

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	Стр. 3
Перечень сокращений и обозначений на рисунках	4
Введение	5
ЧАСТЬ I. ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО СУДОВЫХ ТУРБИН И ТУРБОАГРЕГАТОВ	
ГЛАВА I. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
§ 1.1. Требования	9
§ 1.2. Область применения. Мощность в одном агрегате	9
§ 1.3. Теоретические циклы и тепловые схемы	10
1. Паротурбинные установки (10); 2. Газотурбинные установки (11)	
§ 1.4. Параметры рабочего процесса	12
1. Начальные параметры пара (12); 2. Начальные параметры газа (15); 3. Параметры конца процесса расширения (15).	
§ 1.5. Тип турбины	16
§ 1.6. Окружная скорость и обороты турбин	16
§ 1.7. Маневренные качества	17
§ 1.8. К. п. д. турбин и турбоагрегатов	19
ГЛАВА II. ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО СУДОВЫХ ПАРОВЫХ ТУРБИН И ГТЗА	
§ 2.1. Турбины большой мощности и облегченной конструкции	21
1. Турбины трехкорпусного агрегата 24 000 л. с.; (21) 2. Тихоходные турбины ТЗА 55 000 л. с. (25); 3. Двухкорпусный корабельный ТЗА мощностью 4000 л. с. Невского завода им. Ленина (25); 4. Трехкорпусный ТЗА мощностью 33 000 л. с. для крейсера (29); 5. Турбины экспериментальной советской установки (32); 6. Трехкорпусный ТЗА мощностью 27 000 л. с. (33); 7. Турбины таможенных катеров 1600 л. с. (37); 8. ТЗА 4000 л. с. для канонерских лодок (41); 9. Турбины трехкорпусного ТЗА эсминца с параллельно-последовательным током пара (43); 10. ТЗА линкора (60 000 л. с.); (45); 11. ТЗА с гребным отбором (48); 12. Турбины и ТЗА эсминцев периода Второй мировой войны (50); 13. Двухцилиндровый ТЗА линкора (54); 14. ТЗА и турбины авианосцев (54); 15. Турбины экспериментальной установки эсминца Тиммермэн (56); 16. Новейший экспериментальный ТЗА для английских кораблей (58); 17. Новые ТЗА агрегатов 15 000 л. с. (60).	
§ 2.2. Турбины и ТЗА транспортных судов	60
Реактивные турбины	60
1. Тихоходные реактивные турбины (60); 2. Реактивные турбины стандартных грузовых судов постройки сороковых годов (60); 3. Реактивные турбины установки высокого давления с двойным промежуточным перегревом пара для грузового парохода (62); 4. Новые реактивные турбины торговых судов (64).	
Активные турбины	64
5. Активные турбины стандартных транспортных судов, строившихся в сороковых годах (64); 6. Двухцилиндровый ТЗА мощностью 3000/6250 л. с. для грузового парохода (67); 7. Двухкорпусный ТЗА мощностью 4500 л. с. грузового парохода (69); 8. Двухкорпусный ТЗА стандартных торговых судов (75); 9. Турбины Ленинградского Кировского завода для сухогрузного судна (76); 10. Трехкорпусный ТЗА 8000 л. с., работающий паром 42 атм и 510° (82); 11. Опытные турбины Паматрада мощностью 12 500 и 7500 л. с. (84); 12. Стационарные турбины на высокие и сверхвысокие параметры пара (87)	
ГТЗА малой мощности	89
Выводы по § 2.2	89

