

УДК 621.1.016(075.8)  
ББК 31.31  
П12

*Рецензенты:* Р.З. Кавтарадзе, В.К. Тютин

**Павлова И.Б.**

П12 Методы термодинамического анализа эффективности теплоэнергетических установок : учеб. пособие по курсу «Термодинамика» / И.Б. Павлова; под ред. В.И. Хвесьюка. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 108, [4] с. : ил.

Дано представление о круговых термодинамических процессах (циклах) и об обратимых и действительных (необратимых) циклах теплоэнергетических установок. Показано, в чем заключается недостаточность анализа эффективности циклов и установок, базирующегося только на 1-м законе термодинамики; описано, в чем состоит анализ эффективности установок, основанный на обоих – 1-м и 2-м – законах термодинамики (эксергетический анализ). Объяснены понятия эксергии и эксергетических потерь. Приведены примеры применения различных методов анализа эффективности: метода коэффициентов полезного действия при анализе теплосиловой установки, а также энтропийного и эксергетического методов во всех разобранных примерах.

Для студентов вузов, обучающихся по направлению «Теплоэнергетика» и изучающих дисциплину «Термодинамика».

УДК 621.1.016(075.8)  
ББК 31.31

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
1. Круговые процессы (циклы) .....	5
2. Принципиальные схемы действия теплоэнергетических установок .....	18
3. Циклы теплоэнергетических установок .....	24
3.1. Схемы установок и анализ циклов .....	24
3.2. Необратимость процессов и циклов .....	35
4. Показатели эффективности действительных циклов, основанные на 1-м законе термодинамики .....	40
5. Эксергетический анализ эффективности теплоэнергетических установок .....	46
5.1. Эксергия .....	46
5.2. О потерях эксергии .....	53
5.3. Оценка потерь эксергии .....	54
5.4. Методы эксергетического анализа .....	60
6. Примеры .....	64
Пример 1. Теплообменник .....	65
Пример 2. Парогенератор .....	67
Пример 3. Конденсационная электростанция .....	73
Пример 4. Воздушная холодильная установка .....	92
Пример 5. Теплонасосная установка .....	97
Приложение .....	106
Литература .....	108