

ЗАДАНИЕ 2

Электрический мотор веса Q (Рис. 6) прикреплен болтами к гладкой горизонтальной поверхности. На вал мотора, вращающегося равномерно (n об/мин.), жестко насажен невесомый диск, к которому прикреплен точечный груз А веса P . Определить горизонтальное усилие $S = S(t)$, действующее на болты.

В некоторый момент времени (при $\varphi = 0$), когда модуль S достигает максимального значения, болты оказываются срезанными. Записать закон последующего горизонтального движения корпуса электромотора.

Указание.

Горизонтальное усилие S , действующее на болты, можно найти, используя теорему о движении центра масс механической системы. Для контроля в таблице приводится модуль S_{\max} максимального усилия.

Применяя эту же теорему для незакрепленного электромотора, записать дифференциальное уравнение горизонтального движения его корпуса и проинтегрировать это уравнение с учетом начальных условий.

Необходимые для расчёта данные и модуль S_{\max} приведены в табл. 3.

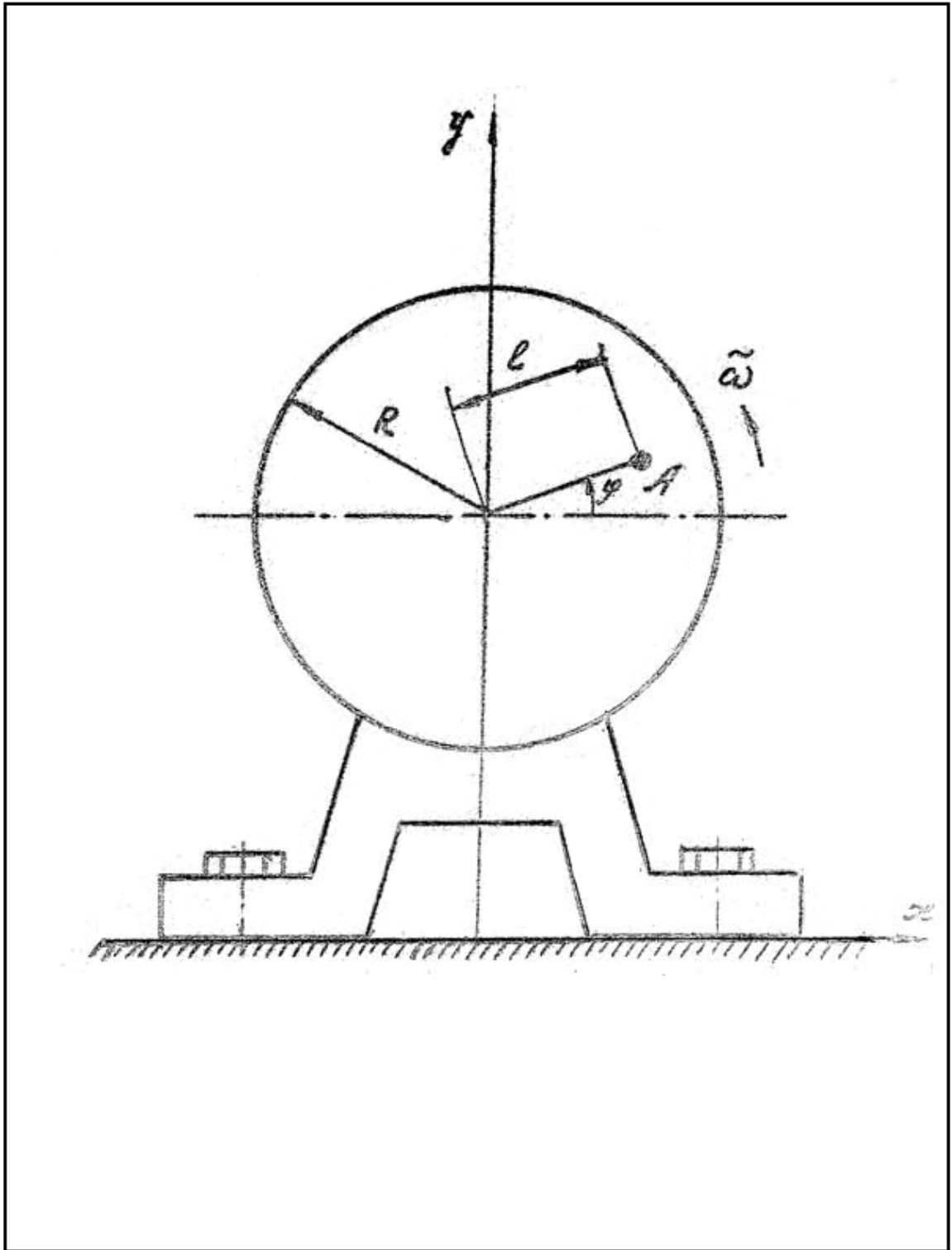


Рис.6

Таблица 3

№ вар.	G (кН)	P (кН)	l (м)	n (обмин ⁻¹)	S_{\max} (кН)
1	10	2	0,03	500	16,50
2	15	3	0,04	500	33,00
3	20	4	0,05	500	55,00
4	25	5	0,06	500	82,50
5	30	6	0,07	500	115,50
6	10	7	0,08	500	154,00
7	15	8	0,09	500	198,00
8	20	9	0,03	500	74,25
9	25	2	0,04	500	22,00
10	30	3	0,05	500	41,25
11	10	4	0,06	600	95,04
12	15	5	0,07	600	138,60
13	20	6	0,08	600	190,08
14	25	7	0,09	600	249,48
15	30	8	0,05	600	95,04
16	10	9	0,04	600	142,56
17	15	2	0,05	600	39,60
18	20	3	0,06	600	71,28
19	25	4	0,07	600	110,88
20	30	5	0,08	600	158,40
21	10	6	0,09	700	291,06
22	15	7	0,02	700	75,46
23	20	8	0,03	700	129,36
24	25	9	0,04	700	194,04
25	30	2	0,05	700	53,90
26	10	3	0,06	700	97,02
27	15	4	0,07	700	150,92
28	20	5	0,08	700	215,60
29	25	6	0,09	700	339,57
30	30	7	0,03	700	113,19