

КОЭФФИЦИЕНТ ПЕРЕКРЫТИЯ
РОЛИКОВЫХ ПЛАНЕТАРНЫХ ПЕРЕДАЧ

А. П. ПРУДНИКОВ, М. Е. ЛУСТЕНКОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Передачи с промежуточными телами качения (ППТК), не конкурируя по энергоэффективности с передачами традиционного зубчатого зацепления по всему спектру редукторов общемашиностроительного назначения, находят свое применение для создания средств малой механизации и малогабаритного технологического оборудования. Данная сфера применения определяется достоинствами этих передач, к которым относятся: малые габаритные размеры, высокий коэффициент перекрытия, многопоточность при передаче нагрузки, низкая материалоемкость, возможность создания многоступенчатых конструкций и широкие кинематические возможности.

Проведен силовой анализ передач с составными роликовыми сателлитами, который позволяет определять максимальные и средние за цикл зацепления (полный оборот ведомого вала) силы, приходящиеся на один ролик.

Также исследован коэффициент перекрытия ППТК, то есть определено количество роликов, участвующих в передаче нагрузки. Данный коэффициент необходим для проведения силового расчета передачи. Получено неравенство, связывающее углы поворота звеньев передачи и ее геометрические параметры. Подстановка угла дополнительного поворота системы координат $\varphi=0 \div \varphi_n$ (φ_n – угловой шаг расположения вершин периодического торцового профиля наружного кулачка) в данное неравенство позволяет путем расчета среднего арифметического определить среднее количество роликов, не передающих нагрузку, за один оборот ведомого вала, что дает возможность рассчитывать детали на износостойкость и более точно определять КПД передачи.

Результаты расчета (усредненные за один оборот ведомого вала) получены с помощью ЭВМ, путем автоматизации разработанного алгоритма в программном пакете Visual Basic. Определено также максимальное за один оборот ведомого вала количество роликов, участвующих в передаче усилия на ведомый вал. Это позволяет выполнять в дальнейшем расчет на прочность и износостойкость деталей передачи, а также определять ее КПД.