

ЗАДАЧА 5. РАСЧЕТ КРУГЛОГО ВАЛА

Для стального постоянного по длине круглого сечения вала, нагруженного скручивающими моментами M_0, M_1, M_2, M_3, M_4

(рис.5.1-5.2, табл.4), требуется:

- 1) определить величину и направление скручивающего момента M_0 ;
- 2) построить эпюру крутящих моментов;
- 3) определить диаметр вала из условий прочности и жесткости, приняв допускаемое касательное напряжение $[\tau]$ - 50 МПа и допускаемый относительный угол закручивания $[\theta]$ - 8 мрад/м, модуль сдвига $G=8 \cdot 10^4$ МПа, и округлить его значение до ближайшего большего стандартного значения;
- 4) построить эпюру углов закручивания;
- 5) вычислить наибольшее касательное напряжение на наиболее нагруженном участке вала;
- 6) вычислить наибольший относительный угол закручивания.

У к а з а н и е. Диаметры деталей согласно ГОСТ 6636-69 должны соответствовать ряду предпочтительных чисел ... 20, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 45, 48, 50, 52, 55, 58, 60, 65, 70, 75, 80, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 130, 140, 150, 160, 170, 180, ... мм.

Т а б л и ц а 4

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a, м	1,0	1,3	1,1	1,1	1,3	1,2	1,2	1,3	1,4
b, м	0,8	0,8	1,7	0,9	0,8	1,0	1,1	0,5	0,8
c, м	1,7	1,4	0,4	0,6	1,4	0,9	0,8	1,1	1,1
M_1 , кН·м	28	10	5	7	5	33	14	27	5
M_2 , кН·м	14	22	17	24	22	8	10	12	18
M_3 , кН·м	23	10	9	11	10	25	24	22	8
M_4 , кН·м	6	26	28	21	26	8	12	6	25