§ 3.1. Форсирующие ГТД	91
1. Общие замечания (91); 2. ГТД Гатрик (91); 3. ГТД G.2 (94); 4. ГТД Proteus (97); 5. Краткие сведения о других форсирующих ГТД (100); 6. ГТД для форсажа паротурбинной установки (100); 7. Выводы по § 3.1 (100).	
§ 3.2. Всережимные корабельные ГТУ	100
1. Корабельная ГТУ сложного цикла мощностью 10 000 л. с. (100); 2. Проекты корабельных ГТУ периода второй мировой войны (101); 3. Экспериментальная ГТУ 3000 л. с. (101); 4. Экспериментальная ГТУ мощностью 4000 л. с. (104); 5. Экспериментальная ГТУ мощностью 2500 л. с. (104); 6. ГТУ EL. 60A (106); 7. ГТУ RM. 60 (108); 8. Вариант ГТУ RM 60 (112); 9. Корабельная ГТУ Паметрада мощностью 15 000 л. с. (113); 10. Выводы (113).	
§ 3.3. ГТУ транспортных судов	113
1. ГТУ мощностью 3040 л. с. (113); 2. ГТУ мощностью 3000 л. с. (116); 3. ГТУ Паметрада мощностью 3550 л. с. (116); 4. ГТУ полужамкнутого типа (116); 5. ГТУ Рато мощностью 3950 л. с. (118); 6. Первая ГТУ танкера <i>Aur'is</i> постройки 1948 г. (118); 7. ГТУ с электропередачей для танкера (121); 8. Вторая ГТУ танкера <i>Aur'is</i> (122); 9. Проекты. ГТУ Паметрада (122); 10. ГТУ 507 л. с. для учебного судна (123); 11. Японская ГТУ мощностью 2530 л. с. (124); 12. ГТУ мощностью 6000 л. с. для транспортного судна (124); 13. ГТУ для советских морских судов (125).	
§ 3.4. Газотурбинные двигатели малой мощности	126
Одновальные простейшие ГТД 126	
1. ГТД мощностью 200 л. с. (126); 2. ГТД T-45 (127); 3. ГТД Budworth (130); 4. ГТД IS/60 (132); 5. Наддувочный газотурбокомпрессор (134); 6. Газотурбогенератор 350 квт (136); 7. ГТД T-400 (137); 8. ГТД Аргуст (138).	
Двухвальные ГТД 140	
9. Экспериментальный ГТД T-8 (140); 10. ГТД Боинг 502 (140); 11. Двигатель T-522 (144); 12. ГТД Турмо I, Турмо II (145); 13. Всережимный газотурбогенератор 1000 квт (145).	
§ 3.5. Некоторые новые направления развития газовых турбин	148
1. ГТУ с СПГГ (148); 2. ГТУ замкнутого цикла (148); 3. Атомные ГТУ (150).	
§ 3.6. Выводы по главе III.	155

ЧАСТЬ II. КОНСТРУКЦИИ ДЕТАЛЕЙ ТУРБИН

ГЛАВА IV. ПРОТОЧНЫЕ ЧАСТИ

§ 4.1. Сопла первых ступеней паровых турбин	160
1. Индивидуальные сопла (160); 2. Сборные сопловые сегменты (161); 3. Цельные сопловые сегменты — литые, кованные, сварные, паяные (161); 4. Сопловый аппарат первых ступеней реактивных турбин (163).	
§ 4.2. Сопловый аппарат промежуточных диафрагм	164
1. Сопловый аппарат литых диафрагм (164); 2. Наборные сопловые аппараты (165); 3. Сварные сопловые аппараты (167).	
§ 4.3. Сопла газовых турбин	167
1. Общие замечания (167); 2. Сопловые сегменты (168); 3. Кольцевые сопловые аппараты (170); 4. Сопловый аппарат радиальных турбин (171); 5. Поворотные сопла (171).	
§ 4.4. Рабочие и направляющие лопатки	172 ✓
1. Общая часть (172); 2. Профили лопаток (173); 3. Хвостовое крепление лопаток и междуплощадочные связи (178); 4. Конструкции лопаток (181); 5. Замки (188).	
§ 4.5. Некоторые новые конструкции и методы изготовления лопаток	190 ✓
1. Общие замечания (190); 2. Штампованные и литые лопатки (191); 3. Катаные охлаждаемые лопатки (192); 4. Лопатки из керамики и керамеля (192); 5. Лопатки, состоящие из ядра и пористой оболочки (193); 6. Лопатки радиальных турбин (193); 7. Некоторые организационные вопросы (193).	
§ 4.6. Конструкции, связанные с влажностью пара	193
§ 4.7. Общее устройство проточных частей	195
1. Общие замечания (195); 2. Уплотнение и перекрытие зазоров облопатывания (197); 3. Проточные части паровых турбин (199); 4. Конструктивные меры повышения пропускной способности проточных частей (202); 5. Проточные части газовых турбин (205); 6. Конструктивные типы турбинных ступеней (207).	

