

УДК 621.824

Семчишин І. – ст. гр. МВм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ОБРОБКИ НА ТОКАРНО-КОПІЮВАЛЬНИХ ВЕРСТАТАХ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Скляр Р. Я.

Semchyshyn I.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

IMPROVING THE ACCURACY OF MACHINING ON TURNING COPYING MACHINES

Supervisor: Sklyarov R. A.

Ключові слова: копіювання, кінематичний зазор.

Keywords: copying, kinematic backlash.

Похибка обробки на копіювальних верстатах залежить від багатьох факторів. При чистових режимах і на більших подачах 50% і більше загальна похибка обробки обумовлена помилкою наступної системи. В загальному випадку максимально можлива помилка додавання

$$\Delta_{\delta} = \Delta_u + \Delta_y + \Delta_m + \sum_{i=1}^n \Delta_i + \Delta_k, \quad (1)$$

де Δ_u – помилка вимірювального ланцюга; Δ_y – похибка опрацювання наступною системою управляючої дії; $\Delta_m = M/K_m$ – помилка, зв'язана з протидією двигуном моменту M навантаження; K_m – коефіцієнт підсилення по моменту; $\sum_{i=1}^n \Delta_i = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta A_i}{K_i}$ – сумарна помилка, визвана нестабільністю характеристик окремих елементів системи; K_i – коефіцієнт підсилення частоти розімкненої системи від її входу до виходу елемента, похибка ΔA_i якого розглядається; Δ_k – кінематичний зазор (люфт) між двигуном і робочим органом, який не входить в ланцюг зворотного зв'язку по шляху; $i = 1, 2, \dots, n$: n – число елементів системи.

Із рівняння (1) випливає, що точність обробки копіюванням може бути суттєво підвищена шляхом зниження похибки вимірювання і збільшення коефіцієнтів підсилення і відповідно, полоси пропускання наступної системи.

Самі високі потреби по точності обробки і рівню автоматизації ставляться до систем, які працюють в режимі автоматичного копіювання замкнутих контурів. В найбільшій мірі цим потребам підходять копіювальні системи двох принципово різних типів, які використовують в якості вихідної інформації: 1) кут φ копіювання, який є кутом між дотичною в точці контакту щупа з копіром і однією із осей координат і помилку Δ_{δ} додавання; 2) тільки помилку додавання.

В системах першого типу для автоматизації обходу замкнутого контуру використовується важкий копіювальний пристрій з трьома індуктивними датчиками, а в системах другого типу використовується простий копіювальний прилад з одним датчиком в режимі автоматичного копіювання замкнутих контурів (взято за основу).