

# Помогите решить задачу, нарисуйте рисунок:

Циркулярная пила имеет диаметр 600 мм. На ось пилы насажен шкив диаметром 300 мм, который приводится во вращение посредством ременной передачи от шкива диаметром 120 мм, насаженного на вал электродвигателя. Какова скорость зубьев пилы, если вал электродвигателя совершает 1200 об/мин?

ДАНО:

$$R_1 = 120 \text{ [мм]} = 0,12 \text{ [м]}$$

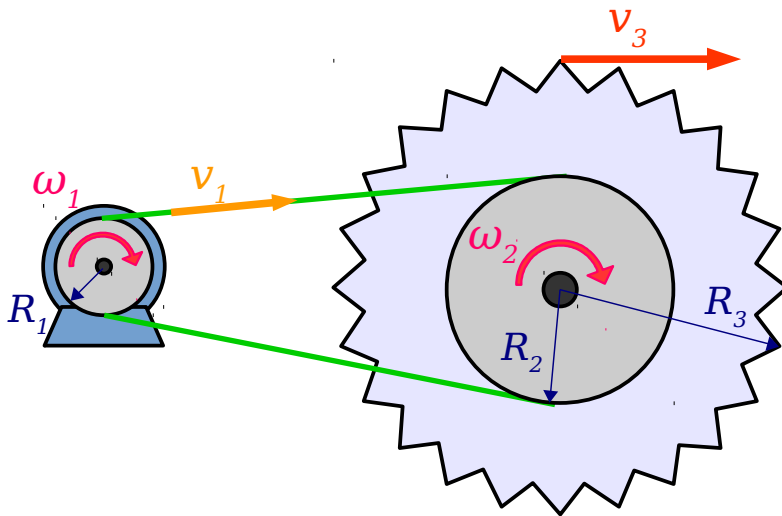
$$R_2 = 300 \text{ [мм]} = 0,3 \text{ [м]}$$

$$R_3 = 600 \text{ [мм]} = 0,6 \text{ [м]}$$

$$N_1 = 1200 \text{ [об/мин]} = 20 \text{ [об/с]} = 20 \text{ [с}^{-1}\text{]}$$

НАЙТИ:

$$v_3$$



## РЕШЕНИЕ

Решаем исходя из следующих соображений.

Вал двигателя и шкив, насаженный на него вращаются с одинаковой угловой скоростью  $\omega_1$ .

Внешние точки шкива двигателя и точки шкива пилы движутся с одинаковой линейной скоростью  $v_1$ .

Шкив пилы и пила, насаженные на один вал вращаются с одинако-

вой угловой скоростью  $\omega_2$ .

Ну поехали по этапам.

1) Находим линейную скорость  $v_1$ :

$$v_1 = \omega_1 * R_1 = 2\pi N_1 * R_1 \quad (1)$$

2) Находим угловую скорость  $\omega_2$ :

$$\omega_2 = \frac{v_1}{R_2} = \frac{2\pi N_1 * R_1}{R_2} \quad (2)$$

3) Находим линейную скорость  $v_3$ :

$$v_3 = \omega_2 * R_3 = \frac{2\pi N_1 * R_1}{R_2} * R_3 \quad (3)$$

Теперь в (3) подставляем числовые значения величин:

$$v_3 = \frac{2\pi N_1 * R_1}{R_2} * R_3 \approx \frac{2 \cdot 3,1416 \cdot 20 \cdot 0,12 \cdot 0,6}{0,3} = 40 \cdot 3,1416 \cdot 0,24 \approx 30,16 [м/с]$$

ОТВЕТ:  $v_3 \approx 30,16 [м/с]$