

УДК 621.01: 004: 347.78  
ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ СБОРКИ МЕХАНИЧЕСКИХ ПЕРЕДАЧ НА  
ОСНОВЕ АНАЛИЗА ФУНКЦИИ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ

В.М.ПАШКЕВИЧ

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

Функция кинематической погрешности механических передач представляет собой весьма ценный контрольно-диагностический параметр, содержащий в себе комплексную информацию как о точности изготовления деталей передачи, так и погрешностях ее сборки. Как правило, такие погрешности проявляются в виде набора спектральных составляющих амплитудно-частотного спектра кинематической погрешности.

На основе трехмерного моделирования кинематической погрешности передач установлено, что такая погрешность сборки передачи, как перекокс валов в пространстве, приводит к заметному возрастанию гармонических составляющих, кратных зубцовой частоте передачи. Обычно, кратность таких составляющих не превышает 2-3. В то же время, циклическая погрешность, связанная с условиями контакта деталей зацепления в пределах активной боковой поверхности зубьев, проявляется с кратностью 3-4 и более. Это позволяет разделить влияние погрешностей сборки передачи и погрешности изготовления ее деталей.

Повышенный радиальный зазор подшипников, а также погрешности сборки, связанные с влиянием подшипников, проявляются в виде средне-частотного участка спектра. Частота и амплитуда таких составляющих определяется геометрическими параметрами подшипника (средний диаметр, диаметр тел качения, угол контакта) и величиной его радиального зазора. При этом вал совершает в подшипниковых опорах плавающее движение, приводящее к изменению радиуса контакта зубьев и вызывающее частотную модуляцию зубцовых составляющих кинематической погрешности. Частота таких составляющих может меняться до 1.5-2 раз, поэтому их обнаружение наиболее эффективно может быть получено с использованием компьютерной измерительной системы с функцией спектроанализатора.

Выявленные закономерности получили экспериментальное подтверждение в условиях РУП «Могилевлифтмаш» и используются программно-аппаратным комплексом на базе ПЭВМ *KINEMATOMETER* для оценки кинематической точности и плавности передач, а также для управления точностью сборки червячных передач.