

## УСЛОВИЕ СБОРКИ СООСНЫХ ПЛАНЕТАРНЫХ МЕХАНИЗМОВ

### COAXIAL PLANETARY TRAIN ASSEMBLY CONDITIONS

*Никитин М.А., доцент, Касым Р.Т., студент, СумГУ, Сумы*

*Nikitin M.A., associate professor, Kasiym R.T., student, SumSU, Sumy*

Основным условием проектирования планетарной передачи является обеспечение заданного передаточного отношения, подбор чисел зубьев колес и определение числа сателлитов. Решение этих задач предусматривает выполнения трех условий: 1 – условия соосности, 2 – условия соседства и 3 – условия собираемости (сборки).

По первому условию определяются числа зубьев сателлита. Если оно окажется дробным, то выбирается ближайшее меньшее целое число, а соосность обеспечивается путем подбора коэффициентов смещения по заданному межосевому расстоянию. Следующий этап проектирования заключается в определении максимально допустимого числа сателлитов из условия соседства. Последний этап проектирования заключается в выполнении условия собираемости (сборки). Рассмотрим это условие с помощью рисунка 2.

При сборке планетарного механизма первый поставленный сателлит определяет взаимное расположение центральных колес. При четном числе зубьев сателлита колеса 1 и 3 займут определенное расположение друг относительно друга. Если повернуть колесо 1 на угол  $\varphi$ , равный угловому шагу, то его величина будет равна  $\varphi_1 = 2\pi / z_1$ . При этом ось сателлита и водила повернется на угол  $\varphi_H$  равный

$$\varphi_H = \varphi_1 u_{H_1}^{(3)}. \quad (1)$$

Тогда место первого зуба колеса 1 займет 2-й зуб, а между центральными колесами 1 и 3 можно вставить еще один сателлит в параллельной плоскости. Теоретически сателлитов можно поставить

$$K_m = 2\pi / \varphi_H. \quad (2)$$

Подставим в уравнение (2) значение угол  $\varphi_H$  из уравнения (1), тогда

$$K_T = 2\pi / \varphi_1 u_{H_1}^{(3)}, \quad (3)$$

так как  $u_{H_1}^{(3)} = z_1 / (z_1 + z_3)$ , то  $K_m = z_1 + z_3$ .

Практически число сателлитов будет меньше, а условие сборки примет вид:

$$K = (z_1 + z_3) / n.$$

где  $n$  – число зубьев на которое поворачивает сателлит.