

УДК 621.83.053

К ВОПРОСАМ КОМПЛЕКСНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАНЕТАРНЫХ ЭКСЦЕНТРИКОВЫХ ПЕРЕДАЧ НА ОСНОВЕ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ КИНЕМАТИКИ И ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СТЕНДА ДЛЯ КОНТРОЛЯ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ

С. Г. ЧЕРНЯКОВ, С. А. ИГНАТОВ, К. В. САСКОВЕЦ

Научный руководитель А. В. КАПИТОНОВ, канд. техн. наук, доц.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Для исследования кинематики планетарных эксцентрикковых передач и нормирования их точности непрерывно разрабатываются и совершенствуются методы и средства измерения кинематической погрешности.

Для изучения кинематики исследуемых передач в программной среде SolidWorks с использованием модуля Motion были построены трехмерные компьютерные модели для базовой и перспективной конструкции.

В результате были получены графики угловых скоростей и угловых ускорений ведомого вала при работе передачи с небольшой нагрузкой, приложенной для устранения зазоров в сопряжениях деталей зацепления.

Для экспериментальной оценки кинематической точности опытных образцов передач в рабочих условиях разработана усовершенствованная конструкция автоматизированного стенда, построенная на базе информационно-измерительной системы.

На основании стенда установлен приводной асинхронный электродвигатель и управляемый электромагнитный тормоз. Испытуемая передача соединяется муфтами с электродвигателем и тормозом. Преобразователи угловых перемещений, снабженные оптическими формирователями импульсов, установлены на входе и на выходе системы и соединены с ней пружинными муфтами. Информация, поступающая от преобразователей, обрабатывается информационно-измерительной системой и передается на ЭВМ. Наличие в конструкции стенда электромагнитного тормоза дает возможность исследовать изменение кинематической погрешности передач при различных нагрузках, имитирующих эксплуатационные условия.

Полученные при трехмерном компьютерном моделировании значения угловых скоростей были проинтегрированы и получены значения кинематической погрешности. Затем эти данные были сопоставлены с результатами экспериментальных исследований на автоматизированном стенде.

Проведенные исследования позволяют определить источники формирования составляющих кинематической погрешности планетарных эксцентрикковых передач в сборе, которые можно устранить при изготовлении и, тем самым, повысить эксплуатационные характеристики данных передач.