

УДК 621.83.06

ВЛИЯНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ И ГЕОМЕТРИИ ЦИКЛОИДАЛЬНО-ЦЕВОЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ НА ЕЕ КПД

С. А. ЗЫЛЬ

Научный руководитель А. П. ПРУДНИКОВ, канд. техн. наук, доц.
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Спроектирована циклоидально-цевочная передача (ЦЦП) по схеме $k-h-\nu$ с внецентроидным эпициклоидным зацеплением с центровым профилем сателлита в виде укороченной эпициклоиды, предназначенная для мультипликаторного режима работы. В передаче сдвоенный сателлит контактирует с неподвижным цевочным колесом, обеспечивая одностороннее геометрическое замыкание кинематических пар с внутренним контактом зацепляющихся элементов [1]. Исследована геометрия ЦЦП [2], получены уравнения профиля циклоидальных зубьев сателлита на основе параметрических уравнений центрального профиля в виде укороченной эпициклоиды, в зависимости от коэффициента укорочения эпициклоиды λ , чисел зубьев Z , равных модулю передаточного отношения ЦЦП, эксцентриситета A установки сателлита на водиле и радиуса цевки r_s .

По результатам компьютерного моделирования в системе Siemens NX установлены зависимости КПД циклоидально-цевочной передачи от числа зубьев сателлита Z , эксцентриситета A , с которым сателлит размещается на ведомом валу мультипликатора, соединенным с валом генератора, радиуса роликов цевочного колеса r_s , приведенного коэффициента трения f . Теоретически установлено влияние коэффициента укорочения эпициклоиды λ на КПД передачи, исследовано влияние мультипликаторного режима на потери мощности в зацеплении. Установлено, что при увеличении коэффициента трения КПД передачи снижается по зависимости, приближенно линейной. Увеличение коэффициента трения от $f=0,01$ до $f=0,10$ приводит к снижению КПД на 17,39 % в редукторном и на 13 % в мультипликаторном режимах. При увеличении момента на ведущем валу и снижении КПД динамика процесса не ухудшается, значительного изменения амплитуды колебаний момента относительно среднего значения не происходит. Установленные зависимости позволили определить рациональные значения геометрических параметров λ и A , обеспечивающие максимальный КПД.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Lustenkov, M. E.** Spherical Planetary Ball Transmissions: Geometrical Synthesis / M. E. Lustenkov // OALib Journal. – 2014. – Vol. 1, № 3. – P. 1–8.
2. **Lustenkov, M. E.** Analysis of contact strength of spherical roller transmission with double-row pinion / M. E. Lustenkov, A. N. Moiseenko // IOP Conf. Series: International Conference on Mechanical Engineering and Modern Technologies (MEMT 2020). – 2021. – Vol. 1118 (2021) 012006. – 6 p.