

УДК 621.833
ГЕОМЕТРИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ, СОСТАВЛЯЮЩИХ ЗАЦЕПЛЕНИЕ,
НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОЕ К ИЗМЕНЕНИЮ
ИХ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ

С.Н. ХАТЕТОВСКИЙ, А.П. КАЗАРОВЕЦ, К.Н. АРИНЕНКО
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Эвольвентное зацепление отличается от других традиционно используемых зубчатых зацеплений особым свойством – оно нечувствительно к изменению межосевого расстояния контактирующих звеньев. Под нечувствительностью к изменению межосевого расстояния контактирующих звеньев подразумевается, прежде всего, сохранение передаточного отношения. Это важнейшее свойство эвольвентного зацепления наряду с технологичностью предопределило его успех и позволило использовать данное зацепление в самых различных областях техники.

В результате проведенных исследований было доказано, что не только эвольвентное зацепление обладает вышеуказанным свойством. Можно осуществить синтез бесконечного числа зацеплений, которые нечувствительны к изменению не только межосевого расстояния контактирующих звеньев, но и вообще – к любому изменению их относительного положения, залогом чего является особая геометрия рабочих поверхностей. Достаточно, чтобы момент единичной нормали к рабочей поверхности контактирующего звена относительно оси его вращения был постоянен для всех точек этой поверхности, причем указанные точки должны быть эллиптического типа. Последнее условие необходимо для устранения кромочного контакта, который может возникнуть при изменении относительного положения рабочих поверхностей.

Были получены общие параметрические уравнения, описывающие все возможные рабочие поверхности, обеспечивающие зацеплению нечувствительность к изменению их относительного положения.

Конкретный вид такой рабочей поверхности зависит от задаваемых уравнений кривой, через которую должна проходить искомая поверхность.

Полученные уравнения позволили найти такие важные геометрические параметры рабочих поверхностей, как главные кривизны, причем последние определены для всех поверхностей в целом.

Полученная математическая модель рабочих поверхностей с рассматриваемым свойством может служить базой для оптимизации их геометрических параметров по самым различным критериям.