

ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ И ТЕРМООБРАБОТКИ В ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ СООСНЫХ РЕДУКТОРАХ

Курочкин В.Б., доцент, Денисенко С.В., студент,
Зеленая В.П., студент, СумГУ, г. Сумы

Расчет межосевого расстояния соосных редукторов (рисунок) производится по крутящему моменту на зубчатом колесе второй ступени. Если зубчатые колеса и шестерни первой и второй ступени изготовлены из одинаковых материалов с одинаковой термообработкой, то возникает большая недогрузка первой ступени, которая зависит от разбиения общего передаточного числа редуктора между первой и второй ступенями. Представляется целесообразным оценить влияние материалов, термообработки и распределения передаточных чисел на недогруженность первой ступени редуктора.

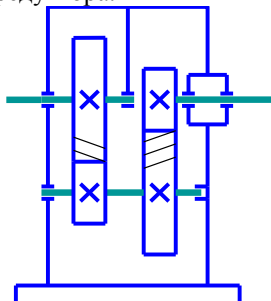


Рисунок - Кинематическая схема двухступенчатого цилиндрического соосного редуктора

Из равенства межосевых расстояний первой и второй ступени получаем

$$\frac{[\sigma_{H2}]}{[\sigma_{H1}]} = \sqrt{\frac{(u_2 + 1)^3 \cdot u_1^2 \cdot \psi_{ba1}}{(u_1 + 1)^3 \cdot u_2 \cdot \psi_{ba2}}},$$

где $[\sigma_{H1}]$, $[\sigma_{H2}]$, u_1 , u_2 , ψ_{ba1} , ψ_{ba2} – допускаемые напряжения, передаточные числа и коэффициенты ширины колес, соответственно первой и второй ступени.

Для уменьшения недогруженности первой ступени необходимо выбирать для зубчатых колес второй ступени закаленную сталь, а для первой ступени – улучшенную сталь. Зубчатые колеса второй ступени должны быть более прочными и иметь большую ширину по сравнению с зубчатыми колесами первой ступени. При этом передаточное число первой ступени должно быть больше, чем второй.

Полученная формула позволяет оценить влияние численные значения параметров на недогруженность первой ступени.