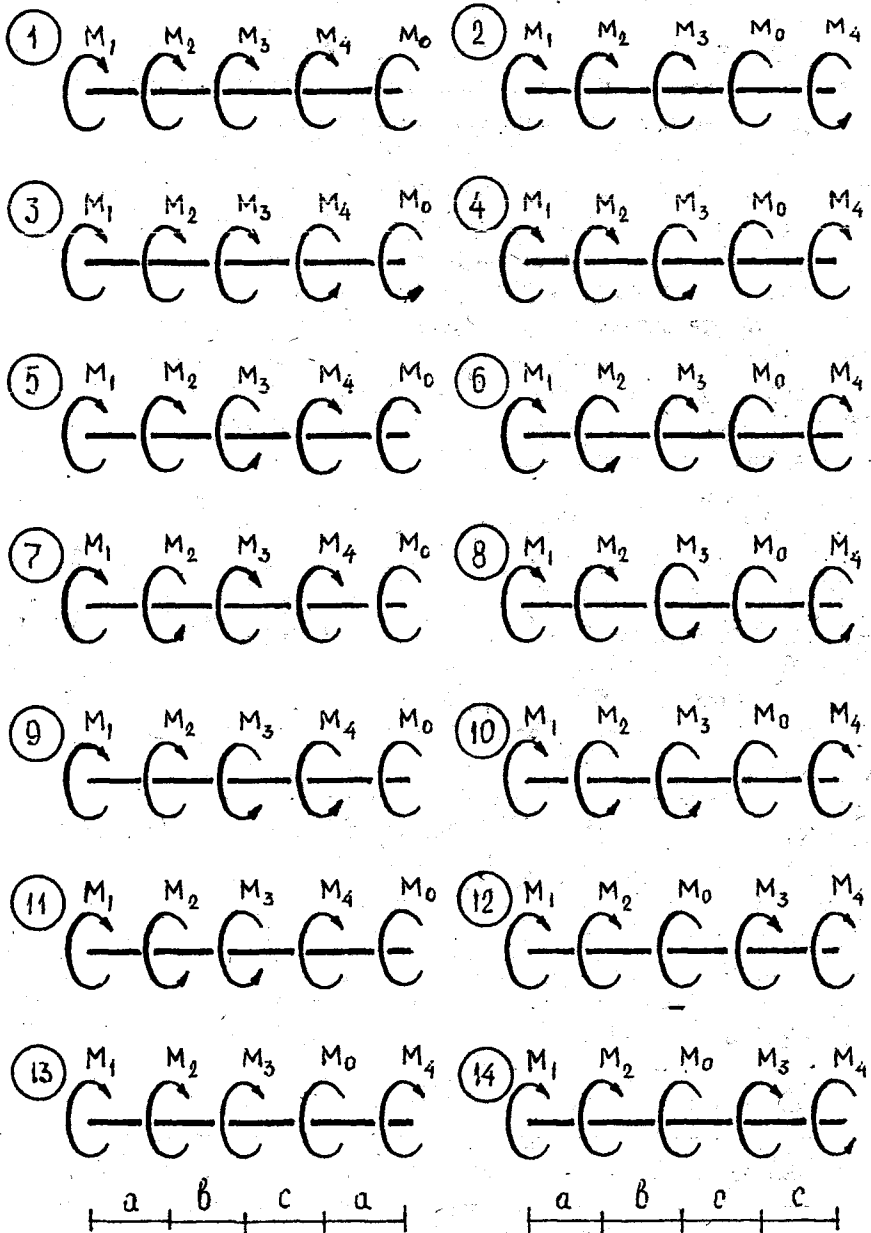


Рис. 5.1

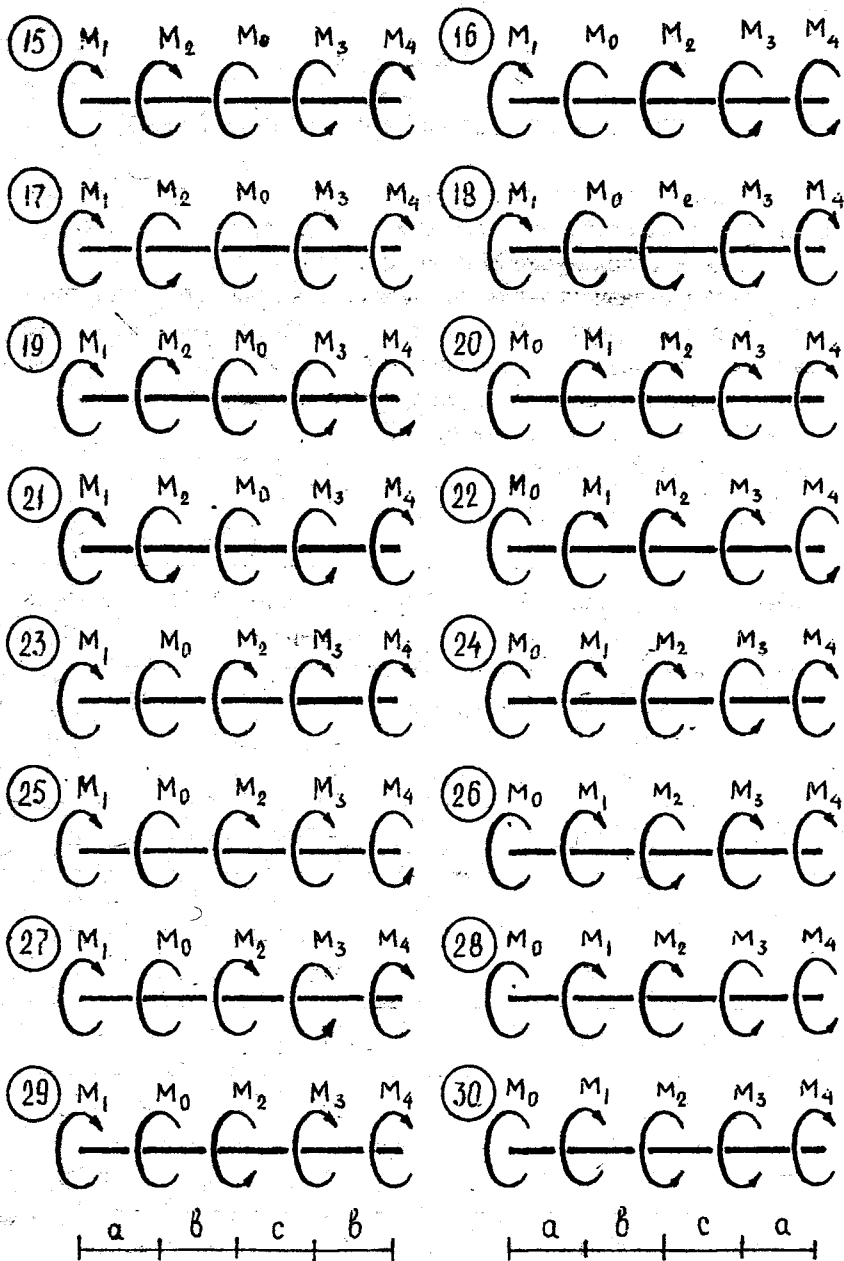


Рис. 5.2

Илл. 36

БИБЛИОТЕКА УГНТУ