

УДК 621.83

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ТОЧНОСТИ ПЛАНЕТАРНЫХ ШАРИКОВЫХ И РОЛИКОВЫХ ПЕРЕДАЧ

А. В. КАПИТОНОВ, В. С. ДРОЗДОВ

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Объектами исследования являются малогабаритные планетарные шариковые и роликовые передачи, которые можно эффективно использовать в механизмах технологического оборудования [1, 2]. Основным требованием при проектировании и изготовлении этих передач является повышение кинематической точности, т. к. она значительно влияет на их основные эксплуатационные характеристики.

Проведены экспериментальные исследования оценки значений и характера изменений кинематических погрешностей планетарных шариковых и роликовых передач с использованием автоматизированной измерительной системы контроля. В качестве опытных образцов использовались малогабаритные планетарные шариковые и роликовые редукторы с передаточными отношениями 7, 11, 14, 49, 121, изготовленные с разной точностью деталей. Для проведения исследований разработана методика, которая включает фильтрацию сигналов с энкодеров и аналого-цифрового преобразователя и программное обеспечение для обработки сигналов и расчета значений кинематической погрешности, а также ее амплитудно-частотного спектра.

В результате исследований получены значения кинематической погрешности при различной точности изготовления планетарных шариковых и роликовых редукторов. Проведены сравнительная оценка значений наибольшей кинематической погрешности и анализ гармонических составляющих амплитудно-частотного спектра с целью установления зависимостей между гармоническими составляющими и погрешностями деталей редуктора.

Проведенные исследования позволяют определить пути повышения кинематической точности планетарных шариковых и роликовых передач и установить зависимости для последующей разработки системы показателей и допусков для проектирования и изготовления этих передач с заданной точностью.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Капитонов, А. В. Кинематические и массогабаритные характеристики ресурсоэффективных механических передач. Компьютерное моделирование, экспериментальная оценка: монография / А. В. Капитонов, В. М. Пашкевич. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2017. – 248 с.
2. Капитонов, А. В. Исследование кинематической точности планетарных роликовых передач методами гармонического анализа и контроля в сборе / А. В. Капитонов, С. Г. Черняков // Вестник Белорусско-Российского университета. – 2011. – № 4. – С. 40–50.