

ИДЗ 2. Расчет тепловой схемы ГТУ – 10 бал.

1. Проработать теоретический материал по расчету схемы ГТУ [1]– 3 бал.

1.1. Проработать алгоритм расчета ГТУ без охлаждения.

1.2. Проанализировать расчетные формулы для оценки влияния охлаждения на параметры ГТУ.

2. Рассчитать основные параметры и электрический ГТУ простой схемы без охлаждения -4,0 бал.

3. Определить изменение КПД ГТУ при введении открытой системы воздушного охлаждения первой ступени турбины. –2,5 бал.

Принять давление за первой ступенью ГТ равным 70 % от давления рабочего тела перед турбиной.

4. Выводы.

Принять

Мех. КПД турбины $\eta_m=(0,994-0,997)$;

КПД генератора $\eta_g=(0,980-0,985)$;

К-т утечек =0,005;

КПД камеры сгорания 0,993.

Топливо – стандартный углеводород.

Табл. 1. Исходные данные

№ вар	$N_{ГТУ}$	t_3	ε	$t_{НВ}$	η_{oi}^T	η_{oi}^K		
	МВт	-	°С	°С	-	-		
1	80	1150	20	0	0,85	0,86		
2	90	1100	18	-5	0,86	0,85		
3	100	1200	19	-10	0,87	0,85		
4	50	1250	25	-15	0,85	0,86		
5	70	1300	25	+20	0,86	0,85		
6	100	1350	30	+5	0,87	0,86		
7	110	1170	18	+10	0,88	0,88		
8	90	1100	15	+15	0,87	0,87		
9	120	1200	20	-20	0,87	0,86		
10	120	1400	25	0	0,89	0,88		
11	130	1400	30	+5	0,87	0,88		
12	95	1300	18	+10	0,87	0,85		

Литература.

1. Турбины тепловых и атомных электрических станций/ Под ред. А.Г.Костюка. – М.: Изд. МЭИ, 2001.

Содержание отчета

1. Расчет КПД ГТУ простой схемы без охлаждения.
2. Расчет изменения КПД ГТУ при введении открытой системы воздушного охлаждения первой ступени турбины
 - 2.1. Схема подвода охлаждающего воздуха и ее описание
 - 2.2. Оценка параметров охлаждения
 - 2.3. Расчет изменения КПД
3. Эскиз процесса рабочего тела в газовой турбине и в компрессоре.
4. Выводы.