

# Оглавление

Предисловие председателя редакционного совета .....	5
Предисловие .....	7
Условные обозначения и сокращения .....	9
Введение .....	13
В1. Развитие отечественных исследований в области газотурбинных установок. ....	13
В2. Классификация газотурбинных и комбинированных установок. ....	24
В3. Критерии оценки совершенства проектируемых газотурбинных установок. ....	26
<b>Раздел 1. Теория газотурбинных и комбинированных установок с подводом теплоты при постоянном давлении. ....</b>	<b>29</b>
<i>Глава 1. Простейшие газотурбинные установки .....</i>	<i>31</i>
1.1. Схема и основные параметры ГТУ .....	31
1.2. Идеальный цикл .....	34
1.3. Расчет процессов с реальным рабочим телом .....	36
1.4. Протекание действительных процессов в ГТУ .....	39
1.5. Параметры действительного цикла .....	53
1.6. Процессы сжатия и расширения с теплообменом .....	58
<i>Глава 2. Многоагрегатные газотурбинные установки .....</i>	<i>70</i>
2.1. ГТУ с регенератором .....	70
2.2. Многоагрегатные ГТУ с регенератором, промежуточным охлаждением и подогревом. ....	80
2.3. Многоагрегатные ГТУ без регенератора и с промежуточной регенерацией (цикл Уварова) .....	89
2.4. Газотурбинные установки на альтернативных видах топлива .....	96
<i>Глава 3. Авиационные газотурбинные двигатели .....</i>	<i>101</i>
3.1. Принцип действия воздушно-реактивных двигателей. ....	101
3.2. Удельные энергетические параметры газотурбинных двигателей .....	105
3.3. Экономичность воздушно-реактивных двигателей .....	120
<i>Глава 4. Замкнутые и полужамкнутые газотурбинные установки. ....</i>	<i>126</i>
4.1. Замкнутые газотурбинные установки .....	126
4.2. Циклы углекислотных установок. ....	134
4.3. Полужамкнутые ГТУ .....	137
<i>Глава 5. Комбинированные установки .....</i>	<i>150</i>
5.1. Параметры паротурбинных установок .....	150
5.2. Парогазовые установки .....	155
5.3. Комбинированные установки с МГД-генератором .....	168
<b>Раздел 2. Теория газотурбинных установок периодического сгорания .....</b>	<b>181</b>
<i>Глава 6. Теория газотурбинных установок периодического сгорания топлива с трех- и двухклапанными камерами .....</i>	<i>183</i>
6.1. Схемы газотурбинных установок. ....	183
6.2. Процессы сжатия воздуха и заполнения камеры сгорания .....	186
6.3. Процессы сгорания и расширения в турбине .....	191
6.4. Удельные параметры ГТУ. ....	202



<i>Глава 7. Теория газотурбинных установок периодического сгорания с одноклапан-ными камерами</i> . . . . .	207
7.1. Схемы ГТУ . . . . .	208
7.2. Процесс сгорания топлива в одноклапанной камере с «газовой подушкой» (режим I) . . . . .	211
7.3. Процесс сгорания топлива в одноклапанной камере при заполнении всего объема камеры . . . . .	229
7.4. Скорость тепловыделения в камере периодического сгорания . . . . .	245
7.5. Выбор параметров и эффективность ГТУ периодического сгорания . . . . .	251
<b>Раздел 3. Проектирование стационарных и транспортных газотурбин-ных и комбинированных установок</b> . . . . .	261
<i>Глава 8. Общие задачи, современные методы и принципы проектирования</i> . . . . .	263
8.1. Проектирование и конструирование . . . . .	263
8.2. Техническое задание на проектирование . . . . .	264
8.3. Техническое предложение и эскизный проект . . . . .	266
8.4. Технический проект . . . . .	267
8.5. Рабочая и эксплуатационная документация . . . . .	268
8.6. Автоматизация проектирования установок . . . . .	270
<i>Глава 9. Стационарные энергетические газотурбинные и комбинированные установки</i> . . . . .	275
9.1. Особенности и основные параметры установок . . . . .	275
9.2. Техничко-экономические показатели энергетических установок, требова-ния к ним . . . . .	298
9.3. Выбор схемы и параметров энергетических установок на органическом топливе . . . . .	305
9.4. Выбор схемы и параметров энергетических комбинированных установок с использованием твердого топлива . . . . .	329
9.5. Комбинированные установки с МГД-генератором и газотурбинные уста-новки открытого цикла . . . . .	345
9.6. Выбор схемы и параметров энергетических полузамкнутых и замкнутых установок на органическом топливе . . . . .	350
9.7. Выбор схемы и параметров энергетических установок на нетрадицион-ных источниках энергии . . . . .	355
9.8. Выбор рабочего тела турбинных установок на ядерном топливе . . . . .	373
9.9. Особенности выбора схемы и параметров ЗГТУ с МГД-генератором . . . . .	385
9.10. Проектирование основных узлов энергетических установок . . . . .	387
<i>Глава 10. Стационарные приводные газотурбинные установки</i> . . . . .	423
10.1. Особенности и параметры приводных ГТУ . . . . .	423
10.2. Техничко-экономические показатели приводных ГТУ, требования к ним . . . . .	448
10.3. Выбор схемы и параметров ГТУ для газоперекачивающих станций . . . . .	454
10.4. Типы и конструкции основных узлов ГТУ для газопроводов . . . . .	460
10.5. Выбор схемы и параметров промышленных ГТУ . . . . .	474
10.6. Типы основных узлов промышленных ГТУ . . . . .	481
<i>Глава 11. Транспортные газотурбинные двигатели и комбинированные установки</i> . . . . .	484
11.1. Особенности и параметры транспортных установок . . . . .	484
11.2. Техничко-экономические показатели и требования, предъявляемые к транспортным установкам . . . . .	514



11.3. Общие особенности транспортных двигателей .....	527
11.4. Особенности проектирования судовых двигателей .....	533
11.5. Особенности проектирования локомотивных двигателей .....	556
11.6. Особенности проектирования газотурбинных двигателей колесных и гусеничных машин .....	568
11.7. Особенности проектирования ГТУ для космических, подводных и авто- номных необслуживаемых объектов .....	595
<i>Глава 12.</i> Преобразование авиационных ГТД в стационарные и транспортные ГТУ и ГТД .....	611
12.1. Авиационные ГТД как объект конверсии .....	611
12.2. Примеры использования авиационных ГТД для создания стационар- ных и транспортных ГТД и ГТУ .....	615
12.3. Конструкционные особенности авиационных ГТД .....	617
<i>Глава 13.</i> Проектирование газотурбинных двигателей периодического сгорания в различных областях техники .....	653
13.1. Эффективность двигателей периодического сгорания .....	653
13.2. Возможности повышения эффективности ГТУ $p = \text{const}$ при периоди- ческом сгорании на режиме максимальной мощности .....	664
Заключение .....	669
Литература .....	674