

УДК 621.311(075.8)  
ББК 31.27я73  
А64

Рецензенты: кафедра автоматизированных электроэнергетических систем НГТУ, зав. кафедрой проф., д-р техн. наук А. Г. Фишов;  
проф., д-р экон. наук А. А. Куклин (Институт экономики УрО РАН)

Научный редактор проф., д-р техн. наук П. И. Бартоломей

**Ананичева, С. С.**

А64 Модели развития электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. С. Ананичева, П. Е. Мезенцев, А. Л. Мызин. — 2-е изд., стер. — М. : ФЛИНТА : Изд-во Урал. ун-та, 2018. — 148 с.

ISBN 978-5-9765-3518-3 (ФЛИНТА)

ISBN 978-5-321-02313-6 (Изд-во Урал. ун-та)

Учебное пособие предназначено для изучения дисциплины «Модели оптимизации развития электроэнергетических систем», кроме того, может быть использовано при изучении отдельных разделов спецкурсов и дисциплины «Электроэнергетические системы и сети».

Наряду с изложением традиционных методов решения задач развития ЭЭС в предлагаемом учебном пособии рассмотрены новые подходы, нацеленные на решение задач развития в условиях перехода к рыночной экономике. К ним относятся формирование критериев в задачах управления и развития электроэнергетики с учетом многосубъектности, методы технико-экономических расчетов, модели экологических критериев, многокритериальный анализ в условиях неопределенности и другие.

Библиогр.: 12 назв. Табл. 21. Рис. 33.

УДК 621.311(075.8)  
ББК 31.27я73

ISBN 978-5-9765-3518-3 (ФЛИНТА)  
ISBN 978-5-321-02313-6 (Изд-во Урал. ун-та)

© Уральский федеральный университет, 2014

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. БОЛЬШИЕ СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ. ПОНЯТИЕ О СИСТЕМНОМ ПОДХОДЕ И СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ.....	3
2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАЧ ПЛАНИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ЭЭС .....	7
3. ТИПЫ УСЛОВИЙ ОПТИМИЗАЦИИ И ХАРАКТЕР РЕШЕНИЙ В ЗАДАЧАХ РАЗВИТИЯ ЭЭС. КРИТЕРИИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ .....	12
4. ХАРАКТЕРИСТИКА СУБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ. ФОРМИРОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ В ЗАДАЧАХ РАЗВИТИЯ И УПРАВЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ.....	20
5. ОСНОВЫ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ В ЭЭС. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ФИНАНСОВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ .....	25
6. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И НАТУРАЛЬНАЯ ФОРМЫ ЗАПИСИ .....	35
7. ПОНЯТИЕ О МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОМ АНАЛИЗЕ .....	48
8. МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НАГРУЗОК И ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ.....	56
8.1. Этапы формирования математических моделей прогнозирования.....	58
8.2. Пример прогнозирования нагрузок и электропотребления по регрессионной модели .....	66
8.3. Авторегрессионные модели прогнозирования .....	72
8.4. Учет изменения тенденций при прогнозировании .....	75
8.5. Модели прогнозирования с дисконтированием .....	77
8.6. Прогнозирование в иерархических системах .....	79
8.7. Экономико-статистические модели прогнозирования .....	82
8.8. Факторно-регрессионные модели прогнозирования.....	84
8.9. Эконометрические модели прогнозирования .....	85
9. МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗВИТИЯ ГЕНЕРИРУЮЩИХ МОЩНОСТЕЙ ЭНЕРГОСИСТЕМ.....	88
9.1. Линейная модель оптимизации структуры ЭЭС .....	89
9.2. Модель динамического программирования и ее использование в задаче развития генерирующих мощностей.....	99
10. ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗВИТИЯ ГЕНЕРИРУЮЩИХ МОЩНОСТЕЙ НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.....	105
10.1. Сущность имитационного подхода. Блоки имитационной модели.....	105
10.2. Районирование территории по условиям сооружения электростанций.....	111
10.3. Факторно-регрессионные модели характеристик электрических станций ...	116
10.4. Построение электросетевого блока модели развития и размещения генерирующих мощностей.....	132
10.5. Основы теории планирования эксперимента.....	136
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	145