

Схема X. Определить, при каком повышении температуры сжатые элементы системы потеряют устойчивость (рис. 15).

Размер " m ",

угол α ,

материал стержней 1 и 2 и их сечение взять из табл. 7.

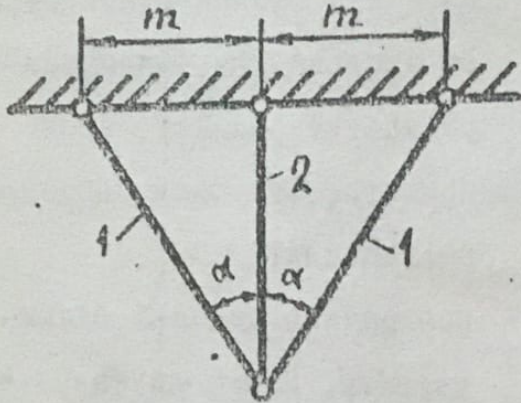
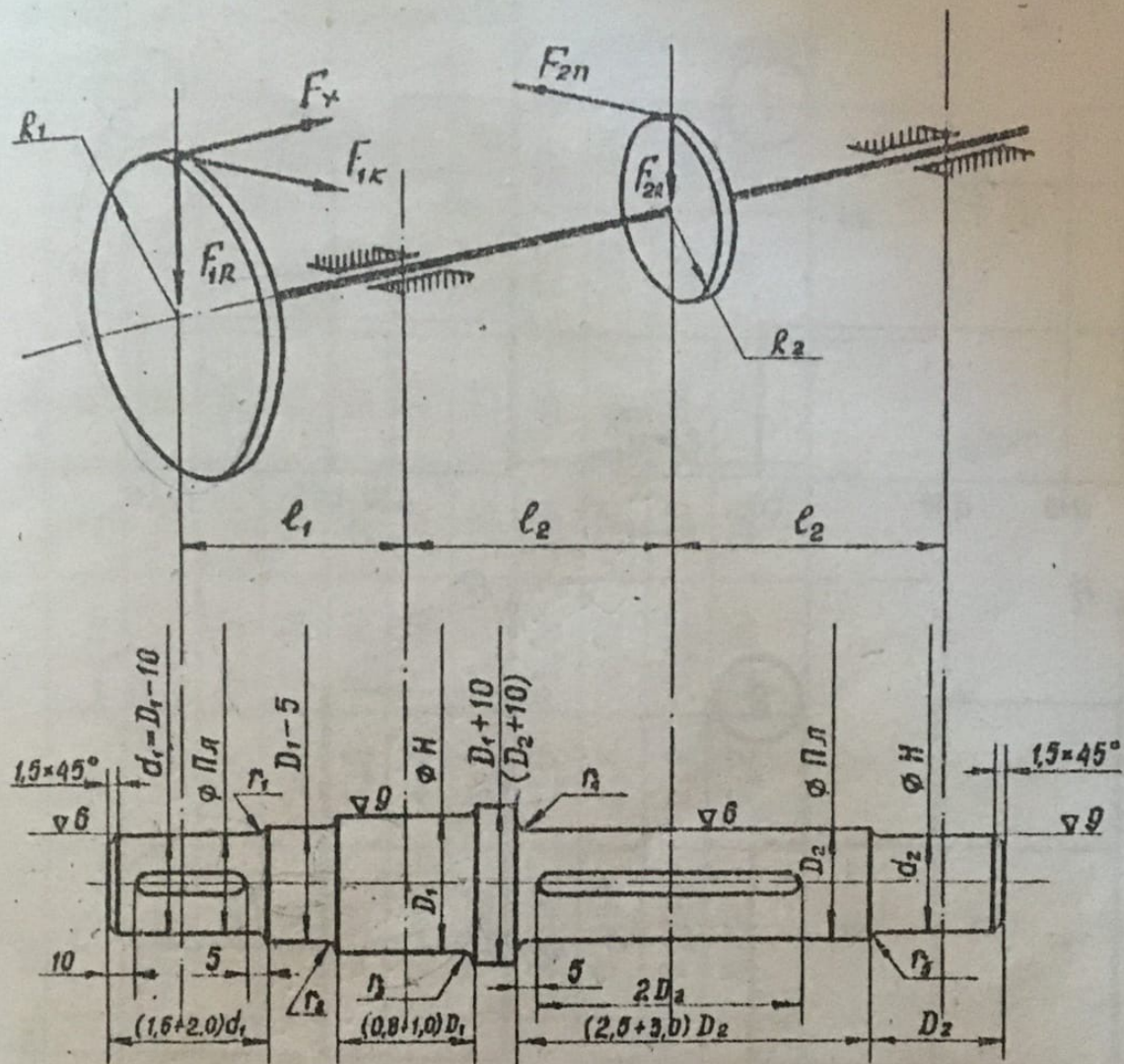


