# Оглавление

**Предисловие** . . . . . 3

**Введение** . . . . . 5

**Глава 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНЕРГЕТИКИ** . . . . . 9

1.1. Термины и определения . . . . . 9

1.2. Краткие сведения о теплопередаче . . . . . 18

1.3. Энергетическое хозяйство промышленно развитых стран . . . . . 26

1.4. Ресурсная обеспеченность мировой энергетики и перспективы ее развития . . . . . 29

1.5. Современное состояние энергетики России . . . . . 34

1.6. Стратегия развития отечественной энергетики до 2020 г. . . . . 44

**Глава 2. ОСНОВЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ПОЛИТИКИ** . . . . . 49

2.1. Основные понятия и определения . . . . . 49

2.2. Законодательство Российской Федерации об энергосбережении . . . . . 50

2.3. Стандартизация, сертификация и метрология в области энергосбережения . . . . . 52

2.4. Основы государственного управления энергосбережением . . . . . 56

2.5. Международное сотрудничество в области энергосбережения . . . . . 59

**Глава 3. ПЕРСПЕКТИВЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ РОССИИ** . . . . . 62

3.1. Общие сведения о Федеральной целевой программе «Энергосбережение России» . . . . . 62

3.2. Этапы реализации программы «Энергосбережение России» . . . . . 65

3.3. Региональные программы энергосбережения . . . . . 67

3.4. Определение теоретически возможного потенциала энергосбережения . . . . . 70

**Глава 4. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ И ЭНЕРГОАУДИТЫ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЯЮЩИХ ОБЪЕКТОВ** . . . . . 76

4.1. Общие положения . . . . . 76

4.2. Рекомендации по энергетическому аудиту промышленных предприятий . . . . . 79

4.3. Анализ энергобаланса . . . . . 82

4.4. Организация работ по аккредитации энергоаудиторских фирм . . . . . 87

4.5. Методическое обеспечение энергоаудиторов . . . . . 89

**Глава 5. ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ** . . . . . 91

5.1. Антропогенная деятельность и ее влияние на экологию . . . . . 91

5.2. Основные направления экологической политики при развитии ТЭК . . . . . 96

5.3. Виды вредностей и их воздействие на человека . . . . . 99

5.4. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны . . . . . 101

5.5. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений промышленными предприятиями . . . . . 106

5.6. Инвентаризация выбросов в атмосферу загрязняющих веществ тепловых электростанций и котельных . . . . . 109

5.7. Организация контроля выбросов в атмосферу на тепловых электростанциях и в котельных . . . . . 116

**Глава 6. ВАЖНЕЙШИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ПОЛИТИКИ** . . . . . 125

6.1. Энергосберегающие технологии в электроэнергетике России . . . . . 125

6.2. Энергосберегающие технологии в энергоемких отраслях промышленности . . . . . 133

6.3. Энергосберегающие технологии в теплоснабжении промышленных предприятий . . . . . 149

6.4. Энергосберегающие технологии в теплоснабжении муниципального хозяйства . . . . . 154

**Глава 7. ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОБЪЕКТАХ РФ И ЗА РУБЕЖОМ** . . . . . 159

7.1. Опыт эффективного использования энергоресурсов в электроэнергетике . . . . . 159

7.2. Опыт рационального использования ТЭР в промышленности . . . . . 170

7.3. Опыт энергосбережения при эксплуатации котельных . . . . . 172

7.4. Опыт энергосбережения в системах отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования . . . . . 176

**Глава 8. НЕТРАДИЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ ТОПЛИВА И ЭНЕРГИИ** . . . . . 183

8.1. Возобновляемые источники энергии . . . . . 183

8.2. Ветроэнергетика . . . . . 185

8.3. Геотермальная энергетика . . . . . 193

8.4. Солнечная энергетика . . . . . 198

8.5. Рациональное использование биомассы . . . . . 211

8.6. Энергетическое использование твердых бытовых отходов . . . . . 220

8.7. Малая гидроэнергетика . . . . . 230

8.8. Энергия морей и океанов . . . . . 234

8.9. Использование тепловых насосов . . . . . 235

**Глава 9. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА И РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ** . . . . . 244

9.1. Новые виды жидкого и газообразного топлива . . . . . 244

9.2. Синтетическое топливо из углей . . . . . 245

9.3. Горючие сланцы . . . . . 247

9.4. Битуминозные породы . . . . . 248

9.5. Спиртовые топлива . . . . . 249

9.6. Водородная энергетика . . . . . 250

9.7. Перспективы развития ВИЭ . . . . . 251

**Глава 10. ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ** . . . . . 254

10.1. Система определений, понятий и классификация вторичных энергетических ресурсов . . . . . 254

10.2. Определение выхода и использования ВЭР . . . . . 260

10.3. Определение экономии топлива от использования ВЭР . . . . . 264

10.4. Технологии использования ВЭР при эксплуатации и их учет при проектировании . . . . . 268

10.5. Опыт экономии тепловой энергии за счет использования ВЭР . . . . . 272

**Глава 11. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ** . . . . . 280

11.1. Нормативная и техническая документация узла учета тепловой энергии . . . . . 280

11.2. Учет тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных в водяные системы теплоснабжения . . . . 283

11.3. Учет тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных в паровые системы теплоснабжения . . . . 285

11.4. Учет тепловой энергии и теплоносителя, полученных водяными системами теплопотребления . . . . . 287

11.5. Учет тепловой энергии и теплоносителя, полученных паровыми системами теплопотребления . . . . . 292
11.6. Основные требования к приборам учета тепловой энергии . . . . . 294

**Глава 12. ДОПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ УЗЛОВ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ** . . . . . 297
12.1. Допуск узла учета источника теплоты в эксплуатацию . . . . . 297
12.2. Допуск узла учета тепловой энергии потребителя в эксплуатацию . . . . . 299
12.3. Эксплуатация узла учета тепловой энергии на источнике теплоты . . . . . 302
12.4. Эксплуатация узла учета тепловой энергии у потребителя . . . . . 303

**Глава 13. ЭКОНОМИКА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ** . . . . . 308
13.1. Нормирование расхода теплоты . . . . . 308
13.2. Структура издержек энергопредприятий . . . . . 310
13.3. Определение себестоимости электрической и тепловой энергии . . . . . 313
13.4. Формирование тарифов на электрическую и тепловую энергии . . . . . 315
13.5. Энергонадзор и его функции . . . . . 320
13.6. Эффективность энергосберегающей политики . . . . . 321
13.7. Показатели эффективности энергосберегающего проекта . . . . . 324

**Список основных сокращений** . . . . . 332

**Список литературы** . . . . . 333

**Приложение 1.** Современное развитие энергетики России (по материалам агентства «Интерфакс») . . . . . 336

**Приложение 2.** Пример составления электробаланса . . . . . 339

**Приложение 3.** Приборы и средства для проведения энергоаудита . . . . . 343