

УДК 621.83

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ ПО СРЕДНЕМУ ЗНАЧЕНИЮ УГЛА ПОВОРОТА ВЫХОДНОГО ЗВЕНА

Е. И. ШИШКОВ

Научный руководитель Д. С. ГАЛЮЖИН, канд. техн. наук, доц.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

В общем виде, определение кинематической погрешности сводится к вычислению разности между теоретическим (номинальным) и действительными углами положения выходного звена.

Описываемый метод представляет собой алгоритм вычисления действительного угла поворота. Он базируется на простом предположении, что выходное звено через некоторое количество полных оборотов равное (n), вернется в свою исходную точку.

Суть методики заключается в нахождении среднего значения каждого углового интервала, для чего суммируется i -е угловое положение через каждый последующий полный оборот. Так, в ходе эксперимента данные о перемещении выходного вала получены с импульсного преобразователя круговых перемещений ВЕ-178А. Частота дискретизации преобразователя круговых перемещений составляет 2500 импульсов, т.е. задавшись точкой отсчета и выполнив несложные преобразования, мы получаем 2500 интервалов угловых перемещений за один полный оборот выходного вала. За несколько оборотов - $2500 \cdot n$.

Для нахождения искомого среднего угла перемещения, суммируем величины интервалов с номером через 2500: 1, 2501, 5001... $i+2500 \cdot n$. После чего, находим среднее значение углового перемещения i -го интервала. В общем виде величина интервала запишется:

$$\Delta\varphi_{i_{cp}} = \frac{\Delta\varphi_{i_1} + \Delta\varphi_{i_2} + \dots + \Delta\varphi_{i_n}}{n}, \quad (1)$$

где n – число полных оборотов выходного вала, об; i – номер углового интервала, $i=1 \dots k$. (k – частота дискретизации преобразователя круговых перемещений).

Действительный угол поворота определится путем суммирования рассчитанных интервалов:

$$\varphi_{i_{cp}}(t) = \sum_1^i \Delta\varphi_{i_{cp}}(t), \quad (2)$$

$$F(t) = \varphi_n(t) - \varphi_{i_{cp}}(t). \quad (3)$$

Кинематическая погрешность определится по формуле (3).