

Совершенствование технологии изготовления пазовых кулачков для роликовых передач

М.Ф.Пашкевич, В.Т.Высоцкий

Планетарные роликовые передачи, обладающие известными положительными качествами, имеют один существенный недостаток - низкую технологичность звеньев с периодическим профилем. Такой профиль формируется на станке с ЧПУ концевой фрезой, ось которой перемещается по замкнутой периодической кривой, описываемой в полярных координатах уравнением

$$\rho = \sqrt{R^2 - A^2 \sin^2 z\varphi} + A \cos z\varphi,$$

где ρ и φ полярные координаты, R - средний радиус периодической канавки, A - ее амплитуда, z - число периодов. Производительность фрезерования и стойкость концевой фрезы низкие, а отделочная обработка рабочих поверхностей периодической канавки затруднена и практически не используется, что ведет к снижению КПД роликовой передачи.

Расчеты на ЭВМ и экспериментальная проверка показали, что замкнутые периодические канавки на торцах диска можно заменить участками прямых чередующегося наклона, так как погрешности, связанные с такой аппроксимацией, не вносят существенных нарушений работоспособности передач. Однако при этом значительно упрощается изготовление периодического профиля за счет возможности использования универсальных фрезерных станков и более производительного процесса фрезерования дисковыми фрезами. Появляется также возможность шлифования рабочих поверхностей канавок после термической обработки.

В работе приводятся результаты исследований точности аппроксимации и КПД передач с прямолинейными пазовыми кулачками.