

УДК 621.9.08, 621.83.06

МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ ТОЧНОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ РЕДУЦИРУЮЩИХ МЕХАНИЗМОВ

Р. Г. ЯКУБОВСКИЙ, К. В. САСКОВЕЦ

Научный руководитель А. В. КАПИТОНОВ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Разработана методика контроля кинематической точности, угловых перемещений и ускорений малогабаритных редукторов с шариковым и роликовым зацеплением. Методика контроля включает в качестве средства измерения разработанный стенд с датчиками углов поворота и регулятор скорости, позволяющий проводить контроль с разной частотой вращения ведущего вала, а также разработанное программное обеспечение, с помощью которого выполняется расчет точностных параметров редукторов на основе полученных экспериментальных данных. Согласно методике, сначала на стенде с помощью датчиков проводятся измерения углов поворота выходного вала контролируемого редуктора. При измерении импульсы с датчиков поступают на аналого-цифровой преобразователь и выводятся на экран ПЭВМ в виде таблицы «напряжение – время». С помощью программного обеспечения рассчитываются точностные параметры. Новым в предложенном контроле является использование датчиков с высокой дискретностью, что позволило повысить точность измерений, а также разработка математических зависимостей и программного обеспечения, позволяющих контролировать не только кинематическую точность, но и другие кинематические и точностные параметры редукторов. Используя численные методы, получили формулы угловой скорости и углового ускорения:

$$\omega_i = \frac{(\varphi_i + F_i) - (\varphi_{i-1} + F_{i-1})}{T_i - T_{i-1}}, \quad (1)$$

где φ_i – текущий угол поворота; F_i – текущее значение кинематической погрешности; T_i – текущее значение периода следования импульсов; φ_{i-1} – предыдущий угол поворота; F_{i-1} – предыдущее значение кинематической погрешности; T_{i-1} – предыдущее значение периода следования импульсов;

$$\varepsilon_i = \left(\frac{(\varphi_{i+1} + F_{i+1}) - (\varphi_i + F_i)}{T_{i+1} - T_i} - \frac{(\varphi_i + F_i) - (\varphi_{i-1} + F_{i-1})}{T_i - T_{i-1}} \right) / (T_{i+1} - T_i). \quad (2)$$

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Капитонов, А. В. Методы оценки точности малогабаритных планетарных передач с промежуточными телами качения / А. В. Капитонов, В. М. Пашкевич // Актуальные вопросы машиноведения: сб. науч. тр. – Минск: Объед. ин-т машиностроения НАН Беларуси, 2020. – Вып. 9. – С. 51–54.