4. Конструктивный расчет механизма станка

4.1. Расчет упругой муфты со звездочкой

4.1.1. Исходные данные:

Вид передачи ..... упругая муфта со звездочкой
Электродвигатель 4А100L4У3
Мощность электродвигателя $N_{дв}$, кВт 4
Асинхронная частота вращения двигателя $n_{дв}$, мин$^{-1}$ 1430
Диаметр ротора электродвигателя d_1, мм 28

4.1.2. Расчет момента, передаваемого муфтой

Рассчитываем передаваемый муфтой момент, Н·м:

$$T = \frac{N_{дв}}{\omega_1} 10^3, \qquad (4.1)$$

где $N_{дв}$ – мощность электродвигателя, кВт; ω – окружная скорость, с$^{-1}$.

Окружная скорость, с$^{-1}$:

$$\omega = \frac{\pi \cdot n_{дв}}{30}. \qquad (4.2)$$

Для принятых исходных данных по формуле (4.2) рассчитываем окружную скорость:

$$\omega = \frac{\pi \cdot 1430}{30} = 149{,}75 \text{ с}^{-1}$$

Тогда передаваемый муфтой момент по формуле (4.1):

$$T = \frac{4}{149{,}75} 10^3 = 26{,}7 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

4.2. Выбор муфты

По ГОСТ 50894-96, исходя из условий прочности, предварительно принимаем упругую муфту со звездочкой, передающую номинальный крутящий момент T = 31,5 Н·м [1, с. 240, таблица 13.3.3].

Но поскольку муфта предназначена для установки на электродвигатель с диаметром ротора d_1= 28 мм, то из конструктивных соображений окончательно принимаем муфту:

Муфта 63–28–2У3 ГОСТ 50894-96

с диаметром посадочных отверстий d = 28 мм, с полумуфтами исполнения 2, передающую крутящий момент T = 63 Н·м.

На рисунке 4.1 приведен общий вид принятой муфты с основными размерами.

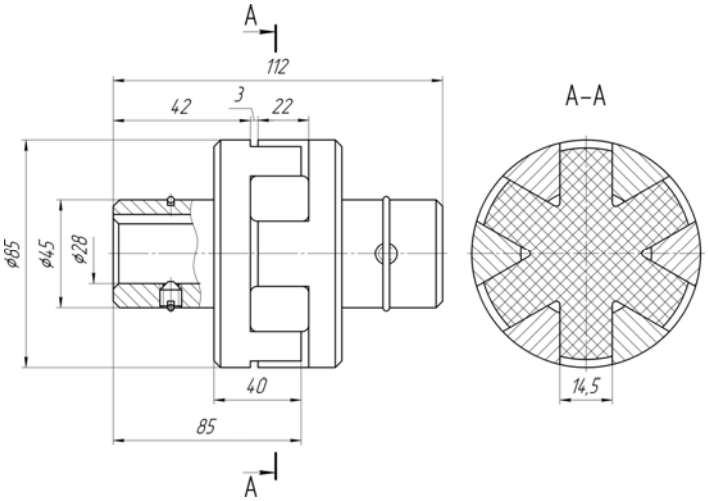

Рисунок 4.1 – Муфта упругая со звездочкой