

## ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №2 (второй семестр)

### Исследование двигателя постоянного тока

По заданным характеристикам двигателя постоянного (ДПТ) тока, заданным в таблице 1 требуется:

1. Нарисовать электрическую схему включения ДПТ с параллельным возбуждением. Определить номинальный электромагнитный момент двигателя, номинальный ток якоря и ток в обмотке возбуждения.
2. Рассчитать и построить естественные механическую  $n = f(M)$  и электромеханическую  $n = f(I_{\text{я}})$  характеристики. Определить пусковой момент, пусковой ток и скорость холостого хода двигателя, а также рассчитать скорость вращения  $n_D$  при моменте сопротивления  $M_D = M_H k$  на валу двигателя.
3. Рассчитать и построить механические характеристики ДПТ при:
  - 3.1 Якорном управлении ( $U' = Uq1$ );
  - 3.2 Реостатном регулировании ( $R_{\text{я,доб.}} = R_{\text{я}}q2$ );
  - 3.3 Полюсном управлении ( $\Phi' = \Phi q1$ ).
4. Рассчитать и построить естественные и искусственные механические характеристики ДПТ при:
  - 4.1 Генераторном торможении ( $n_{\text{т}} = n_{\text{н}}h1$ );
  - 4.2 Динамическом торможении ( $n_{\text{т}} = n_D$ );
  - 4.3 Противовключении ( $n_{\text{т}} = n_D$ ),  
При этом момент сопротивления на валу (тормозящий момент)  $M_{\text{т}} = -M_H k$ .
5. Сделать выводы.

Таблица 1

Номер вар.	$P_H$ , Вт	$U_H$ , В	$n_H$ , об/мин	КПД	$R_{я}$ , Ом	$R_{доб.п.}$ , Ом	$R_{возб.}$ , Ом	$k$	$q1$	$q2$	$h1$	$h2$
1	2400	220	1500	0.85	0.4	0.3	45	0.5	0.7	2	1.4	0.45
2	4000	110	1600	0.85	0.2	0.2	250	0.7	0.75	6	1.35	0.65
3	4400	220	1600	0.85	0.8	0.5	220	0.3	0.6	3	1.15	0.7
4	3300	110	1200	0.85	0.1	0.1	57	0.7	0.55	2	1.3	0.35
5	3600	220	1200	0.8	0.4	0.3	220	0.5	0.8	3.5	1.25	0.45
6	5000	110	1600	0.85	0.2	0.2	250	0.7	0.75	2	1.2	0.65
7	5200	220	1200	0.85	0.8	0.5	220	0.3	0.6	5	1.15	0.5
8	4200	110	1200	0.85	0.1	0.1	57	0.7	0.55	6	1.3	0.6
9	4600	220	1400	0.8	0.4	0.3	220	0.5	0.8	3	1.25	0.4
10	3600	220	1400	0.8	0.4	0.2	150	0.6	0.8	2	1.2	0.3
11	5000	110	1600	0.85	0.2	0.2	250	0.7	0.75	2	1.2	0.65
12	5200	220	1600	0.85	0.8	0.5	220	0.3	0.6	5	1.15	0.5
13	4200	110	1200	0.85	0.1	0.1	57	0.7	0.55	6	1.3	0.6
14	4600	220	1200	0.8	0.4	0.3	220	0.5	0.8	3	1.25	0.4
15	3300	110	1500	0.84	0.1	0.1	52	0.4	0.9	2	1.2	0.3
16	3600	220	1500	0.85	0.4	0.3	180	0.3	0.85	2	1.25	0.65
17	5000	110	1600	0.85	0.2	0.2	50	0.7	0.6	3	1.2	0.7
18	5200	220	1600	0.85	0.8	0.5	100	0.5	0.55	5	1.15	0.35
19	4200	110	1200	0.85	0.1	0.1	50	0.6	0.8	6	1.1	0.45
20	4600	220	1200	0.8	0.4	0.3	200	0.8	0.85	3	1.05	0.65
21	3600	220	1500	0.85	0.4	0.3	45	0.5	0.7	2	1.4	0.45
22	5000	110	1600	0.85	0.2	0.2	250	0.7	0.75	6	1.35	0.65
23	5200	220	1600	0.85	0.8	0.5	220	0.3	0.6	3	1.15	0.7
24	4200	110	1200	0.85	0.1	0.1	57	0.7	0.55	2	1.3	0.35
25	4600	220	1200	0.8	0.4	0.3	220	0.5	0.8	3.5	1.25	0.45
26	5200	220	1600	0.85	0.2	0.2	250	0.7	0.75	2	1.2	0.65
27	4200	110	1200	0.85	0.8	0.5	220	0.3	0.6	5	1.15	0.5
28	4600	220	1200	0.85	0.1	0.1	57	0.7	0.55	6	1.3	0.6
29	7000	110	1400	0.8	0.4	0.3	220	0.5	0.8	3	1.25	0.4
30	7200	220	1400	0.8	0.4	0.2	150	0.6	0.8	2	1.2	0.3