

УДК 621.833
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
ДЛЯ ОЦЕНКИ КОНТАКТНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В ЗАЦЕПЛЕНИИ
ЭКСЦЕНТРИКОВЫХ ПЕРЕДАЧ

П. Н. ГРОМЫКО, С. В. ГОНОРОВА, Д. А. ЗВЕРТОВСКИЙ
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

К одному из перспективных видов механических передач с точки зрения компактности и обеспечения редуцирования в широком диапазоне передаточных отношений можно отнести эксцентрикые передачи. Первоначально рассмотрены вопросы минимизации габаритных размеров эксцентрикых передач на основе совершенствования геометрии зацепления контактирующих колес. Одной из основных задач исследований при решении вопросов минимизации габаритных размеров указанных передач является определение контактных напряжений в зацеплении контактирующих колес. Решение вопросов, связанных с контактной прочностью механических передач, затруднено многопарностью контактных взаимодействий. Задача еще более усложняется в том случае, если при расчетах необходимо учитывать упругие деформации и погрешности изготовления и сборки передач эксцентрикых типа. Как показывают экспериментальные исследования, исключение указанных выше факторов приводит к значительной погрешности при расчетах. Поэтому аналитические способы определения контактных напряжений не только трудоемки по объему исследований, а также в виду большого количества допущений могут приводить к снижению точности расчетов.

Наиболее рациональный путь исследований напряженно-деформированного состояния в многопарном зацеплении эксцентрикых передач является применение методов компьютерного моделирования, основанного на методе конечных элементов. Это способ позволяет более полно оценить возникающее сложное напряженное состояние в зубьях эксцентрикых передач и также определить деформации контактирующих звеньев даже при наличии погрешностей изготовления и упругих деформаций звеньев.

К настоящему времени в среде программного комплекса SolidWorks разработаны компьютерные модели эксцентрикых передач с различными профилями зубьев контактирующих колес и определены значения контактных напряжений. Это позволило доказать эффективность применения в зацеплении профилей зубьев сателлита, формообразованных на основе использования удлиненной эпициклоиды.