



РОЗРОБКА СИСТЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ФАКТИЧНОГО ПРОСТОРОВОГО ПОЛОЖЕННЯ ВИКОНАВЧОГО ОРГАНУ ВЕРСТАТА ПАРАЛЕЛЬНОЇ КІНЕМАТИКИ

Струтинський В.Б., д.т.н., проф., Дем'яненко А.С., аспірант

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

Верстати паралельної кінематики забезпечують можливість обробки складно профільних поверхонь, мають низьку матеріалоемність, високу мобільність. При цьому має місце значне зниження жорсткості несучої системи, та відповідно низька точність при відпрацюванні виконавчим органом заданих траєкторій руху. В зв'язку з цим, було розроблено та реалізовано систему визначення динамічного просторового положення інструмента верстата паралельної кінематики. Вона уявляє собою додатковий механізм паралельної кінематики, в якому замість штанг змінної довжини використано перетворювачі лінійних переміщень. Розроблена мехатронна система активного контролю дає можливість контролювати положення інструмента верстата з точністю до 0,01 мм, визначаючи шестивимірний вектор координат інструменту. При розробці мехатронної системи активного контролю, було використано програмне середовище LabView. Створено програму, що забезпечує аналогово-цифрове перетворення сигналу перетворювача лінійних переміщень, перетворює отримані результати вимірів сигналу та забезпечує попередню фільтрацію отриманих результатів в онлайн-режимі. Отримані з перетворювача дані записуються в окремий файл, на основі якого проводиться подальший аналіз результатів.

Було проведено експериментальні дослідження при холостому ході виконавчого органу верстата паралельної кінематики для різних характерних траєкторій. Вони відповідають обробці поверхонь типу еліпсоїда, реалізації прямолінійних рухів вздовж однієї з вісей координат, рух по траєкторіям типу кола з різними кутами нахилу виконавчого органу верстата.

Результати експериментальних досліджень показують, що на початку руху та при зміні траєкторії руху платформи верстата паралельної кінематики, спостерігається перехідний процес, час якого складає близько 0,1 с. Порівняння апроксимованих експериментальних даних з лінійною функцією переміщення, що задається в системі ЧПК, дозволило визначити коефіцієнти перерегулювання та розрахувати середньоквадратичну похибку під час перехідного процесу, що складає близько 0,04 мм.