

УДК 621.833

МЕТОДИКИ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КОНТАКТНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КОЛЕС ПРЕЦЕССИОННОЙ ПЕРЕДАЧИ

С. Н. ХАТЕТОВСКИЙ, В. Б. ПОПОВ, М. А. ГАЛЮЖИН, В. М. ПУСКОВА

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Зубчатые колеса прецессионной передачи [1] образуют особые зацепления. Исследование этих зацеплений удобно выполнять при помощи компьютерного моделирования. В частности, при помощи компьютерного моделирования можно проанализировать КПД зацепления, контактные напряжения, точность. Для компьютерного анализа свойств зацепления колес прецессионной передачи необходимо подготовить их твердотельные модели. При этом, как правило, основной проблемой является синтез контактных поверхностей.

Одно из колес прецессионной передачи с целью обеспечения технологичности конструкции снабжается относительно простыми по геометрии зубьями. В частности, роль таких зубьев могут выполнять цевки. Геометрия же зубьев сопряженного колеса соответствует уравнению контакта и, как правило, достаточно сложна, чтобы вызвать определенные трудности при компьютерном моделировании.

Для синтеза модели сопряженного колеса в среде системы автоматизированного проектирования разработана специальная программа, по которой путем соответствующего кинематике прецессионной передачи пошагового вычитания твердотельной модели цевки из определенной твердотельной модели-заготовки получается контактная поверхность сопряженного колеса. Недостатком данной методики является отсутствие ассоциативных связей между контактной поверхностью цевки и контактной поверхностью сопряженного колеса.

Согласно другой разработанной методике синтеза модели сопряженного колеса контактная поверхность последнего формируется из каркаса изопараметрических кривых. При этом каждая такая кривая хранится в отдельном файле. Все файлы с изопараметрическими кривыми входят в сборку, в рамках которой при помощи соответствующих САД-инструментов синтеза поверхностей формируется контактная поверхность сопряженного колеса. Существует несколько путей реализации данной методики. Например, в САПР NX можно воспользоваться таким инструментом, как семейство деталей, управляемых электронной таблицей.

Данная методика лишена недостатков первой методики, однако имеет свои недостатки, основным из которых является большое количество файлов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хатетовский, С. Н. Модификация зубьев колес передач эксцентрикового типа: монография / С. Н. Хатетовский, П. Н. Громыко. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2020. – 180 с.: ил.