

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

В. Н. Белозерцев

Теплоэнергетическое оборудование

Электронное учебное пособие

Самара 2011

УДК 621.1

Автор: **Белозерцев Виктор Николаевич**

Рецензенты:

зав. кафедрой «Теоретические основы теплотехники и гидромеханики» СГТУ

Кудинов В.А.

научный руководитель НОЦ ГДИ СГАУ, д.т.н., профессор кафедры теории двигателей СГАУ Матвеев В.Н.

Компьютерная верстка: Некрасова С.О.

Белозерцев, Виктор Николаевич. Теплоэнергетическое оборудование [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / В. Н. Белозерцев; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П. Королева (нац. исслед. ун-т). – Электрон. текстовые и граф. дан. (5 Мбайт). – Самара, 2011. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Приведена краткая концепция и методология расчета двигателя Стирлинга на основе методики Шмидта. Рассматриваются вопросы расчета регенеративного теплообменника двигателя Стирлинга. Приводится метод решения практической задачи - определения действительных характеристик двигателя с учетом потерь в регенераторе. Учебное пособие предназначено для подготовки специалистов по специальности 160301.65 «Авиационные двигатели и энергетические установки», специализирующихся по направлению «Менеджмент энергосберегающих технологий» (ГОС-2), изучающих дисциплину «Теплоэнергетическое оборудование» в 9 семестре, и для специалистов направления подготовки 160700.65 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», профиль «Менеджмент энергосберегающих технологий», изучающих дисциплину «Теплоэнергетическое оборудование» в 9 семестре, для магистров по направлению подготовки 160700.68 «Двигатели летательных аппаратов», профиль «Менеджмент энергосберегающих технологий» (ФГОС-3), изучающих дисциплину «Индивидуальная целевая подготовка в области энергосбережения» в В семестре.

Подготовлено на кафедре теплотехники и тепловых двигателей СГАУ.

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2011.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Описание принципа работы двигателя Стирлинга	5
2. Методика Шмидта расчёта двигателя Стирлинга.....	10
2.1. Определение оптимального угла поворота.....	11
2.2. Расчет текущего давления в цикле	12
2.3. Расчёт максимального объёма горячей полости	14
2.4. Определение текущих объёмов рабочих полостей.....	16
2.5. Построение P-V диаграммы рабочих полостей.....	17
3. Расчет регенеративного теплообменник двигателя Стирлинга.....	20
3.1. Тепловой расчет регенеративного теплообменника.....	21
3.2. Расчет потерь в регенераторе	27
4. Расчёт действительных характеристик двигателя с учетом потерь в регенераторе....	33
5. Автоматизированный расчет курсовой работы.....	35
Список использованных источников	39
ПРИЛОЖЕНИЕ А	40
ПРИЛОЖЕНИЕ В Структура автоматизированного расчета в Excel.....	47