



**Задание 2.** Трехфазный трансформатор имеет: номинальную мощность  $S_{\text{ном}}$ ; номинальное первичное напряжение  $U_{1\text{ном}}$ ; номинальное вторичное напряжение  $U_{2\text{ном}}$ ; номинальный ток первичной цепи  $I_{1\text{ном}}$ ; напряжение короткого замыкания  $U_k$ ,  $u_k\%$ , его активная  $u_{k.a}$  и реактивная  $u_{k.p}$  составляющие; сопротивление короткого замыкания  $Z_k$ , его активная  $r_k$  и реактивная  $x_k$  составляющие; ток холостого хода  $I_0$ ,  $i_0\%$ ; мощности холостого хода  $P_0$  и короткого замыкания  $P_k$ ; коэффициент мощности холостого хода  $\cos\varphi_0$  и короткого замыкания  $\cos\varphi_k$ ; номинальное изменение напряжения при сбросе нагрузки  $\Delta U_{\text{ном}}$ ; коэффициент мощности нагрузки  $\cos\varphi_2$  (характер нагрузки); коэффициент полезного действия  $\eta$  при номинальной нагрузке ( $\beta=1$ ) и максимальный КПД  $\eta_{\text{мах}}$ .

**Определить**, для выбранного варианта, значения параметров трансформатора не указанные в таблицах 4.2, 4.3.

**Построить** внешнюю характеристику трансформатора  $U_2 = f(\beta)$  при номинальной нагрузке ( $\beta=1$ ).

**Примечания:**

1. Соединение обмоток трансформатора Y/Y.
2. Частота переменного тока сети  $f = 50$  Гц.
3. Исходные данные и результаты расчетов представить в виде таблицы.

Таблица 4.2

Параметры трансформатора

№	$S_{\text{ном}}$ кВ·А	$U_{1\text{ном}}$ кВ	$U_{2\text{ном}}$ кВ	$I_{1\text{ном}}$ А	$P_0$ кВт	$I_0$ А	$i_0$ %	$\cos\varphi_0$	$P_k$ кВт	$U_k$ В
1	25	10	0,4	—	0,13	—	3,2	—	0,6	—
2	—	6	0,4	3,87	0,175	0,115	—	—	0,88	280
3	63	10	0,4	—	—	0,10	—	0,15	—	450

Вар 14

Окончание таб. 4.2

№	$S_{\text{ном}}$ кВ·А	$U_{1\text{ном}}$ кВ	$U_{2\text{ном}}$ кВ	$I_{1\text{ном}}$ А	$P_0$ кВт	$I_0$ А	$i_0$ %	$\cos \varphi_0$	$P_k$ кВт	$U_k$ В
4	—	6	0,4	9,6	—	—	2,6	0,13	—	—
5	—	10	0,525	9,2	0,51	—	2,4	—	2,65	—
6	2500	—	0,69	144	—	—	1	0,13	—	—
7	160	—	0,525	9,2	0,46	—	2,4	—	2,65	—
8	—	10	0,69	2,3	0,15	0,072	—	—	0,88	475
9	63	3	0,69	—	—	0,35	—	0,1	—	153
10	—	20	0,69	2,9	—	—	2,8	0,3	—	—
11	—	20	0,4	4,6	0,46	—	2,4	—	2,65	—
12	2500	—	6,3	72,2	—	—	1,3	0,136	—	—
13	4000	35	11	—	5,4	—	1	—	33	—
14	—	20	0,4	1,819	—	—	2,9	0,119	—	—
15	—	3	0,525	4,8	0,105	—	3,2	—	0,6	165
16	40	10	0,525	—	—	—	3	0,125	—	—
17	63	3	0,69	—	0,22	—	2,8	—	1,28	—
18	100	20	0,69	—	—	0,075	—	0,15	—	935
19	1000	35	11	—	2,1	—	1,4	—	—	—
20	2500	20	6,3	—	3,9	—	1	—	25	—
21	—	35	0,525	6,6	—	—	2,1	0,136	—	—
22	25	3	0,525	—	—	0,151	—	0,15	—	143
23	—	10	0,4	5,8	0,31	—	2,6	—	—	—
24	—	20	0,4	11,55	1,2	0,33	—	—	5,5	951
25	40	3	0,69	—	—	—	3,2	0,125	—	—

Таблица 4.3

Параметры трансформатора

№	$\cos \varphi_k$	$u_k$ %	$u_{k.a}$ %	$u_{k.p}$ %	$Z_k$ Ом	$r_k$ Ом	$x_k$ Ом	$\cos \varphi_2$ Тип нагрузки	$\eta$ %	$\eta_{\text{max}}$ %	$\Delta U_{\text{ном}}$ %
1	—	4,5	—	—	—	—	—	1 Акт	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	1 Акт	—	—	—
3	0,7	4,5	—	—	—	—	—	1 Акт	—	—	—
4	0,3	—	1,95	6,2	—	—	—	1 Акт	—	—	—
5	—	4,5	—	—	—	—	—	1 Акт	—	—	—
6	—	—	—	—	—	0,5	2,6	1 Акт	—	—	—
7	—	5,5	—	—	—	—	—	0,8 Инд	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	0,8 Инд	—	—	—
9	0,4	—	—	—	—	—	—	0,8 Инд	—	—	—
10	—	4,5	1,97	—	—	—	—	0,8 Инд	—	—	—
11	—	6,5	—	—	—	—	—	0,8 Инд	—	—	—
12	—	—	—	—	—	1,6	10,3	0,8 Инд	—	—	—
13	—	5,5	—	—	—	—	—	0,8 Емк	—	—	—

Окончание таб. 4.3

№	$\cos \varphi_k$	$u_k$ %	$u_{k.a}$ %	$u_{k.p}$ %	$Z_k$ Ом	$r_k$ Ом	$x_k$ Ом	$\cos \varphi_2$ Тип нагрузки	$\eta$ %	$\eta_{max}$ %	$\Delta U_{ном}$ %
14	0,33	—	2,16	—	—	—	—	0,8 Емк	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	0,8 Емк	—	—	—
16	—	—	—	—	—	55	137,5	0,8 Емк	—	—	—
17	—	5,5	—	—	—	—	—	0,8 Емк	—	—	—
18	—	—	—	—	—	80	—	0,8 Емк	—	—	—
19	0,22	—	1,2	—	—	—	—	1 Акт	—	—	—
20	—	5,5	—	—	—	—	—	1 Акт	—	—	—
21	—	—	—	—	—	42	194	0,7 Инд	—	—	—
22	—	—	—	—	—	7	—	0,7 Инд	—	—	—
23	—	—	1,97	—	50	—	—	0,7 Емк	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	0,7 Емк	—	—	—
25	—	—	—	—	—	4,9	13,8	0,7 Инд	—	—	—

Примечание: объем задания уточняет лектор.