

РАЗБИЕНИЕ ОБЩЕГО ПЕРЕДАТОЧНОГО ОТНОШЕНИЯ В ДВУХСТУПЕНЧАТОМ ЦИЛИНДРИЧЕСКОМ РЕДУКТОРЕ

Курочкин В.Б., доцент; Острога Д.В., студент; Острога Р.А., студент

Наибольшее применение в машиностроении имеют двухступенчатые редукторы (рис. 1), выполненные по развернутой схеме. Основными параметрами редукторов являются общее передаточное отношение и частные передаточные числа первой и второй ступени. От выбора численных значений этих параметров зависят как геометрические размеры редуктора, так и напряжения в зубчатых зацеплениях.

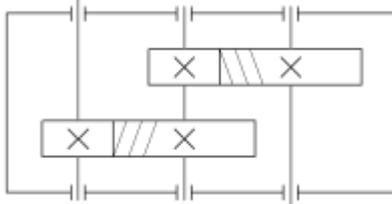


Рисунок 1 - Кинематическая схема двухступенчатого цилиндрического зубчатого редуктора

В стандартных редукторах соотношение межосевых расстояний тихоходной и быстроходной ступени $\frac{a_T}{a_B} = 1,56 \dots 1,60$.

Межосевое расстояние определяется по формуле:

$$a = K_a \cdot (u + 1) \cdot \sqrt[3]{\frac{T_2 \cdot K_{H\beta}}{[\sigma_H]^2 \cdot u^2 \cdot \Psi_{ba}}},$$

После выполнения операции деления и приравнивания результата деления среднему значению $a_D / a_A = 1,58$ получим формулы для определения передаточных чисел быстроходной u_1 и тихоходной u_2 ступени:

$$u_1 = \frac{u - 1,58 \cdot \sqrt[3]{u}}{1,58 \cdot \sqrt[3]{u} - 1}, \quad u_2 = \frac{u \cdot (1,58 \cdot \sqrt[3]{u} - 1)}{u - 1,58 \cdot \sqrt[3]{u}},$$

где u – общее передаточное отношение редуктора.

Выбор передаточных чисел по полученным формулам необходим при проектировании редукторов с нормальными межосевыми расстояниями по ГОСТ 2185-66, что важно для унификации размеров корпусов. Выбранные значения передаточных чисел обеспечивают равнопрочность зубчатых зацеплений обеих ступеней, повышают долговечность работы зубчатых передач и увеличивают ресурс редуктора..