

УДК
621.
316.11
ББК
31.27
Э 455

МЭИ



ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ В РАЙОННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ В РАЙОННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

Учебное пособие

по курсу «Электроэнергетические системы и сети»
для студентов, обучающихся по направлению
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Москва
Издательство МЭИ
2022

УДК 621.316.11

ББК 31.27

Э 455

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

Подготовлено на кафедре электроэнергетических систем

Рецензенты: докт. техн. наук, проф. Т.Б. Лещинская
канд. техн. наук, доц. А.В. Валянский

Авторы: Г.В. Шведов, В.М. Королев, Е.С. Королева, В.Ю. Ульянов,
П.А. Букина, Д.И. Климкина

Э 455 Электроэнергетические системы и сети: регулирование напряжения в районных электрических сетях: учеб. пособие / Г.В. Шведов, В.М. Королев, Е.С. Королева и др. — М.: Издательство МЭИ, 2022. — 60 с.

ISBN 978-5-7046-2695-4

Приведены основные теоретические сведения по основам регулирования напряжения в электроэнергетической системе. Дано описание работы в программном комплексе DlgSILENT PowerFactory. Приведено описание лабораторной работы по регулированию напряжения на шинах низшего напряжения 10 кВ понижающих подстанций магистральной электрической сети напряжением 110–220 кВ, реализуемой в DlgSILENT PowerFactory.

Для студентов, обучающихся по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по очной и заочной форме.

УДК 621.316.11
ББК 31.27

ISBN 978-5-7046-2695-4

© Национальный исследовательский университет «МЭИ», 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОСНОВЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ.....	5
1.1 Задачи регулирования напряжения в электроэнергетической системе.....	5
1.2 Методы регулирования напряжения в распределительных электрических сетях	8
1.3 Способы регулирования напряжения.....	10
1.4 Средства, регулирующие режим напряжения в распределительных электрических сетях	15
1.5 Выбор регулировочного ответвления понижающих трансформаторов	20
2. РУКОВОДСТВО ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОГРАММЫ «DIGSILENT POWERFACTORY» ДЛЯ РАСЧЕТА УСТАНОВИВШИХСЯ РЕЖИМОВ ПРОСТЕЙШИХ РАЗОМКНУТЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ	25
2.1 Создание рабочего поля.....	25
2.2 Основные элементы схемы.....	29
2.3 Задание параметров объектов	35
2.4 Запуск расчета.....	38
2.5 Обработка результатов.....	39
3. РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ В РАЙОННОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ НА ШИНАХ НИЗШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ 10 КВ ПОНИЖАЮЩИХ ПОДСТАНЦИЙ.....	42
3.1 Цель и содержание работы.....	42
3.2 Исследуемая схема	42
3.3 Исходные данные	43
3.4 Задание на подготовительную работу.....	45
3.5 Порядок выполнения работы	46
3.6 Анализ результатов расчета	58
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ.....	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	60
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	60