

УДК 621.431 (07)

ББК 39.45

Ч-56

Рецензенты:

доктор техн. наук, профессор кафедры «Судовая энергетика и автоматика», ДВФУ, А.И. Самсонов;

доктор техн. наук, профессор кафедры «Судовые двигатели внутреннего сгорания» МГУ им. адм. Г.И. Невельского
А.Н. Соболенко

Чехранов, Сергей Валентинович.

Ч-56 Судовые турбомашины: курсовое проектирование: учеб. пособие / С.В. Чехранов, Р.Р. Симашов, Д.К. Глазюк. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2019. 172 с.

ISBN 978-5-88871-734-9

Даны описание конструкций, основные положения теории и расчета ступеней турбин и компрессоров. Приведены основные характеристики ступеней турбомашин, положения методики расчета роторов на прочность. Представлены примеры расчета турбокомпрессоров наддува ДВС в изобарной и импульсной системах наддува.

Предназначено для курсантов и студентов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

УДК 621.431 (07)

ББК 39.45

ISBN 978-5-88871-734-9

© Чехранов С.В., Симашов Р.Р.,
Глазюк Д.К., текст, 2019

© Дальневосточный государственный
технический рыбохозяйственный
университет, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ГАЗОТУРБИННЫЙ НАДДУВ ДВС	5
2. ТУРБОКОМПРЕССОРЫ	13
2.1. Технические характеристики	13
2.2. Модификации турбокомпрессоров	24
2.3. Современные тенденции развития наддувочных турбокомпрессоров судовых ДВС	27
3. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАБОТЫ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ НАДДУВА ДВС	37
3.1. Условия работы турбины в системе наддува постоянного давления	37
3.2. Условия работы турбины в системе импульсного наддува	38
3.3. Требования к КПД турбокомпрессора	42
3.4. Требования к компрессору	43
3.5. Требования к турбине	44
3.6. Методы расчета КПД импульсных турбин	45
4. ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ РАСЧЕТА КОМПРЕССОРА И ТУРБИНЫ	48
4.1. Компрессор	48
4.2. Турбина	51
5. ПОРЯДОК РАСЧЕТА ТУРБОКОМПРЕССОРА	56
5.1. Основные положения	56
5.2. Тепловой расчет центробежного компрессора	63
5.3. Тепловой расчет одноступенчатой газовой турбины осевого типа	74
5.4. Особенности расчета радиально-осевых турбин	81
5.5. Турбина с диффузором	84
6. РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ РАБОЧЕГО КОЛЕСА КОМПРЕССОРА	89
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	95
ПРИЛОЖЕНИЕ	97