ГЛАВА V. РОТОРЫ

§ 5.1. Общая часть	209
§ 5.2. Диски	210
1. Основные положения (210); 2. Способы крепления дисков на валу (212); 3. Диски газовых турбин (213)	

§ 5.3. Роторы дискового типа	Стр. 214
1. Цельнокованные дисковые роторы (214); 2. Составные дисковые роторы (215); 3. Дисковые роторы консольного типа (216).	
§ 5.4. Роторы барабанного типа	218
1. Цельнокованные барабанные роторы с расточкой малого диаметра (или без нее) (218); 2. Составные барабанные роторы (218).	
§ 5.5. Роторы смешанного типа и сложной конструкции	219
1. Барабанные роторы, составленные из дисков, насаженных на вал (219); 2. Сварные барабанные роторы (221); 3. Сложные конструкции дисково-барабанных роторов (221).	

ГЛАВА VI. КОРПУСЫ И ИХ ДЕТАЛИ

§ 6.1. Корпусы паровых турбин	223
1. Общая часть (223); 2. Конструкции литых корпусов (224); 3. Сварные и сварно-литые корпуса (227); 4. Вставные обоймы, анкерные связи и другие детали корпуса (231); 5. Фланцевые соединения корпуса (232); 6. Двустенные корпуса (236); 7. Безразъемные корпуса (237).	
§ 6.2. Корпусы газовых турбин	238
1. Общие замечания (238); 2. Одностенные разъемные корпуса газовых турбин (239); 3. Тонкостенные и охлаждаемые корпуса легких газовых турбин (240).	
§ 6.3. Сопловые коробки	241
1. Общая часть (241); 2. Сопловые коробки с небольшой степенью впуска (242); 3. Сопловые коробки с большой степенью впуска (243).	
§ 6.4. Диафрагмы	246
1. Общая часть (246); 2. Новые конструкции диафрагм для судовых турбин Ленинградского Кировского завода (246); 3. Уплотнения диафрагм (248); 4. Установка и крепление диафрагм в корпусе (249); 5. Разделяющие диафрагмы (250).	

ГЛАВА VII. КОНЦЕВЫЕ ЧАСТИ ТУРБИНЫ

§ 7.1. Уплотнительные устройства	251
1. Общая часть (251); 2. Конструкции лабиринтовых уплотнений (252); 3. Угольные уплотнения (258); 4. Комбинированные лабиринто-угольные уплотнительные коробки (258); 5. Водяное уплотнение (259); 6. Уплотнения газовых турбин (261).	
§ 7.2. Думмисы или разгрузочные устройства	262
1. Назначение и принцип действия (262); 2. Конструкции (263).	
§ 7.3. Опорные подшипники паровых турбин	264
1. Общие замечания (264); 2. Конструктивные типы. Классификация (265); 3. Конструкции жестких подшипников (267); 4. Конструкции самоустанавливающихся подшипников (269); 5. Применение тонкостенных вкладышей (273); 6. Конструкции ступей и их соединение с корпусом турбины (273); 7. Крепление ступей к судовому фундаменту (277); 8. Новые идеи и предложения (279).	
§ 7.4. Упорные подшипники паровых турбин	279
1. Общие замечания (279); 2. Многоребенчатые упорные подшипники (280); 3. Принцип действия и детали конструкции сегментных упорных подшипников (280); 4. Конструкции жестких подшипников (284); 5. Конструкции самоустанавливающихся подшипников (285); 6. Упорные подшипники, допускающие осевое перемещение ротора (без разборки) (289); 7. Новые идеи и предложения (290).	
§ 7.5. Подшипники газовых турбин	295
1. Подшипники скольжения (295); 2. Подшипники качения (296).	
Литература	298

