

О Г Л А В Л Е Н И Е

Стр.

Предисловие	3
Введение	4

РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМОДИНАМИКИ

Глава I.	Первый закон термодинамики	8
§ 1.	Предмет технической термодинамики и ее развитие	8
§ 2.	Сущность первого закона термодинамики	9
§ 3.	Математическое выражение первого закона термодинамики	11
§ 4.	Величины, характеризующие состояние тела	12
§ 5.	Внешняя работа	15
Глава II.	Основные свойства идеальных газов	17
§ 6.	Характеристическое уравнение идеального газа	17
§ 7.	Универсальная газовая постоянная	18
§ 8.	Свойства газовых смесей	20
§ 9.	Теплоемкость газов и газовых смесей	22
§ 10.	Понятие об энтальпии (теплосодержании) идеального газа	26
Глава III.	Частные случаи изменения состояния идеальных газов	27
§ 11.	Изменение состояния газов при постоянном объеме и постоянном давлении	27
§ 12.	Изменение состояния газа при постоянной температуре	30
§ 13.	Изменение состояния без обмена теплоты	32
§ 14.	Политропное изменение состояния	35
Глава IV.	Второй закон термодинамики	39
§ 15.	Круговые процессы, или циклы	39
§ 16.	Сущность второго закона термодинамики и его основные формулировки	40
§ 17.	Цикл Карно	42
§ 18.	Понятие об энтропии	44
§ 19.	Вычисление энтропии. Энтропийная диаграмма	49
Глава V.	Водяной пар	53
§ 20.	Процесс парообразования	53
§ 21.	Затрата теплоты на образование пара	56
§ 22.	Перегретый пар	59
§ 23.	Энтропия водяного пара и энтропийные диаграммы	60
§ 24.	Истечение газа или пара	65
§ 25.	Мятие газа или пара	73
Глава VI.	Теоретические циклы тепловых двигателей и установок	75
§ 26.	Теоретические циклы двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок	75
§ 27.	Работа поршневого компрессора	82

	Стр.
§ 28. Теоретические циклы паровых установок	86
§ 29. Цикл компрессорной холодильной установки	93
Глава VII. Основные понятия из теории передачи теплоты	95
§ 30. Способы передачи теплоты	95
§ 31. Передача теплоты через стенку	100

РАЗДЕЛ ВТОРОЙ

СУДОВЫЕ ПАРОВЫЕ КОТЛЫ

Глава VIII. Топливо и процессы горения	103
§ 32. Образование пара в котле	103
§ 33. Общие сведения о топливе	105
§ 34. Твердое топливо	107
§ 35. Жидкое топливо	110
§ 36. Прием и хранение топлива на морских судах	112
§ 37. Горение топлива	114
§ 38. Тепловой баланс котельного агрегата	119
Глава IX. Конструкции судовых паровых котлов	122
§ 39. Требования, предъявляемые к судовым котлам, и классификация котлов	122
§ 40. Основные сведения о развитии судовых котлов	124
§ 41. Огнетрубные котлы	124
§ 42. Комбинированные котлы	129
§ 43. Водотрубные котлы секционного типа	131
§ 44. Водотрубные котлы барабанного типа	135
§ 45. Котлы с принудительной циркуляцией	138
§ 46. Вспомогательные и утилизационные котлы	140
§ 47. Получение пара в атомных реакторах	143
Глава X. Устройство топок	144
§ 48. Топки для твердого топлива	144
§ 49. Топки для жидкого топлива	149
Глава XI. Устройства и арматура судовых паровых котлов	153
§ 50. Дополнительные поверхности нагрева котельных агрегатов	153
§ 51. Тяга в судовых котельных установках	156
§ 52. Вода для питания паровых котлов и борьба с образованием накипи	161
§ 53. Подогрев питательной воды и схемы питания	166
§ 54. Арматура судовых котлов	169
Глава XII. Эксплуатация судовых паровых котлов	174
§ 55. Регулирование работы котлов	174
§ 56. Правила обслуживания судовых паровых котлов	178

РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ

СУДОВЫЕ ПАРОВЫЕ ПОРШНЕВЫЕ МАШИНЫ

Глава XIII. Тепловой процесс в паровой машине	182
§ 57. Принцип устройства паровых машин и их классификация	182
§ 58. Развитие судовых паровых машин	186
§ 59. Принцип работы пара в цилиндре паровой машины	187
§ 60. Определение мощности паровой машины	189
§ 61. Потери в паровых машинах и меры к их уменьшению	192
§ 62. Коэффициенты полезного действия паровых машин и паросило- вых установок	196
§ 63. Рабочий процесс в паровых машинах многоступенчатого расширения	199

