

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРЕДАТОЧНЫХ ЧИСЕЛ В ТРЕХСТУПЕНЧАТЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РЕДУКТОРАХ

Курочкин В.Б., доцент, Котляров Р.В., студент,
Малиношевский М.В., студент, СумГУ, г. Сумы

Напряжения в зубчатых зацеплениях и габаритные размеры трехступенчатых цилиндрических редукторов существенно зависят от выбора передаточных чисел ступеней и ширины зубчатых колес. Распределение передаточных чисел производится, исходя из общего передаточного отношения редуктора, и при этом не учитывается влияние ширины зубчатых колес. Представляется целесообразным найти соотношения, связывающие передаточные числа ступеней с шириной зубчатых колес.

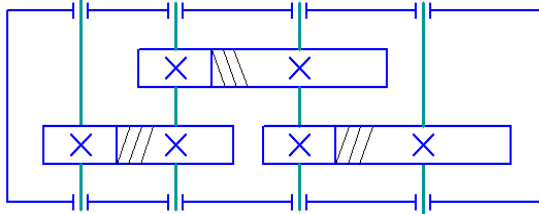


Рисунок - Кинематическая схема трехступенчатого цилиндрического зубчатого редуктора

В стандартных редукторах используется соотношение межосевых расстояний тихоходной и быстроходной ступени $a_2/a_1 = 1,156 \dots 1,60$.

При равнопрочности зубчатых зацеплений всех ступеней

$$\sigma_{H1} = \sigma_{H2}, \sigma_{H2} = \sigma_{H3}$$

и при стандартном соотношении межосевых расстояний получим

$$\sqrt{\frac{(u_1 + 1)^3}{b_1 \cdot u_1^2}} = \frac{1}{1,58} \sqrt{\frac{(u_2 + 1)^3}{b_2 \cdot u_2}},$$
$$\sqrt{\frac{(u_2 + 1)^3}{b_2 \cdot u_2^2}} = \frac{1}{1,58} \sqrt{\frac{(u_3 + 1)^3}{b_3 \cdot u_3}},$$

где u, u_1, u_2, u_3 – передаточные числа, соответственно, общее для всего редуктора, первой, второй и третьей ступеней;

b_1, b_2, b_3 – ширина зубчатых колес соответственно первой, второй и третьей ступеней.

Полученные результаты целесообразно использовать при проектировании новых трехступенчатых цилиндрических редукторов и модернизации эксплуатируемых изделий.