



ДЗ №1.1 Расчет процессов идеального газа

Задание

1 кг рабочего тела с начальным давлением p_1 и начальной температурой t_1 сжимается в компрессоре до давления p_2 . Сжатие производится по адиабате и политропе с показателем политропы n .

Показатель адиабаты рабочего тела в состоянии идеального газа можно вычислить как отношение теплоемкостей c_p/c_v . Для определения c_v использовать уравнение Майера.

Определить:

- начальный и конечный объемы газа, а также конечную температуру газа;
- работу процесса сжатия;
- количество подведенной (или отведенной) теплоты;
- изменение внутренней энергии;
- изменение энтропии.

Для каждого из процессов выполнить расчеты, считая газ идеальным.

Дать изображения на одном рисунке всех рассматриваемых процессов в диаграммах $p-v$ и $T-s$ (без масштаба).

Составить сводную таблицу результатов расчета и сделать выводы по полученным результатам.

Варианты задания приведены в табл. 1.



Требования к отчету

В письменном отчете по выполненной работе должен быть представлен подробный расчет каждой из определяемых величин. Сначала приводится уравнение, лежащее в основе вычисления, затем с уравнением (в буквенном виде) проводятся необходимые преобразования и лишь потом подставляются соответствующие числовые значения величин и производятся вычисления.

Расчеты должны сопровождаться краткими пояснениями.

Указать в конце отчета основную и справочную литературу, которая использовалась при выполнении задания.

№ варианта	Хладагент	t_1, °C	P_1, МПа	P_2, МПа	n	c_p, кДж/(кг·К)	μ
1	R22	20	0,10000	0,70000	1,2	0,68	86,48
2	R22	10	0,10000	0,40000	1,4	0,67	86,48
3	R22	-10	0,05000	0,30000	1,3	0,65	86,48
4	R12	10	0,05051	0,21915	1,1	0,62	120,92

18	R12	0	0,05051	0,18300	1,2	0,62	120,92
19	R13	-50	0,04619	0,1802	1,3	0,60	104,47
20	R13	-50	0,03331	0,28100	1,2	0,60	104,47
21	R13	-50	0,02348	0,1097	1,4	0,60	104,47
22	R717	-5	0,05448	0,23636	1,1	2,07	17,03
23	R717	10	0,05448	0,29106	1,2	2,07	17,03
24	R717	0	0,07169	0,23636	1,4	2,07	17,03