

$$(1) \sum M_D = 0 \quad -Ft_2 \ell + y_D 2\ell = 0$$

$$(2) \sum M_C = 0 \quad Ft_2 \ell - y_C 2\ell = 0$$

$$(3) \sum F_y = 0 \quad -y_C + Ft - y_D = 0$$

$$\text{Из (1)} \quad y_D = \frac{Ft_2 \ell}{2\ell} = \frac{Ft_2}{2} = \frac{1710}{2} = 855 \text{ Н}$$

$$\text{Из (2)} \quad y_C = \frac{Ft_2 \ell}{2\ell} = \frac{Ft_2}{2} = \frac{1710}{2} = 855 \text{ Н}$$

Можно не решая эти уравнения записать, что в следствии силовой симметрии реакции равны друг другу

$$y_D = y_C = \frac{Ft_2}{2} = \frac{1710}{2} = 855 \text{ Н}$$

Суммарные реакции опор вала

$$R_D = \sqrt{x_D^2 + y_D^2} = \sqrt{88,6^2 + 855^2} = 855 \text{ Н}$$

$$R_C = \sqrt{x_C^2 + y_C^2} = \sqrt{526^2 + 855^2} = 1010 \text{ Н} - \text{это наиболее нагруженный под-}$$

шипник вала

3. ЗАДАЧА ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

ЗАДАЧА 3

Ведущий (ведомый) вал цилиндрического редуктора установленный в опорах (подшипниках качения) передает вращающий момент

$T_1 = \dots$ Н·м – вращающий момент на быстроходном (ведущем) валу.

$T_2 = \dots$ Н·м – вращающий момент на тихоходном (ведомом) валу.

На косозубом колесе возникают силы:

F_t – окружная (полезная) сила, направленная по касательной к делительной окружности колеса.

$F_r = 0,36F_t$ – радиальная сила, направленная по радиусу к центру колеса.

$F_x = 0,2F_t$ – осевая сила, направлена параллельно продольной оси вала.

$d_1 = \dots$ мм – диаметр делительной окружности шестерни (колесо с меньшим числом зубьев)

$d_2 = \dots$ мм – диаметр делительной окружности колеса

$\ell = \dots$ мм = \dots м – размер

Определить неизвестную окружную силу F_t и суммарные реакции опор вала

Задачу решить двумя способами:

1) составить шесть уравнений равновесия статики

2) изобразить силы в двух взаимно перпендикулярных координатных плоскостях (горизонтальной и вертикальной), составить три уравнения равновесия статики для сил каждой плоскости.

Номер Варианта и расчетную схему Вала принять по таблице.