

УДК 621.833

УВЕЛИЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕКРЫТИЯ В ЗАЦЕПЛЕНИИ КОЛЕС ПРЕЦЕССИОННОЙ ПЕРЕДАЧИ

С. Н. ХАТЕТОВСКИЙ, П. Н. ГРОМЫКО, М. А. ГАЛЮЖИН

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Известна прецессионная передача, центральное колесо которой имеет зубья в виде цилиндрических роликов. При этом рабочая поверхность зубьев сопряженного сателлитного колеса задается уравнением контакта

$$r_{1z_1} \cdot \sin \theta \cdot \sin(\varphi + \varphi_1) + r_C \cdot (\cos \theta - u_{12}) \cdot \sin \varphi = 0, \quad (1)$$

где r_{1z_1} – аппликата точки контакта на цилиндрическом ролике; θ – угол нутации прецессионной передачи; r_C – радиус центров роликов; u_{12} – передаточное отношение при мысленно остановленном входном вале; φ – полярный угол точки контакта на цилиндрическом ролике; φ_1 – угол поворота центрального колеса при мысленно остановленном входном вале.

Уравнение (1) описывает разнохарактерные участки зуба сателлитного колеса. С целью повышения КПД прецессионной передачи сателлитное колесо проектируется так, что остается лишь один рабочий участок зуба, описываемый следующим уравнением контакта, производным от уравнения (1):

$$\varphi_1 = -\arcsin\left(\frac{R_C \cdot (\cos \theta - u_{12}) \cdot \sin \varphi}{r_{1z_1} \cdot \sin \theta}\right) - \varphi.$$

При этом коэффициент перекрытия получается немногим более 1.

С целью увеличения коэффициента перекрытия предложено выполнять венцы колес прецессионной передачи сдвоенными так, что венец сателлитного колеса дополняется венцом цилиндрических роликов, а венец центрального колеса – венцом, сопряженным венцу роликов сателлитного колеса.

Получено уравнение контакта дополнительных венцов

$$\varphi_2 = -\arcsin\left(\frac{R_C \cdot (1 - u_{12} \cdot \cos \theta) \cdot \sin \varphi}{r_{2z_2} \cdot u_{12} \cdot \sin \theta}\right) - \varphi,$$

где φ_2 – угол поворота сателлитного колеса при мысленно остановленном входном вале; r_{2z_2} – аппликата точки контакта на цилиндрическом ролике.