

УДК 621.83.053
РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОНТРОЛЯ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ
ПОГРЕШНОСТИ ПЛАНЕТАРНОГО ШАРИКОВОГО РАДИАЛЬНО-
ПЛУНЖЕРНОГО РЕДУКТОРА

С. Г. ЧЕРНЯКОВ, К. В. САСКОВЕЦ, А. И. ЕРКОВИЧ

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

Известные дифференцированные методы измерений погрешностей изготовления механических передач не могут быть применены для планетарных радиально-плунжерных редукторов, для оценки точности которых возможен только контроль передачи в сборе. Исходя из этого была разработана установка и методика контроля кинематической погрешности малогабаритных передач и проведен апробированный контроль двухступенчатого планетарного шарикового радиально-плунжерного редуктора с передаточным отношением равным 49.

Установка состоит из электродвигателя, соединенного муфтой с испытуемым редуктором и пружинной муфтой с преобразователем угловых перемещений BE 178A, снабженным оптическим формирователем импульсов. На выходном валу редуктора установлен второй преобразователь угловых перемещений Autonics E50 8-8000-3-T-24. Два преобразователя позволяют не устанавливать инерционную массу, обеспечивающую строгую равномерность вращения ведущего вала, а программным способом исключить полученную неравномерность вращения вала электродвигателя и входного вала передачи, тем самым уменьшить погрешность измерения и повысить точность полученных результатов.

На точность измерения будет влиять число импульсов, формируемых преобразователем угловых перемещений за один оборот выходного вала, а также эксцентриситет от радиального биения вала электродвигателя некомпенсируемого муфтой. Установлено, что эти погрешности измерений незначительны и их можно не учитывать при контроле.

Разработанная методика контроля предполагает измерение кинематической погрешности редуктора как без нагрузки на выходном валу, так и под нагрузкой 20, 40, 60, 80 Нм. В результате измерений получены зависимости значений кинематических погрешностей от времени с помощью программы Shark, входящей в программное обеспечение установки. Эта программа позволяет также получить амплитудно-частотный спектр кинематической погрешности, состоящий из значений амплитуд и гармонических составляющих, которые характеризуют погрешности изготовления и упругие деформации его деталей при работе редуктора под нагрузкой.

