

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ   | 3  |
| ВВЕДЕНИЕ. ТЕРМОДИНАМИКА КАК НАУКА                                 | 5  |
| 1. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕРМОСТАТИКИ                           | 8  |
| 1.1. Энергия. Теплота и работа                                    | 8  |
| 1.2. Термодинамическая система и рабочее тело                     | 11 |
| 1.2.1. Физические параметры газа. Уравнение Майера                | 13 |
| 1.2.2. Физические параметры смеси газов                           | 22 |
| 1.3. Термические и калорические параметры состояния газа          | 24 |
| 1.3.1. Термические параметры состояния газа. Уравнение Клапейрона | 24 |
| 1.3.2. Калорические параметры состояния газа. Закон Джоуля        | 31 |
| 2. ТЕРМОДИНАМИКА ПОЛИТРОПНЫХ ПРОЦЕССОВ                            | 34 |
| 2.1. Термодинамические процессы. Первый закон термодинамики       | 34 |
| 2.2. Энтропия. Второй закон термодинамики                         | 38 |
| 2.2.1. Положения о существовании и возрастании энтропии           | 39 |
| 2.2.2. Возрастание энтропии и снижение работоспособности системы  | 41 |
| 2.2.3. Расчёт изменения энтропии в обратимых процессах            | 43 |
| 2.2.4. Тепловая диаграмма процессов                               | 44 |
| 2.3. Энергетика политропных процессов                             | 45 |
| 2.3.1. Политропный процесс  | 46 |
| 2.3.2. Частные случаи политропных процессов                       | 50 |
| 2.3.3. Изменение энтропии в политропных процессах                 | 57 |
| 3. ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ ЦИКЛ ТЕПЛОВОЙ МАШИНЫ                         | 60 |
| 3.1. Термодинамическая эффективность цикла теплового двигателя    | 61 |
| 3.2. Термодинамический цикл газотурбинной установки               | 63 |
| 4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ                               | 67 |
| 4.1. Общие положения  | 67 |
| 4.2. Задания для самостоятельной работы студентов                 | 70 |
| <i>Библиографический список</i>                                   | 75 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ  | 76 |