Рис. 15

ЗАДАЧА №7

Для промежуточного вала редуктора, расчётная схема и эскиз которого представлены на рис. 16 требуется:

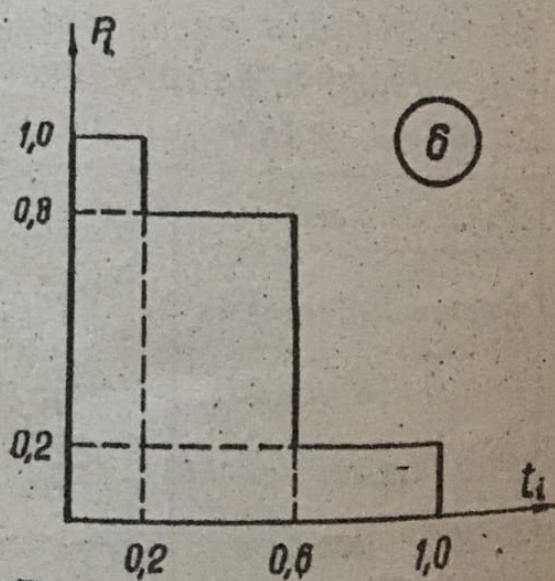
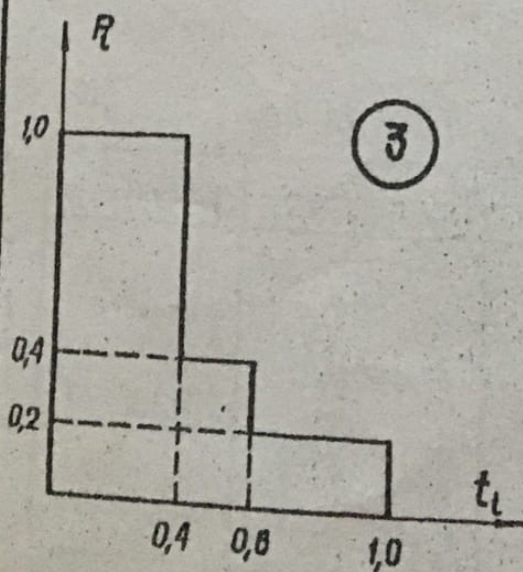
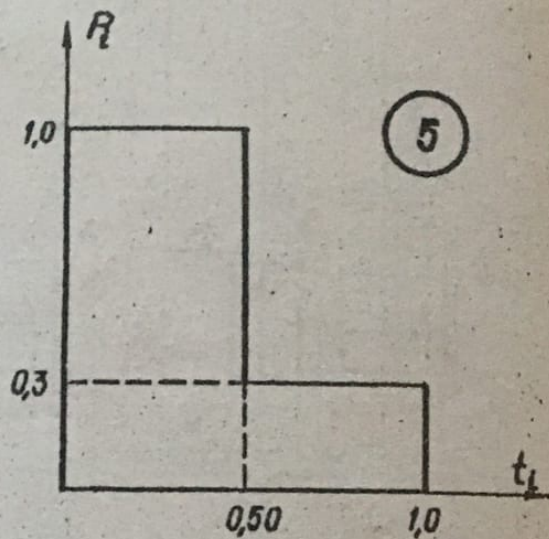
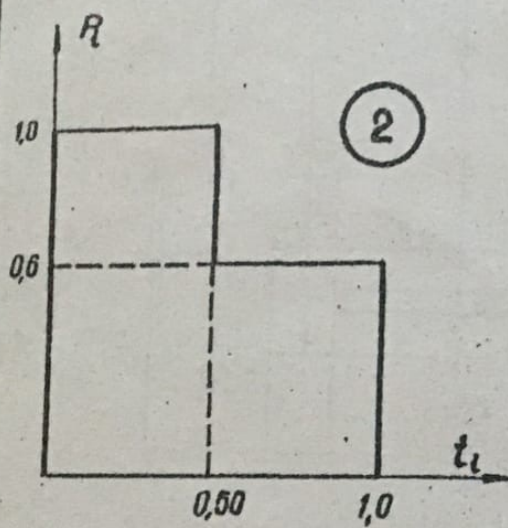
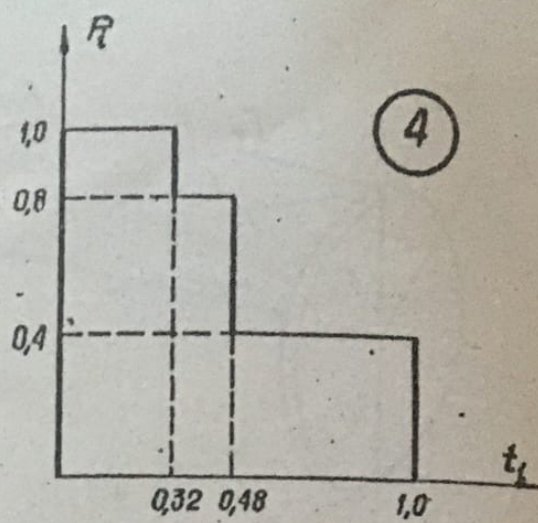
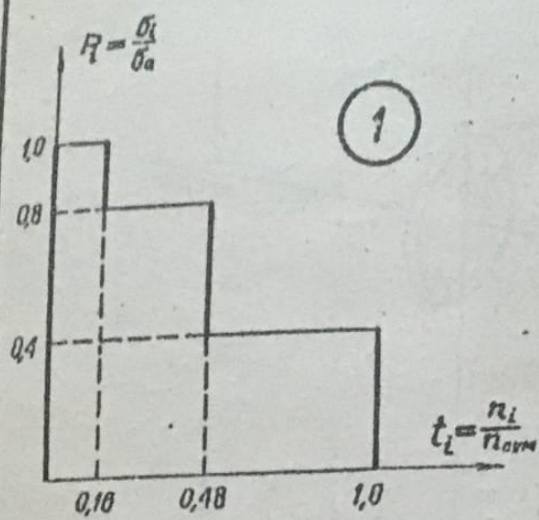
1. Построить эпюры изгибающих моментов от сил, действующих в горизонтальной и вертикальной плоскостях;
2. определить значение суммарных изгибающих моментов;
3. построить эпюру крутящих моментов;
4. построить эпюру эквивалентных моментов;
5. определить минимально допустимое значение диаметра вала из условия статической прочности;
6. назначить геометрические размеры диаметра вала на основе рекомендаций, указанных на рис. 16.
7. в сечениях вала, где возникают концентраторы напряжений, определить запас прочности по выносливости и сравнить его с допустимым.