Глава XIV. Парораспределение	204
§ 64. Основы устройства и действия золотникового парораспределения	204
§ 65. Конструкции золотников	210
§ 66. Клапанное парораспределение	214
§ 67. Золотниковые и клапанные приводы	216
§ 68. Понятие о регулировании паровых машин	219
Глава XV. Конструкции судовых паровых машин	222
§ 69. Детали паровых машин	222
§ 70. Конденсационные установки	232
§ 71. Общее устройство золотниковых паровых машин	238
§ 72. Устройство полупрямоточных и клапанных паровых машин	242
§ 73. Общее расположение судовых установок с паровыми машинами	246
Глава XVI. Эксплуатация судовых паровых машин	249
§ 74. Расход пара, топлива и смазки в установках с паровыми машинами	249
§ 75. Влияние изменения условий эксплуатации судна на работу паровой машины и расход топлива	253
§ 76. Основные правила обслуживания судовых паровых машин	256

РАЗДЕЛ ЧЕТВЕРТЫЙ

СУДОВЫЕ ПАРОВЫЕ ТУРБИНЫ

Глава XVII. Основы теории паровых турбин	260
§ 77. Принцип устройства и действия паровых турбин	260
§ 78. Развитие паровых турбин	267
§ 79. Наивыгоднейшие условия преобразования энергии пара в ступени турбины	268
§ 80. Потери в турбине и к. п. д. ступени	272
§ 81. Работа пара в многоступенчатой турбине	279
§ 82. Коэффициенты полезного действия паровых турбин и определение расхода пара	285
Глава XVIII. Конструкции паровых турбин	289
§ 83. Детали паровых турбин	289
§ 84. Регулирующие устройства	301
§ 85. Передачи на турбинных судах	307
§ 86. Общее устройство судовых паровых турбин	311
§ 87. Турбопоршневые комбинированные установки	318
§ 88. Общее расположение судовых установок с паровыми турбинами	321
Глава XIX. Эксплуатация судовых паровых турбин	324
§ 89. Влияние изменения режима на основные показатели работы паровых турбин	324
§ 90. Основные сведения по эксплуатации судовых турбин	326

РАЗДЕЛ ПЯТЫЙ

СУДОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Глава XX. Основы теории двигателей внутреннего сгорания	329
§ 91. Устройство двигателей внутреннего сгорания и их классификация	329
§ 92. Развитие судовых двигателей внутреннего сгорания	332
§ 93. Принцип устройства и действия дизелей	334
§ 94. Принцип действия и устройство карбюраторных и калоризаторных двигателей	338

§ 95. Принцип устройства и действия газотурбинной установки и турбореактивного двигателя	342
§ 96. Топливо для двигателей внутреннего сгорания	344
§ 97. Действительные процессы в двигателях внутреннего сгорания	348
§ 98. Потери в двигателях внутреннего сгорания и к. п. д.	352
§ 99. Повышение мощности судовых двигателей внутреннего сгорания	354
§ 100. Использование теплоты отработавших газов двигателей внутреннего сгорания	359
Глава XXI. Конструкции двигателей внутреннего сгорания	361
§ 101. Основные детали двигателей внутреннего сгорания	361
§ 102. Газораспределение	369
§ 103. Смесеобразование в двигателях внутреннего сгорания	377
§ 104. Топливная аппаратура и топливная система дизелей	382
§ 105. Системы смазки и охлаждения	389
§ 106. Пусковые и реверсивные устройства	394
§ 107. Общее устройство судовых дизелей	399
§ 108. Устройство карбюраторных и калоризаторных двигателей	411
§ 109. Устройство газовых турбин	416
§ 110. Общее расположение судовых установок с двигателями внутреннего сгорания	419
Глава XXII. Эксплуатация судовых двигателей внутреннего сгорания	423
§ 111. Эксплуатационные показатели судовых двигателей внутреннего сгорания	423
§ 112. Основные правила обслуживания судовых двигателей внутреннего сгорания	427

РАЗДЕЛ ШЕСТОЙ

СУДОВЫЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Глава XXIII. Судовые насосы	430
§ 113. Общие сведения о насосах и их классификация	430
§ 114. Поршневые насосы	433
§ 115. Центробежные и пропеллерные насосы	439
§ 116. Ротационные насосы вытеснения	447
§ 117. Струйные насосы	449
§ 118. Вентиляторы	450
Глава XXIV. Палубные механизмы	453
§ 119. Рулевые машины	453
§ 120. Якорные машины	466
§ 121. Швартовые, грузоподъемные и буксирные механизмы	470
Глава XXV. Холодильные и испарительные установки	482
§ 122. Судовые холодильные установки	482
§ 123. Испарительные (опреснительные) установки	488
Приложения	492
Использованная литература	495

