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