

Учебник:

Основы электротехники (Кузнецов М.И.) [rateli.ru](http://rateli.ru)

Учебники | Электротехника Таблица 1.1 [booksite.ru>fulltext/sindeev/text.pdf](http://booksite.ru/fulltext/sindeev/text.pdf)

1. Сделайте практическую работу
2. Готовое задание послать на электронную почту

## Задачи оформлять как в примерах

Практическая работа по теме «Электрические машины».

### ПАРАМЕТРЫ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

$$n_1 = \frac{60 \cdot f_1}{p}$$

- частота вращения магнитного поля статора в об/мин

$$S = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \cdot 100\%$$

- скольжение в %

$$n_2 = n_1(1 - S)$$

- частота вращения ротора в об/мин

$$f_2 = f_1 \cdot S$$

- частота тока в стержнях ротора в Гц

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \cdot 100\%$$

- КПД асинхронного двигателя в %

$$M_{\text{ном}} = \frac{9,55 \cdot P_2}{n}$$

- вращающий момент в Н·м

❖ **Задача 1.** Ротор четырехполюсного асинхронного двигателя, подключенный к сети трехфазного тока с частотой 50 Гц, вращается с частотой 1440 об/мин. Чему равно скольжение?

Дано:

$$p = 2$$

$$f_1 = 50 \text{ Гц}$$

$$n_2 = 1440 \text{ об/мин}$$

$$S = ?$$

Решение:

$$n_1 = \frac{60 \cdot f_1}{p}$$

$$n_1 = \frac{60 \cdot 50}{2} = \frac{3000}{2} = 1500 \text{ об/мин}$$

$$S = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \cdot 100\%$$

$$S = \frac{1500 - 1440}{1500} \cdot 100\% = 4\%$$

**Задача 2.** Трёхфазный асинхронный двигатель имеет мощность  $P_2 = 75$  кВт, частоту вращения ротора  $n_2 = 1480$  об/мин, синхронную частоту  $n_1 = 1500$  об/мин, КПД  $\eta = 0,93$ . Определить:  
 1) потребляемую мощность из сети  $P_1$ ,  
 2) номинальный вращающий момент  $M_{\text{ном}}$ , 3) скольжение  $S$ .

Дано:

$$P_2 = 75 \text{ кВт}$$

$$n_2 = 1480 \text{ об/мин}$$

$$n_1 = 1500 \text{ об/мин}$$

$$\eta = 0,93$$

$$P_1 = ?$$

$$M_{\text{ном}} = ?$$

$$S = ?$$

Решение:

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \quad P_1 = \frac{P_2}{\eta} = \frac{75}{0,93} = 80,6 \text{ (кВт)}$$

$$S = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \cdot 100\%$$

$$S = \frac{1500 - 1480}{1500} \cdot 100\% = 0,013 \cdot 100 = 1,3\%$$

$$M_{\text{ном}} = \frac{9,55 \cdot P_2}{n_2} = \frac{9,55 \cdot 75000}{1480} = 484 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

Вели- чины вариант	$P_1$	$P_2$	$\eta$	$M_{\text{НОМ}}$	$n_2$	$n_1$	$S$
	кВт	кВт		Н·м	об/мин	об/мин	%
1	?	11	0,88	?	?	3000	3,3
2	?	5,5	0,81	?	960	?	4
3	59	?	0,93	357,3	?	1500	?
4	4,76	4	?	26,8	?	?	5
5	?	30	0,91	?	980	?	2
6	6,84	?	0,81	54,7	?	1000	?
7	33	30	?	?	960	1000	?
8	59	55	?	?	1470	?	2
9	?	?	0,84	26,7	1425	1500	?
10	12,5	?	0,95	?	2900	3000	?