНСАТОРА
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ *PSCAD***

Методические указания к практической работе
по курсу «Автоматизация систем электроснабжения»
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»

Нижний Новгород
2020

Составитель: **А.А. Лоскутов**

УДК 621.311.1

Моделирование динамического компенсатора реактивной мощности в программном комплексе PSCAD: методические указания к практической работе по курсу «Автоматизация систем электроснабжения» 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. – 31 с.

Практикум по применению программных продуктов в 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

СОДЕРЖАНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	4
1. Назначение и краткая характеристика работы.....	5
2. Содержание работы.....	5
3. Краткие теоретические сведения.....	5
3.1. Назначение компенсации реактивной мощности.....	5
3.2. Общие положения автоматики компенсации реактивной мощности	6
3.3. Места установки и типы источников реактивной мощности	7
3.4. Автоматическое регулирование мощности конденсаторных батарей.....	8
3.4.1 Автоматическое регулирование мощности конденсаторных батарей по напряжению сети	9
3.4.2 Регулирование мощности конденсаторных батарей по углу φ между напряжением сети и током нагрузки.....	10
3.4.3 Многоступенчатое регулирование конденсаторных установок	11
4. Расчет необходимой мощности конденсаторной установки	13
5. Задание на работу в лаборатории	15
6. Руководство к созданию модели №1	16
6.1 Параметры моделируемого первичного оборудования	16
6.2 Моделирование алгоритма регулировки емкости конденсаторной установки.....	18
6.3 Описание алгоритмов вычисления	19
6.3.1 Алгоритм вычисления емкости конденсаторов (C_1)	19
6.3.2 Алгоритм вычисления требуемой реактивной мощности (Q_n)	19
6.4 Экспериментальная часть	21
6.4.1 Опыт №1	21
6.4.2 Опыт №2	21
6.4.3 Результаты	22
6.5. Возможность расширения работы алгоритма	23
7. Руководство к созданию модели № 2.....	24
7.1 Параметры моделируемого первичного оборудования	24
7.2 Моделирование алгоритма и логики работы автоматики регулирования компенсации реактивной мощности.....	25
7.3 Результаты	28
7.4 Экспериментальная часть	29
8. Контрольные вопросы к практической работе	30
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	31