

УДК 004.414

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ
МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПРОФИЛИРОВАНИЯ
ЗУБЧАТОГО КОЛЕСА

М. С. ПЕСИКОВ, Д. П. ФЕДОНИНА

Научный руководитель С. В. СОРОКИН, канд. техн. наук, доц.
Брянский государственный технический университет
Брянск, Россия

Анализ существующих вариантов получения рабочих поверхностей формы зубьев эвольвентных колес указывает на два основных, принципиально отличающихся, метода: метод копирования и метод обкатывания, который находит наибольшее применение в промышленности.

Один из главных минусов данного метода заключается в том, что возможно подрезание ножки зуба при определенных геометрических условиях реализации метода. В большинстве случаев необходимо строго избегать указанного недостатка, т. к. он приводит к ослаблению ножки зуба колеса, и, как следствие, к сокращению нагрузочной способности механизма зубчатой передачи. При исключении подрезания иногда возникает другое явление – заострение вершины зуба, что также недопустимо по причине увеличения вероятности скалывания зубьев и снижения кинематической точности механизма.

Математический расчет оптимальных параметров эвольвентного зацепления, не допускающих вероятного подрезания и заострения, очень сложен и трудноформализуем, поэтому создание автоматизированной системы, основанной не на применении аналитических расчетов, а на принципах конструирования, является весьма актуальной.

Алгоритм выявления оптимальных параметров эвольвентного зацепления реализуется следующими этапами:

- 1) создается параметрическая модель формообразования эвольвентных зубьев колес методом обката исходной рейкой;
- 2) анимирование модели моделирует профилирование колеса при различных значениях коэффициента смещения;
- 3) строятся графические зависимости от коэффициента смещения X толщин зуба в двух сечениях – по делительной окружности и высотам зуба;
- 4) определяется интервал оптимальных значений коэффициента смещения.

Спроектированная система может найти применение при контроле точности изготовления зубчатых колес.