

ТТД 29.10.20

Пара пройдет в прогрессивной платформе для видеоконференций – Proficonf. Время проведения и ссылка на виртуальную комнату обозначены в беседе в ВК.

Выполнить задачу 1 модуля V.

Задача 1-а

Паросиловая установка работает по циклу Ренкина, пар, с давлением $p_1 = 90$ бар и температурой t_1 поступает в паровую турбину мощностью N , давление в конденсаторе которой p_k .

Определить:

1. Параметры (p, v, t, i, s, x, u) пара во всех точках цикла Ренкина.
2. Удельный и полный расход пара на турбину.
3. Подведенное и отведенное тепло в цикле (Q_1, Q_2).
4. Полную полезную работу пара в цикле L и полезную работу l кг пара l .
5. Расход охлаждающей воды M через конденсатор паровой турбины при условии её нагрева на Δt °C.
6. Термический КПД цикла Ренкина и Карно при данных температурах цикла.
7. Построить цикл в $p-v, T-s, i-s$ диаграммах.
8. Для вариантов с 1 по 4 и с 14 по 18 построить зависимость КПД цикла Ренкина от начального давления.

Для вариантов с 5 по 9 и с 19 по 23 построить зависимость КПД цикла Ренкина от начальной температуры.

Для вариантов с 10 по 14 и с 24 по 26 построить зависимость КПД цикла Ренкина от конечного давления.

При формировании зависимостей дополнительные значения p_1, t_1 или p_k - принять самостоятельно.

Варианты исходных данных:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7
$t_1, ^\circ\text{C}$	690	540	440	680	530	430	570
$N, \text{МВт}$	300	200	50	280	180	40	260
$p_k, \text{бар}$	0,02	0,05	0,08	0,025	0,04	0,07	0,03
$\Delta t, ^\circ\text{C}$	25	20	15	24	19	14	23

Вариант	8	9	10	11	12	13
$t_1, ^\circ\text{C}$	520	420	560	510	410	550
$N, \text{МВт}$	150	30	240	120	25	220
$p_k, \text{бар}$	0,06	0,075	0,027	0,045	0,065	0,032
$\Delta t, ^\circ\text{C}$	18	13	22	17	12	21

Вариант	14	15	16	17	18	19	20
$t_1, ^\circ\text{C}$	490	440	430	480	450	530	570
$N, \text{МВт}$	320	230	500	380	280	400	250
$p_k, \text{бар}$	0,03	0,06	0,07	0,035	0,05	0,08	0,035

$\Delta t, ^\circ C$	20	21	22	23	24	26	25
----------------------	----	----	----	----	----	----	----

Вариант	21	22	23	24	25	26
$t_l, ^\circ C$	420	470	600	550	490	600
$N, MВт$	250	300	440	320	250	350
$p_k, бар$	0,03	0,055	0,047	0,035	0,055	0,055
$\Delta t, ^\circ C$	19	18	17	16	15	14