

Н.Н.ГОБРАЛЕВ, С.В.СВИРИДОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Как показывает анализ редукторов, созданных на основе различных традиционных передач, у редукторов с планетарно-роликовым зацеплением имеются преимущества. Сравнения проводились по коэффициенту удельной относительной материалоемкости  $q$ . В тоже время, если у них коэффициент  $q$  имел лучшие значения ( $q = 0,027$ ), то коэффициент полезного действия был сравнительно невысокий ( $\eta \approx 0,8$ ).

Повышать конкурентоспособность отмеченной передачи следует за счет уменьшения потерь на трение в зацеплении. Для анализа происходящих процессов достаточно рассмотреть работу ролика в пределах одной ячейки.

Как показывают данные экспериментальных исследований, износ профилей звеньев передачи наблюдается главным образом на пиках вершин и впадин многопериодной кривой. Это объясняется тем, что на этих небольших по протяженности участках происходит возрастание и убывание нормальных сил между звеньями передачи, а в относительном движении сателлита преобладает его проскальзывание по пику и качение в ложбинке. Устранить отмеченный недостаток можно технологически – подобрав нужные геометрические параметры зацепления и режущего инструмента.

Зоны между пиком и впадиной характеризуются возрастанием нормальных сил между звеньями, величина которых достигает максимума в их середине. Так как в относительном движении сателлита преобладает скольжение, то происходит интенсивное изнашивание всех звеньев зацепления и особенно сепаратора. Для снижения удельных давлений в контактах следует удлинить зону, что позволит увеличить количество сателлитов, передающих максимальную нагрузку. Действенной мерой является также замена скольжения роликов на их качение.

Учитывая полученные выводы была синтезирована комбинированная беговая дорожка. Теоретические исследования редуктора с такой дорожкой для расчетных параметров  $M = 250 \text{ Нм}$ ,  $u = 9$ ,  $n = 950 \text{ мин}^{-1}$ , показали, что при общем количестве сателлитов 9 их количество на средней части многопериодной кривой равно 5. Это позволяет увеличить время передачи зацеплением максимальной нагрузки в 2,5 раза и уменьшить колебание значений крутящего момента на входе редуктора в 16 раз.