

УДК 621.83.06

## ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БОКОВЫХ ЗАЗОРОВ МЕЖДУ САТЕЛЛИТАМИ И ДЕТАЛЯМИ ЗАЦЕПЛЕНИЯ ПЛАНЕТАРНОЙ ПЕРЕДАЧИ

М. В. ЛЕБЕДЕВ, К. В. САСКОВЕЦ

Научный руководитель А. В. КАПИТОНОВ, канд. техн. наук, доц.  
Белорусско-Российский университет  
Могилев, Беларусь

При исследовании планетарных передач с промежуточными телами качения в виде шаров или цевок важным является исследование характера распределения боковых зазоров между сателлитами и деталями зацепления ведущего и ведомого звеньев. В этих передачах при вращении сателлиты перемещаются по многопериодным дорожкам и находятся в контакте с кольцом ведущего звена, многопериодной дорожкой и сепаратором, связанным с выходным валом. Наличие зазора между сателлитами и прорезями (пазами, отверстиями) сепаратора приводит к неравномерности вращения звеньев передачи.

С уменьшением диаметра сателлита на 0,05...0,1 мм ведущая дорожка поворачивается на 0,2...0,4 град больше номинального, уменьшая клиновой зазор между другими сателлитами и деталями зацепления. При этом сателлит входит в зацепление, нарушая закон движения, и поворачивает сепаратор на угол, отличный от номинального. Происходит периодическое замедление и ускорение ведомого вала через некоторые угловые интервалы.

Увеличение ширины пазов сепаратора для обеспечения бокового зазора также приводит к неравномерности вращения ведомого звена. Кроме того, если ширина паза сепаратора будет значительной, то практически передавать нагрузку будет один сателлит. Это снизит нагрузочную способность передачи. При этом теоретически сателлит будет находиться близко к вершине многопериодной дорожки с небольшими углами подъема, что приведет к снижению КПД передачи. Поэтому нужно рассчитать оптимальный боковой зазор между сателлитами и пазами сепаратора, который должен учитывать температурные деформации, размещение масла и погрешности изготовления передачи.

Расчет минимального бокового зазора для планетарных передач с промежуточными телами качения выполнялся по методикам расчета зубчатых передач. Компьютерным моделированием и расчетами были определены основные погрешности изготовления и сборки деталей зацепления планетарных передач с разным передаточным отношением, влияющие на равномерность вращения всех их звеньев. Установлены численные значения минимальных боковых зазоров и их допуски.