

фУДК 621.91

М.В. Вербовецька

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРИВОДІВ ТОКАРНИХ ВЕРСТАТІВ З ЧПК

M.V. Verbovetska

AUTOMATION OF DRIVES OF THE LATHE CNC MACHINE-TOOLS

Обробку поверхонь деталей на універсальних токарних верстатах виконують послідовно кількома інструментами, встановленими в різцетримачі і задній бабці. Підвід і відвід інструментів, переключення та інші допоміжні рухи здійснюються вручну, а одночасна обробка поверхонь потребує великих зусиль. При роботі на універсальному верстаті всі холості ходи і частину робочих переміщень інструменту виконують вручну. Токарно-револьверні верстати за рахунок наявності на них револьверної головки і супорта з кількома інструментами дозволяють багатоінструментальну одночасну обробку кількох поверхонь. Це дає можливість зменшити допоміжний час, але число ручних прийомів залишається великим. Таким чином у токарних і токарно-револьверних верстатах механізована лише подача інструмента, а решта прийомів виконуються вручну.

У сучасних токарних верстатах з числовим програмним керуванням (ЧПК) функції, що виконуються електроприводом головного руху, значно ускладнені. Крім стабілізації частоти обертання, при силових режимах різання потрібне забезпечення режимів позиціонування шпинделя при автоматичній зміні інструменту, що неминуче веде до збільшення необхідного діапазону регулювання частоти обертання.

Вимоги до електроприводів і систем керування верстатами визначаються технологією обробки, конструктивними можливостями верстата і різального інструменту. Серед основних вимог – розширення технологічних режимів обробки з використанням сучасного різального інструменту, максимальна продуктивність, найбільша точність обробки, висока чистота оброблюваної поверхні.

При обробці валів, що мають неоднорідну структуру і різні фізико-механічні властивості, виникають скачки потужності різання, які негативно впливають на якість поверхні валів і точність геометричних розмірів готових деталей.

Стабільність роботи приводу характеризується перепадом частоти обертання при зміні навантаження, напруги електричної мережі, температури тощо.

Похибки частоти обертання для головного приводу токарних верстатів повинні складати не більше: сумарна похибка - 5%; похибка при зміні навантаження - 2%; похибка при зміні напруги обертання - 2%. Коефіцієнт нерівномірності, що розраховується як відношення різниці максимальною і мінімальною миттєвих частот до середньої частоти обертання при холостому ході приводу, повинен бути не більше 0,1

Керування основними рухами верстата (переміщення супортів по осях X і Z) здійснюється від системи цифрової індикації та управління (УЦІ). Операції, пов'язані з перемиканням ступенів головного приводу, регулюванням швидкості обертання шпинделя і подач супорта, переміщення і фіксація задньої бабки, переміщення пінолі, установка і затиск заготовок та різального інструменту на супорті виконуються від органів управління, розташованих на цих складальних одиницях без урахування УЦІ, тобто ці операції не програмуються. Застосування УЦІ К-525 підвищує продуктивність роботи в режимі індикації і перенабору, а в автоматичному режимі обробки за програмою вивільняє оператора, підвищує точність обробки деталей, організовує багатOVERSTATNE обслуговування.