

УДК 621.833.389

## ОСОБЕННОСТИ ГЕОМЕТРИИ И КИНЕМАТИКИ ЧЕРВЯЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ С ТЕЛАМИ КАЧЕНИЯ НА ЧЕРВЯКЕ

Ю.К. ДОБРОВОЛЬСКИЙ

Научный руководитель Н.И. РОГАЧЕВСКИЙ, канд. техн. наук, доц.  
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В машиностроении широко используют червячные передачи из-за их компактности, широкого диапазона передаточных чисел, высокой кинематической точности и бесшумности. Недостатком этих передач является низкий КПД, стремление повысить его привело к созданию червячных передач качения. В этих передачах скольжение кинематических пар заменено на качение пальцев или подшипников по червяку, это позволило значительно снизить потери передаваемой энергии, что является актуальным.

С целью снижения числа тел качения разработана передача, состоящая из червяка в виде вала с закрепленными на нем промежуточными телами качения (подшипниками качения) и червячного колеса, содержащего рабочий венец, состоящий из консольных частей эвольвентных зубьев.

Созданы методика, алгоритм и программа для ПЭВМ расчета геометрических и кинематических параметров таких передач. Толщина зуба колеса по дуге делительной окружности найдена из равенства ее ширине впадины производящего контура по его начальной прямой с учетом наименьшего дополнительного смещения исходного контура и допуска на смещение исходного контура червячного колеса по ГОСТ 1643-81. Эти параметры учтены при определении ширины впадины между зубьями колеса по дуге делительной окружности и толщины зуба на окружности вершин.

Теоретический коэффициент смещения и модуль найдены из решения системы условий не заострения зубьев и прохождения тел качения червяка между зубьями колеса. Модуль уточняют по ГОСТ 9563-80, выбирая из стандартного ряда его величину ближайшую большую вычисленной. После чего уточняют размеры колеса.

Коэффициент торцового перекрытия передачи, консольные зубья колеса которой имеют только головки (зубья ограничены цилиндрами вершин и делительным), определен отношением длины активной линии зацепления к основному шагу. Для непрерывности передачи механической энергии от червяка колесу величина этого параметра должна быть не менее единицы. Если условие не выполняется, то зуб имеет недостаточную высоту, ее следует увеличить до граничной. То есть консольную часть зубчатого венца поднутряют до граничных точек профилей зубьев, а выход из зацеплений промежуточных тел качения обеспечивают срезанием в радиальном направлении торца каждого зуба на половину его толщины.