

Вариант 14

1. Номинальные данные исполнительного электродвигателя с независимым возбуждением: $U_{ном}=24$ [В], $I_{ном}=2.16$ [А], $\omega_{ном}=544$ [1/с], $M_{ном}=4.9 \cdot 10^{-2}$ [Н·м], $r_a=1.15$ [Ом]. Определить скорость вращения электродвигателя, если момент нагрузки $M=M_{ном}$, напряжение питания якоря $U=U_{ном}$, а последовательно с обмоткой якоря включено добавочное сопротивление $r_d=3.85$ [Ом].
2. Двигатель постоянного тока первоначально работает при напряжении питания цепи якоря U , моменте нагрузки M , потоке возбуждения Φ . При этом ток якоря равен I . Затем поток возбуждения при том же моменте уменьшили до значения 0.8 от первоначального. Во сколько раз изменится (уменьшится, увеличится) ток якоря? Приведите подробное объяснение.

1)

$$\alpha = \frac{U_{\text{ном}} - I_{\text{ном}} \tau_a}{w_{\text{ном}}} = \frac{24 - 2,16 \cdot 1,15}{544} = 0,03955$$

$$\beta = \frac{M_{\text{ном}}}{I_{\text{ном}}} = \frac{4,9 \cdot 10^{-2}}{2,16} = 0,02269$$

$$w = \frac{U_{\text{ном}}}{\alpha} - M_{\text{ном}} \cdot \frac{\tau_a + \tau_g}{\alpha \cdot \beta} =$$

$$= \frac{24}{0,03955} - 4,9 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{1,15 + 3,85}{0,03955 \cdot 0,02269} =$$

$$= 333,813 \frac{1}{\text{с}}$$

2)

~~Итого~~ ~~Итого~~

М не изменился, поэтому
произведение ϕI неизменно,

поэтому ток увеличится в

$$\frac{1}{0,8} = 1,25 \text{ раз}$$