Радиус закругления $r = (0,05 - 0,1) d_{\min}$
 ϕ Пл — посадка легкопрессовая Пл \approx Пр
 ϕ Н — посадка напряженная
 Силовые факторы, действующие на вал

Силовые факторы	Передача		Примечание
	Прямозубая	Косозубая	
Крутящий момент	$T_{кр}$	$T'_{кр}$	$\alpha = 20^\circ$ $\beta = 9^\circ \div 13^\circ$
Окружное усилие	$F_{2n} = \frac{2 T_{кр}}{D_n}$	$F_{ik} = \frac{2 T'_{кр}}{D_k}$	
Радиальное усилие	$F_{2r} = F_{2n} \cdot \tan \alpha$	$F_{ir} = F_{ik} \frac{\tan \alpha}{\cos \beta}$	
Осевое усилие	—	$F_x = F_{ik} \cdot \tan \beta$	

Рис. 16



Puo. 17

Таблица 8

Номер строки	Марка стали	Усилия кН					мм				Режим нагружения рис. 17
		F_{1k}	F_{1e}	F_x	F_{2n}	F_{2e}	R_1	R_2	e_1	e_2	
1	Ст 5	3,1	1,155	0,655	6,2	2,26	100	50	75	140	1
2	Ст 6	3,0	1,120	0,630	6,0	2,18	110	55	80	145	2
3	20	2,8	1,045	0,60	5,6	2,04	120	60	85	150	3
4	45	2,6	0,970	0,55	5,2	1,90	130	65	90	155	4
5	20 X	2,2	0,820	0,465	4,4	1,60	140	70	95	160	5
6	40 X	1,6	0,60	0,340	3,2	1,165	150	75	100	165	6
7	40XH	1,5	0,56	0,320	3,0	1,09	160	80	105	170	Установив- шийся режим
8	18X1T	1,4	0,525	0,298	2,8	1,02	170	85	110	175	
9	30X1T	1,2	0,45	0,254	2,4	0,874	180	90	115	180	
0	12XH3	2,6	0,970	0,55	5,2	1,90	130	65	100	165	
	Б	В					Г	Д			

8

6

8

6

48015
10670

Примечание: Для определения суммарного числа циклов напряжений изгиба за весь срок работы вала при ступенчатом его нагружении принять:

- а) число оборотов вала равно $n = 0,5 \text{ об/сек};$
 - б) время работы в сутки $t = 6 \text{ часов};$
 - в) число рабочих дней в году $D = 100 \text{ дней};$
 - г) количество лет работы $L = 10 \text{ лет};$
 - е) показатель степени кривой усталости $m = 9;$
 - д) базовое число циклов нагружения $N_0 = 10^7 \text{ циклов};$
- исходные данные взять из табл. 8.

ЗАДАЧА № 8

Для одной из схем, указанных в табл. 9, провести расчёт на прочность при циклических видах нагружения.

Таблица 9

Номер строки	Номер схемы	Номер строки	Номер схемы
1	I	6	VI
2	II	7	VII
3	III	8	VIII
4	IV	9	IX
5	V	0	X
	A		A