

УДК 62-97/-98

Танченко С.В.¹, Фролов М.В.², Нотченко Р.В.³

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. М-222м НУ «Запорізька політехніка»

МЕТОДИКА ПЛАНУВАННЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ З ДОСЛІДЖЕННЯ ТОЧНОСТІ ПОЗИЦІОНУВАННЯ ВЕРСТАТА З ЧПК МОДЕЛІ АТПР800

Точність позиціонування є одним із основних показників точності верстатів з ЧПК. Під точністю позиціонування розуміють відхилення дійсного положення робочих органів верстата від запрограмованого у системі ЧПУ, при його багаторазовому позиціонуванні в різних точках на шляху переміщення однією з координатних осей. При контролі точності позиціонування застосовується статистичний метод оцінки точності за наслідками багаторазових повторних випробувань. При цьому визначаються їх статистичні показники. Застосування статистичного методу оцінки точності обумовлено тим, що позиціонування робочих органів верстата є випадковою величиною, що залежить від багатьох чинників. При цьому випадкові відхилення можна порівняти з систематичними.

Точність позиціонування є інтегральним показником точності функціонування механічної та електронної систем верстата з ЧПК і тому має високу інформативність. Цей показник забезпечує отримання інформації про наявність параметричної відмови у багатофункціональній системі, що складається з кількох вузлів без проведення контролю кожного з них окремо.

На точність позиціонування впливають, а отже і можуть контролюватися цим інтегральним показником наступні показники точності верстата: геометрична точність сполучених поверхонь та взаємне розташування базових деталей, точність встановлення шкал виміральної системи верстата та його технічний стан, а також стан електронної частини ЧПК, що керує переміщенням робочих органів.

Зі зміною у часі цих показників змінюються також параметри точності позиціонування. Якщо встановити ознаки, що вказують на зв'язок кожного з показників контрольованої системи з параметрами точності позиціонування, то можна без розбирання верстата визначити елемент верстата, в якому виникла параметрична відмова. На верстатах, що експлуатуються, умовою досягнення високої точності є компенсація систематичних похибок переміщення робітників органів.

Осі X та Z верстата АТPr800 оснащені електродвигунами Siemens з вбудованими інкрементальними енкодерами IC2048S/R. Максимально допустиме відхилення при позиціонуванні по осям X та Z складає 2 мкм.

Відхилення від програмного положення мають визначатися за допомогою індикатору часового типу з ціною поділки 0,001 мм. Визначені відхилення слугують вихідними даними для подальшої статистичної обробки результатів дослідження, а саме визначення: дисперсії; стандартного відхилення; довірчого інтервалу середнього відхилення; коефіцієнту варіації, а також оцінки теоретичного закону розподілення. Відмінність розподілення відхилень від нормального закону може вказати на джерело похибок з метою їх подальшого усунення за рахунок конструктивних рішень або відповідного регулювання.