

Требование к представлению результатов

1. Полученные зависимости должны быть представлены на одном графике.
2. Масштабы для представления переменных должны в явном виде показывать характер изменения величин.
3. Один вариант расчета представляется в виде текста с описанием примененной математической модели. Все варианты (включая описанный) расчета представляются в таблице.
4. В итоге должен быть приведен анализ полученных результатов расчета.
5. Привести список использованной литературы.

Задача.

На входе в турбинную ступень поток имеет параметры: скорость – c_0 ; давление – p_0 ; температура – t_0 (смотри ИДЗ 1). Располагаемый теплоперепад ступени по статическим параметрам принять равным первому ненулевому значению H_0 (смотри ИДЗ 1). Расход пара через ступень принять равным $G=650$ кг/с. Для трех значений безразмерного отношения скоростей определить геометрические размеры и относительный лопаточный КПД ступени. Первое значение безразмерного отношения скоростей принять меньше оптимального, второе – равным, а третье – больше оптимального значения. Изменение безразмерного отношения скоростей обеспечить изменением диаметра ступени.

Расчет коэффициентов расхода и потерь проводить по обобщенным газодинамическим характеристикам

Дополнительно принять:

угол входа в сопловую решетку $\alpha_0=90^\circ$;

угол выхода из сопловой решетки $\alpha_1=11-13^\circ$;

степень реактивности на среднем диаметре $\rho_{cp}=0,25$;

частоту вращения $n=50$ Гц;

перекрыши в ступени принять по рекомендациям таблицы 1;

хорду профиля – по рекомендациям таблицы 3 (для ЦВД турбин перегретого пара).

Таблица 1. Рекомендованные значения перекрыши в ступенях

Высота сопла l_1 , мм	Перекрыши	
	Δ_n , мм	Δ_k , мм
$35 < l_1 < 150$	$(0,05-0,03) \cdot l_1$	$(0,03-0,02) \cdot l_1$
$l_1 > 150$	$(0,02-0,015) \cdot l_1$	$(0,015-0,01) \cdot l_1$

Таблица 2. Рекомендуемые к расчету геометрические характеристики проточных частей паровых турбин ТЭС и АЭС для предварительной оценки размеров проточной части

Наименование величины	Разм-ть	Одноцилиндровые турбины	Многоцилиндровые турбины		
			ЦВД	ЦСД	ЦНД
Относительная высота:					
l_1/b_1	–	0,4–1,5	0,6–2,2*	1,0–3,5*	1,0–4,0*
l_2/b_2	–	0,4–2,0	0,6–3,0*	1,5–4,0*	3,0–5,0*
Хорда профиля:					
b_1	мм	35–60	35–120 (120–150)*	65–120 (150–200)*	65–320 (150–300)*
b_2	мм	25–35	60–120*	45–100 (60–150)*	30–120 (60–200)*

* – рекомендованные значения для проточных частей турбин, работающих во влажном паре