

УДК 621.831

СОЗДАНИЕ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ, НЕЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ К
ИЗМЕНЕНИЮ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕС

С.Н.ХАТЕТОВСКИЙ

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

Одним из преимуществ эвольвентной передачи по сравнению с другими видами зубчатых передач является нечувствительность к изменению межосевого расстояния в относительно больших пределах. Здесь под нечувствительностью к изменению межосевого расстояния понимается сохранение передаточного отношения и малые изменения качественных показателей зацепления и других характеристик, в том числе и нагрузочной способности. Эвольвентная передача при всех ее достоинствах имеет и ряд недостатков, одним из которых является относительно невысокая нагрузочная способность по контактным напряжениям, что в свое время и способствовало появлению ряда новых зацеплений, примером которых является зацепление М.Л.Новикова. Однако эти передачи в настоящее время не получили широкого распространения по ряду причин, одной из которых является высокая чувствительность к изменению межосевого расстояния. Таким образом, можно констатировать существование актуальной проблемы создания зубчатых передач с улучшенными по сравнению с эвольвентной передачей характеристиками, которые одновременно были бы нечувствительны к изменению межосевого расстояния. Общий принцип создания таких передач выводится из основного уравнения зацепления: передаточное отношение зубчатой передачи инвариантно к изменению относительного положения колес, если отношение моментов общей нормали к рабочим поверхностям контактирующих зубьев относительно осей вращения колес во всех возможных точках контакта будет постоянно. Для обеспечения данного принципа достаточно, чтобы рабочие поверхности зубьев каждого колеса передачи обладали следующими свойствами: момент единичной нормали к поверхности относительно оси вращения колеса должен иметь одно и то же значение для всех точек поверхности; все точки поверхности должны принадлежать к эллиптическому типу. На основе выведенного принципа получено уравнение со свободным членом, описывающее все возможные рабочие поверхности зубьев колес, обладающие вышеуказанными свойствами. Указанный свободный член представляет собой функцию ряда геометрических параметров зубчатого колеса. Подбор вида этой функции позволяет на этапе проектирования зубчатой передачи оптимизировать ее характеристики.