

РАЗБИЕНИЕ ОБЩЕГО ПЕРЕДАТОЧНОГО ОТНОШЕНИЯ  
В ДВУХСТУПЕНЧАТОМ РЕДУКТОРЕ С РАЗДВОЕНИЕМ СТУПЕНЕЙ

SPLITTING OF THE GENERAL TRANSFER RELATION IN THE TWO-LEVEL REDUCER WITH  
BIFURCATION OF STEPS

Курочкин В.Б., доцент, Криштон И.В., Иванов Е.В., Жиленко А.И., студенты,  
СумГУ, Сумы

Kurochkin V.B., associate professor, Krishtop I.V., Ivanov E.V., Gilenko A.I.,  
students, SumSU, Sumy

Основными параметрами редукторов с раздвоением ступеней (рис.1,2) 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.

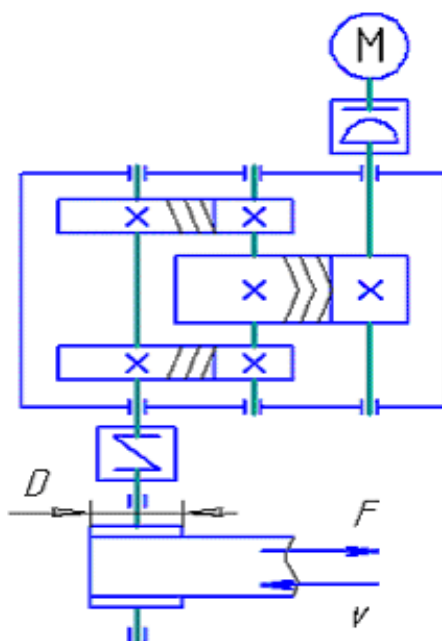


Рисунок 1 - Кинематическая схема привода ленточного конвейера с раздвоенной тихоходной ступенью

Межосевые расстояния определяются по формулам:

$$a_1 = K_a \cdot (u_1 + 1) \cdot \sqrt[3]{\frac{T_2 \cdot K_{H\beta}}{[\sigma_H]^2 \cdot u_1^2 \cdot \Psi_{ba}}}, \quad a_2 = K_a \cdot (u_2 + 1) \cdot \sqrt[3]{\frac{T_3 \cdot K_{H\beta}}{[\sigma_H]^2 \cdot u_2^2 \cdot \Psi_{ba}}}$$

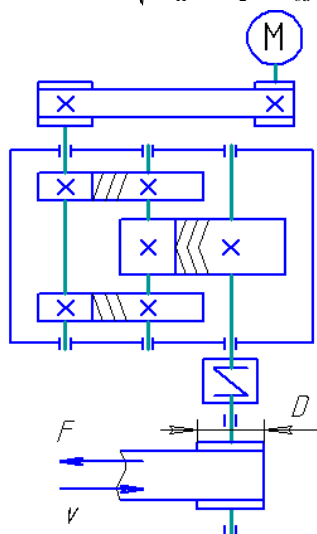


Рисунок 2 -Кинематическая схема привода ленточного конвейера с раздвоенной быстроходной ступенью

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

После выполнения операции деления и приравнивания результата деления среднему значению  $a_T / a_B = 1,58$  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.