

ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Под редакцией профессора Ю.В. Шарова

2-е издание исправленное и переработанное

Учебное пособие для вузов

МОСКВА
ИННОВАЦИОННОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ
2018

УДК 621.31
ББК 31.2
Т38

Учебное пособие имеет заключение экспертного совета по направлению «Электроэнергетика и электротехника» модуль «Электроэнергетика» федерального учебно-методического объединения в системе высшего образования по УГСН 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика и предназначено для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника», а также аспирантов обучающихся по направлению Электро- и теплотехника. Подготовлено на кафедре «Электроэнергетические системы» НИУ «МЭИ».

Рецензенты: В. Г. Гольдштейн, доктор техн. наук, профессор (Самарский технический государственный университет, кафедра «Автоматизированные электроэнергетические системы»); С. В. Шульженко, доцент, канд. техн. наук (НИУ «МЭИ», кафедра «Электроэнергетические системы»)

Авторы: А.Ф. Бондаренко, А. А. Басов, В.Э. Воротницкий, С.В. Заслонов, М. А. Калинкина, Ю.Н. Кучеров, С.В. Локтионов, А.В. Лянзберг, Б.И. Маклюев, Н.Л. Новиков, А.Н. Новиков, П.Ю. Полудницын, С. А. Утц, Ю.Г. Шакарян, Ю.В. Шаров

Т38 Технологии и технические средства управления режимами электроэнергетических систем. Учебное пособие для вузов. 2-е изд. испр. и перераб. / Под ред. Ю.В. Шарова. М.: Инновационное Машиностроение, 2018. 360 с.: ил.

ISBN 978-5-6040042-9-6

Учебное пособие написано на базе лекций, прочитанных в Институте электроэнергетики на кафедре «Электроэнергетические системы» НИУ «МЭИ» в рамках курса «Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики» студентам 4-го и 5-го курсов и аспирантам, обучающимся по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника», профиль подготовки «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети». Рассмотрено и одобрено НТС АО «НТЦ ФСК ЕЭС» в качестве учебного пособия для аспирантов по специальности 05.14.02 «Электрические станции и электроэнергетические системы».

Для бакалавров, магистров, инженеров и аспирантов соответствующих направлений и специальностей.

УДК 621.31
ББК 31.2

ISBN 978-5-6040042-9-6

© Авторы, 2018

Содержание

<i>Ю. В. Шаров</i> Предисловие	3
<i>А. Ф. Бондаренко</i> Оперативно-диспетчерское управление ЕЭС России. История создания, структура и основные функции	5
<i>А. А. Басов</i> Выбор состава включенного генерирующего оборудования.....	60
<i>В. Э. Воротницкий</i> Инновационные техника и технологии для снижения потерь электроэнергии в электрических сетях	75
<i>В. Э. Воротницкий</i> <i>С. В. Заслонов</i> <i>М. А. Калинкина</i> Система мониторинга уровня потерь электроэнергии	125
<i>Ю. Н. Кучеров</i> Мировые тенденции развития техники и технологий для больших электроэнергетических систем	146
<i>С. В. Локтионов</i> Применение фазосдвигающих трансформаторов для управления режимами электрических сетей	184
<i>А. В. Лянзберг</i> Автоматизация технологического управления Единой электрической сети России	218
<i>Б. И. Макоклюев</i> Технология прогнозирования электропотребления и балансов в энергокомпаниях.....	248

<i>П. Ю. Полудницын</i> Использование электропередач и вставок постоянного тока в России и за рубежом	262
<i>С. А. Утц</i> Функционирование ЕЭС России и зарубежных энергосистем. Планирование электроэнергетических режимов работы ЕЭС России и зарубежных энергосистем.	300
<i>Ю. Г. Шакарян</i> <i>А. Н. Новиков</i> <i>Н. Л. Новиков</i> Устройства управляемых (гибких) систем электропередачи переменного тока (FACTS) и рекомендации по их применению в электроэнергетических системах России.	317