

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | РЕФОРМИРОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ..... | 3 |
| 1.1. | Государственное регулирование в энергетике..... | 3 |
| 1.2. | Реформирование энергетики | 11 |
| 1.3. | Организационные структуры энергетических компаний | 28 |
| 1.3.1. | Интегрированные структуры..... | 31 |
| 1.3.2. | Типы организационных структур управления..... | 34 |
| 1.4. | Контрольные вопросы..... | 42 |
| 1.5. | Контрольный тест | 43 |
| 2. | НАГРУЗКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ | 44 |
| 2.1. | Режимы нагрузки и методы их описания | 44 |
| 2.2. | Суточные графики электрических нагрузок и их характеристика | 45 |
| 2.3. | Состав и характеристика активных электрических нагрузок энергосистемы | 49 |
| 2.4. | Реактивная электрическая нагрузка ЭЭС | 55 |
| 2.5. | Графики тепловой нагрузки и факторы ее определяющие..... | 57 |
| 2.6. | Методы регулирования графиков нагрузок | 58 |
| 2.7. | Контрольные вопросы..... | 61 |
| 2.8. | Контрольный тест | 62 |
| 3. | ФОРМИРОВАНИЕ БАЛАНСА ЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ | 63 |
| 3.1. | Характеристика технологических и режимных особенностей энергетики | 63 |
| 3.2. | Надежность электроснабжения и пути ее обеспечения в оперативном управлении | 63 |
| 3.3. | Баланс мощности и резервы мощности в энергетике | 65 |
| 3.4. | Характеристика электростанций с позиций обеспечения баланса мощности и энергии, надежности и качества электроснабжения | 69 |
| 3.4.1. | Тепловые электростанции (ТЭС)..... | 69 |
| 3.4.2. | Гидравлические электростанции (ГЭС) | 69 |
| 3.4.3. | Атомные электростанции (АЭС)..... | 71 |
| 3.4.4. | Линии электропередач (ЛЭП)..... | 71 |
| 3.5. | Показатели эффективности оперативного управления в энергетике | 72 |
| 3.5.1. | Показатели качества | 72 |
| 3.5.2. | Показатели надежности..... | 73 |
| 3.5.3. | Показатели мощности | 73 |
| 3.5.4. | Временные показатели | 74 |
| 3.5.5. | Экономические показатели..... | 75 |
| 3.6. | Контрольные вопросы..... | 76 |
| 3.7. | Контрольный тест | 77 |
| 4. | ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ..... | 79 |
| 4.1. | Классификация и общая характеристика эксплуатационных свойств | 79 |
| 4.2. | Категории мощности и факторы ее определяющие | 79 |
| 4.3. | Показатели маневренности энергетического оборудования | 82 |
| 4.4. | Эксплуатационные свойства энергетического оборудования..... | 83 |
| 4.4.1. | ПАРОГЕНЕРАТОР (КОТЛОАГРЕГАТ)..... | 84 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 4.4.2. | КОНДЕНСАЦИОННЫЙ ТУРБОАГРЕГАТ | 85 |
| 4.4.3. | ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ГЕНЕРАТОР | 86 |
| 4.4.4. | ЯДЕРНЫЙ РЕАКТОР | 86 |
| 4.4.5. | ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ТУРБИНА | 87 |
| 4.5. | Эксплуатационные свойства энергетических станций и сетей | 87 |
| 4.5.1. | ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ | 87 |
| 4.5.2. | ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ | 89 |
| 4.5.3. | АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ | 89 |
| 4.5.4. | ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ | 90 |
| 4.5.5. | ТЕПЛОВАЯ СЕТЬ | 90 |
| 4.5.6. | ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ | 91 |
| 4.6. | Контрольные вопросы | 91 |
| 4.7. | Контрольный тест | 91 |
| 5. | ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ | 93 |
| 5.1. | Принципиальная схема энергетического баланса отдельного агрегата | 93 |
| 5.2. | Абсолютные показатели экономичности и энергетическая характеристика оборудования | 95 |
| 5.3. | Удельные показатели экономичности и их использование | 96 |
| 5.4. | Частичные удельные показатели экономичности | 98 |
| 5.5. | Показатели экономичности групп совместно работающего оборудования | 99 |
| 5.6. | Точность и достоверность оценки экономических показателей | 101 |
| 5.7. | Контрольные вопросы | 102 |
| 5.8. | Контрольный тест | 102 |
| 6. | ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 104 |
| 6.1. | Показатели экономичности и энергетические характеристики различных типов энергетического оборудования | 104 |
| 6.1.1. | Энергетическая характеристика котлоагрегата | 104 |
| 6.1.2. | Энергетическая характеристика турбоагрегатов | 106 |
| 6.1.3. | Энергетическая характеристика гидроагрегатов | 109 |
| 6.1.4. | Энергетическая характеристика атомных реакторов | 111 |
| 6.1.5. | Энергетическая характеристика электрического оборудования | 112 |
| 6.2. | Энергетические характеристики электрических станций различных типов | 114 |
| 6.2.1. | Построение энергетической характеристики группы параллельно работающих агрегатов | 114 |
| 6.2.2. | Построение и использование групповых энергетических характеристик для последовательно работающих агрегатов | 115 |
| 6.2.2.1 | Энергетическая характеристика тепловой электрической станции | 115 |
| 6.2.2.2 | Энергетическая характеристика гидроэлектростанции | 118 |
| 6.3. | Дополнительные потери переменного режима и их учет при выборе экономичного режима работы оборудования | 120 |
| 6.4. | Контрольные вопросы | 122 |
| 6.5. | Контрольный тест | 122 |
| 7. | ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМА СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В ЭНЕРГОСИСТЕМАХ РАЗНОЙ СТРУКТУРЫ | 124 |
| 7.1. | Критерии эффективности выбора экономичного режима работы электростанций в системе | 124 |

| | | |
|--------|---|------------|
| 7.2. | Выбор экономичного режима совместной работы энергооборудования при постоянной нагрузке..... | 126 |
| 7.3. | Выбор экономичного режима совместной работы КЭС..... | 129 |
| 7.3.1. | Выбор экономичного режима совместной работы конденсационных электростанций при использовании топлива одинакового качества и цены..... | 130 |
| 7.3.2. | Выбор экономичного режима совместной работы электростанций при различной стоимости топлива..... | 134 |
| 7.3.3. | Выбор экономичного режима совместной работы электростанций при наличии ограниченности ресурсов..... | 134 |
| 7.4. | Выбор экономичного режима совместной работы конденсационных и гидравлических электростанций в энергосистемах..... | 136 |
| 7.5. | Экономические вопросы эксплуатации электрических сетей..... | 138 |
| 7.6. | Экономика эксплуатации межсистемных линий электропередачи (МЭП).... | 141 |
| 7.7. | Контрольные вопросы..... | 143 |
| 7.8. | Контрольный тест..... | 143 |
| 8. | ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ИХ ОБЪЕДИНЕНИЙ..... | 145 |
| 8.1. | Оперативно-диспетчерское управление в энергетике..... | 145 |
| 8.2. | Организационные формы диспетчерского управления..... | 147 |
| 8.3. | Контрольные вопросы..... | 148 |
| 8.4. | Контрольный тест..... | 149 |
| | Литература..... | 150 |