

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	5
<b>ЧАСТЬ ПЕРВАЯ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ</b> .....	7
<b>1. Энергоресурсы и их использование</b> .....	7
1.1. Общие сведения .....	7
1.2. Невозобновляемые источники энергии.....	8
1.3. Возобновляемые источники энергии .....	23
<b>ЧАСТЬ ВТОРАЯ. ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ</b> .....	30
<b>2. Основные положения технической термодинамики</b> .....	30
2.1. Основные понятия и определения .....	30
2.2. Внутренняя энергия, работа расширения, первый закон термодинамики.....	33
2.3. Теплоемкость, энтальпия и энтропия. Второй закон термодинамики .....	37
2.4. Основные термодинамические процессы идеальных газов . . .	42
2.5. Реальные газы, вода и водяной пар .....	47
2.6. Круговой процесс, цикл Карно .....	53
<b>3. Основы теории теплообмена</b> .....	60
3.1. Основные понятия и определения .....	60
3.2. Теплопроводность.....	62
3.3. Конвективный теплообмен .....	68
3.4. Лучистый теплообмен .....	79
3.5. Теплопередача (сложный теплообмен).....	89
<b>ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА     ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ</b> .....	95
<b>4. Циклы основных тепловых электрических станций</b> .....	95
4.1. Общие сведения и типы электростанций.....	95
4.2. Паротурбинные электрические станции (КЭС и ТЭС).....	98
4.3. Цикл газотурбинной установки .....	110
4.4. Парогазовые установки .....	114
4.5. Атомные электрические станции (АЭС).....	116
<b>5. Гидроэлектрические станции</b> .....	122
5.1. Общие положения.....	122
5.2. Энергия речного водотока .....	126
5.3. Схемы создания напора и основное оборудование ГЭС. . . .	130
5.4. Энергия и мощность ГЭС .....	138

4 • Содержание	
<b>6. Ветроэнергетика и солнечная энергетика</b>	140
6.1. Общие сведения о ветроэнергетике	140
6.2. Энергия воздушного потока и мощность ВЭУ	143
6.3. Солнечная энергетика	147

<b>ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ. ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>	
<b>ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ</b>	152
<b>7. Котельные установки ТЭС</b>	152
7.1. Общие сведения	152
7.2. Назначение и классификация котлоагрегатов	155
7.3. Основные виды котельных агрегатов	159
7.4. Основные элементы котельного агрегата	166
7.5. Тепловой баланс котельного агрегата	177
<b>8. Паровые турбины ТЭС</b>	184
8.1. Основные сведения	184
8.2. Преобразование энергии в соплах и на рабочих лопатках	187
8.3. Классификация и основные конструкции паровых турбин	196
8.4. Потери энергии и КПД турбины	201
8.5. Конденсационные установки паровых турбин	207
<b>9. Системы теплоснабжения</b>	215
9.1. Классификация систем теплоснабжения	215
9.2. Тепловые системы источников тепла	219
9.3. Энергетическая эффективность теплофикации	225
9.4. Районные и промышленные отопительные котельные	230
9.5. Основное теплофикационное оборудование	233
9.6. Центральные тепловые пункты (ЦТП)	236
<b>10. Нагнетательные машины электрических станций</b>	244
10.1. Виды и классификация нагнетателей	244
10.2. Основные рабочие характеристики нагнетательных машин	249
10.3. Работа центробежного насоса в системе	256
10.4. Основные энергетические насосы ТЭС	262
10.5. Центробежные вентиляторы	271
10.6. Поршневые компрессоры	282
<b>Список литературы</b>	292