ОГЛАВЛЕНИЕ
Введение    8
Раздел 1. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕЖИМАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И ЭНЕРГОСИСТЕМ    11
Глава 1. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ПРИНЦИПЫ ИХ РАБОТЫ    13
1.1. Энергетическая система    13
1.2. Инновационные направления развития электроэнергетических систем    19
1.3. Режимные задачи, их состав и содержание    20
1.4. Учет требований потребителей к энергоснабжению при расчете режимов ЭЭС    23
1.5. Виды режимов    26
Заключение по главе 1    28
Вопросы для самопроверки    28
Глава 2. УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ ЭЭС    30
2.1. Принципы управления режимами    30
2.2. Средства и системы управления  энергетическими объектами    43
2.3. Управление режимами на электроэнергетическом рынке    48
2.4. Оперативно-диспетчерское управление режимами    50
2.5. Автоматическое управление режимами    53
Заключение по главе 2    56
Вопросы для самопроверки    56
Глава 3. КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ    58
3.1. Виды компьютерных систем в управлении режимами ЭЭС    58
3.2. Краткие сведения о компьютерных системах управления в энергетике    60
3.3. Техническое обеспечение АСУ    62
3.4. Информационное обеспечение АСУ    67
3.5. Математическое обеспечение АСУ    71
3.6. Примеры задач, решаемых в АСУ ТП ГЭС    72
3.7. Задачи АСУ ТП подстанций    82
3.8. Эффективность АСУ    87
Заключение по главе 3    88
Вопросы для самопроверки    88
Глава 4. ОСОБЕННОСТИ РЕЖИМОВ ЭЭС НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ РЫНКЕ    90
4.1. Некоторые особенности коммерческого управления режимами ЭЭС    90
4.2. Среда деятельности системы    94
4.3. Общие сведения об электроэнергетическом рынке    99
4.4. Учет особенностей электроэнергетического рынка при оптимизации режимов ЭЭС    102
4.5. Рыночная и контрактная форма взаимоотношений на электроэнергетическом рынке    103
Заключение по главе 4    108
Вопросы для самопроверки    108
Глава 5. БАЛАНСЫ МОЩНОСТИ И ЭНЕРГИИ    109
5.1. Структура балансов мощности и энергии системы    109
5.2. Участие станций в энергетических балансах системы    114
5.3. Методические основы составления баланса мощности    118
5.4. Особенности составления баланса электроэнергии    121
5.5. Надежность энергетических балансов и обеспеченность работы ЭЭС    123
5.6. Гидростанции с различной степенью регулирования стока в энергетических балансах    124
5.7. Баланс реактивной мощности    126
5.8. Резервы мощности    127
Заключение по главе 5    140
Вопросы для самопроверки    140
Заключение по разделу 1    142
Раздел 2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ, МОДЕЛИ И МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ
ЭНЕРГОСИСТЕМ    143
Глава 6. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ    145
6.1. Задачи оптимизации режимов и особенности их математического моделирования    145
6.2. Общие положения алгоритмизации задач оптимизации режимов электроэнергетической системы    150
6.3. Критерии оптимизации в энергетических режимных задачах    151
Заключение по главе 6    155
Вопросы для самопроверки    155
Глава 7. МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ    156
7.1. Математическая формулировка задач оптимизации    156
7.2. Методы нелинейного программирования    160
7.2.1. Градиентный метод    161
7.2.2. Метод Ньютона    166
7.3. Учет ограничений в виде равенств    171
7.4. Учет ограничений в виде неравенств    174
Заключение по главе 7    181
Вопросы для самопроверки    182
Глава 8. ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ ЭНЕРГОСИСТЕМ    183
8.1. Экономическое распределение активной нагрузки между ТЭС методом равенства относительных приростов    183
8.2. Примеры распределения активной мощности P
между ТЭС методом равенства относительных приростов    194
8.3. Применение методов нелинейного программирования    198
8.4. Распределение нагрузки в энергосистеме с ГЭС и ТЭС    208
Заключение по главе 8    215
Вопросы для самопроверки    215
Глава 9. ОПТИМАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ    217
9.1. Требования к режимам гидроэлектростанции энергетических и водохозяйственных систем    217
9.2. Основные принципы управления режимами ГЭС    219
9.3. Показатели оценки режимов ГЭС    223
9.4. Оптимизация длительных режимов ГЭС    225
9.5. Постановка задачи оптимизации долгосрочных режимов ГЭС    226
9.6. Оптимизация режима водохранилища одиночной ГЭС    229
9.7. Особенности оптимизации режимов каскада ГЭС    234
9.8. Схема расчетов по рациональному использованию гидроэнергетических ресурсов    238
Заключение по главе 9    244
Вопросы для самопроверки    244
Заключение по разделу 2    246
Раздел 3. НОВЫЕ ПУТИ РЕШЕНИЯ РЕЖИМНЫХ ЗАДАЧ С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА    247
Глава 10. АДРЕСНОСТЬ РАСЧЕТОВ РЕЖИМОВ В СХЕМАХ ЭЭС С ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ    249
10.1. Модели и методы адресного разделения потоков и потерь мощности    250
10.2. Пример разделения потоков и потерь мощности    260
10.3. Количественные показатели адресных расчетов потоков и потерь мощности в системе    263
10.4. Типовые задачи адресного разделения потерь мощности и энергии    265
10.5. Методика адресного распределения потерь мощности на примере сетевого предприятия    273
10.6. Эквивалентирование сети с использованием эквивалентных характеристик потерь мощности    275
10.7. Развитие методов расчета режимов системы для реализации адресного принципа    279
Заключение по главе 10    289
Вопросы для самопроверки    290
Глава 11. РАСЧЕТ РЕЖИМОВ ЭЭС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СХЕМЫ ЭЭС С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ЭКВИВАЛЕНТОМ
ЕЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И СТОИМОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ    291
11.1. Моделирование ЭЭС с использованием электрического эквивалента    291
11.2. Моделирование энергетических характеристик предприятий в электрической модели ЭЭС    297
11.3. Моделирование ЭЭС  с использованием электрического эквивалента    303
11.4. Структурная модель адресных потоков и потерь мощности с использованием электрического эквивалента    305
Заключение по главе 11    310
Вопросы для самопроверки    311
Глава 12. МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ И ГРАФИКОВ НАГРУЗКИ ЭЭС    312
12.1. Основы прогнозирования    312
12.2. Статистическое моделирование    318
12.3. Модели долгосрочного прогнозирования электропотребления и мощности нагрузки электроэнергетических систем    320
12.4. Методика расчетов прогнозирования электропотребления и мощности нагрузки на примере АО Энерго
с упреждением на год    327
12.5. Прогнозирование графика нагрузки ЭЭС    335
12.6. Статистические модели графика нагрузки ЭЭС    339
12.7. Использование ранговых моделей для прогнозирования нагрузок в узлах электрической сети    342
Заключение по главе 12    346
Вопросы для самопроверки    346
Заключение по разделу 3    348
Библиографический список    349
Предметный указатель    351