

УДК 621.1

Сунцов Н.Н., Нарезный Э.Г., Деменок С.Л.

Теплофизические основы судовой энергетики: элементы газодинамики в судовой энергетике: Учебное пособие. СПб., Страта, 2018, 101 с.

ISBN 978-5-6040743-1-2

В учебном пособии изложены элементы газодинамики, необходимые для понимания сущности теплофизических процессов, происходящих в судовых энергетических установках, и выполнения теплофизических расчетов. Рассмотрены общие закономерности движения потоков сжимаемой среды, движение газов и пара в трубах и соплах, а также особенности обтекания газовым потоком одиночного профиля и решетки профилей.

Предназначено для студентов обучающихся по направлению «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта» по программам «Судовые энергетические установки», «Судовое оборудование», «Двигатели внутреннего сгорания», а также для специалистов занимающихся разработкой, модернизацией и эксплуатацией судовых энергетических установок.

Рецензенты: И.П. Сергеев
М.К. Овсянников

ISBN 978-5-6040743-1-2

© Сунцов Н.Н.,
Нарежный Э.Г.,
Деменок С.Л., 2018
© Страта, 2018

О Г Л А В Л Е Н И Е

Введение	3
Глава I. Общие закономерности движения потоков сжимаемой среды	4
§ I.1. Характерные скорости и безразмерные характеристики скорости в газовом потоке	4
§ I.2. Параметры торможения и критические параметры газового потока	6
§ I.3. Скачки уплотнения	12
§ I.4. Параметры торможения за скачком уплотнения	24
§ I.5. Тепловой скачок	26
§ I.6. Течение расширения	32
§ I.7. Особенности течения сложных (неоднородных) сред. Модель гомогенного течения	43
§ I.8. Течение газа с капельками влаги	46
§ I.9. Течение жидкости с пузырьками газа	48
Глава 2. Движение газа и пара в каналах	52
§ 2.1. Приведение потока в канале к одномерной схеме	52
§ 2.2. Общие условия перехода от дозвукового течения к сверхзвуковому	54
§ 2.3. Истечение газа через сопла	57
§ 2.4. Истечение пара через сопла	69
§ 2.5. Влияние трения на течение газа и пара в соплах	73
§ 2.6. Течение газа с трением в трубе постоянного сечения	76
§ 2.7. Дросселирование	81
Глава 3. Особенности обтекания тел газовым потоком	85
§ 3.1. Уравнения плоского установившегося течения невязкого газа	85
§ 3.2. Обтекание профиля дозвуковым потоком	88
§ 3.3. Смешанное обтекание. Волновой кризис	91
§ 3.4. Газодинамические характеристики профиля в сверхзвуковом потоке	94
§ 3.5. Решетки профилей в потоке газа	97
Литература	100