

УДК 621.311.001.57(075.8)
Л 935

Рецензенты:

канд. техн. наук, доцент *Д.А. Павлюченко*

канд. техн. наук, доцент *М.А. Кунарев*

Работа подготовлена на кафедре систем
электрообеспечения предприятий

Любченко В.Я.

Л 935 Оптимизация систем электрообеспечения. Задачи линейного и нелинейного программирования: учебное пособие / В.Я. Любченко, С.В. Родыгина. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. – 90 с.

ISBN 978-5-7782-4186-2

Рассматриваются общие подходы к формированию оптимизационных моделей для анализа свойств электроэнергетических систем. Основное внимание уделено оптимизационным моделям и методам исследования операций применительно к задачам планово-экономического анализа и оптимизации режимов электроэнергетических систем, а также использованию прикладного программного обеспечения при решении задач оптимизации режимов.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по образовательной программе подготовки магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерская программа «Системы электрообеспечения и управление ими».

УДК 621.311.001.57(075.8)

ISBN 978-5-7782-4186-2

© Любченко В.Я., Родыгина С.В., 2020
© Новосибирский государственный
технический университет, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Общая постановка задачи принятия оптимальных решений.....	5
1.1. Общая процедура принятия оптимальных решений	5
1.2. Характеристика объекта оптимизации.....	8
1.3. Содержательная постановка задачи оптимизации. Классификация оптимизационных задач	10
1.4. Математические модели и методы решения оптимизационных задач ...	11
2. Математические модели линейного программирования.....	17
2.1. История линейного программирования	17
2.2. Типовые задачи линейного программирования и их применение в электроэнергетике	19
2.2.1. Задача рационального использования ресурсов.....	20
2.2.2. Задача рациональной загрузки оборудования	23
2.2.3. Транспортная задача	25
2.2.4. Рациональная смесь	30
2.3. Методы линейного программирования	32
2.3.1. Применение графического метода для решения задач линейного программирования	32
2.3.2. Применение симплекс-метода для решения задач линейного программирования	34
2.3.3. Исследовательская работа по разделу «Линейное программирование»	42
Контрольные вопросы к разделам 1 и 2	43

3. Математические модели и методы нелинейного программирования	45
3.1. Методы решения задач нелинейного программирования	46
3.1.1. Классификация методов решения	46
3.1.2. Аналитические методы решения задач нелинейного программирования	48
3.1.3. Итерационные методы. Градиентный метод	49
3.2. Задачи оптимизации режимов энергосистем.....	54
3.2.1. Задача оптимального распределения активной мощности между ТЭС энергосистемы	57
3.2.2. Задача оптимального распределения реактивной нагрузки в энергосистеме	61
3.2.3. Задача комплексной оптимизации режимов в энергосистеме	63
3.2.4. Исследовательская работа по разделу «Нелинейное программирование».....	65
Контрольные вопросы к разделу 3	67
Заключение.....	68
Библиографический список	70
Приложения.....	71