

УДК 621.91

Р.А.Склярів, к.т.н., доц.; Д.А.Приходай

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ОБРОБКИ НА МЕТАЛОРИЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТАХ

R. Skliarov, Ph.D., Assoc. Prof., D. Prykhodai

METHODS FOR INCREASING THE MACHINING ACCURACY OF METAL CUTTING MACHINES

В останні роки все більше уваги приділяється питанням підвищення точності та продуктивності обробки на металорізальних верстатах. Фахівці в даній галузі вважають що це комплексна проблема, вирішення якої пов'язане з покращенням якості металорізального обладнання що виготовляється, а також технологічних пристосувань та інструментів.

Вдосконалення методів розрахунку конструкцій, використання сучасних матеріалів, широке застосування прогресивної технології обробки та складання деталей і вузлів, сприяють підвищенню якості обладнання на стадіях його проектування та виготовлення. Внаслідок цих заходів можна досягнути належних показників жорсткості верстатів та їх робочих органів, вібростійкості та точності взаємного розташування виконавчих поверхонь. У процесі експлуатації металорізального обладнання дані показники слід підтримувати в заданих межах, для цього слід використовувати науково обґрунтовану систему профілактики, технічного обслуговування та ремонту верстатів.

Широке впровадження засобів автоматизації та використання робототехнічних систем дозволяє підвищити продуктивність та точність обробки. Не останню роль при цьому відіграє автоматизація вантажно-розвантажувальних робіт, контрольно-вимірювальних та транспортних операцій на верстатах. Але ці заходи не можуть виключити вплив на точність оброблюваних деталей таких факторів як зношення різального інструменту, температурні, пружні та контактні деформації технологічної системи верстата. Тому на верстатах застосовуються системи активного контролю, засоби керування пружними переміщеннями технологічної системи верстат-деталь та різноманітні системи автоматичного підналагодження.

Прилади активного контролю дозволяють контролювати розмір оброблюваної деталі в режимі реального часу. Коли досягаються необхідні розміри ці прилади автоматично змінюють режими різання, а при досягненні номінального розміру подається команда на зупинку верстата. Такі прилади отримали широке застосування в шліфувальних та хонінгувальних верстатах, де відбувається інтенсивне зношування ріжучого інструменту та потрібна підвищена точність обробки.

Адаптивна система керування верстатами забезпечує керування пружними переміщеннями на верстаті. Вона дозволяє в процесі обробки змінювати режими різання залежно від заздалегідь вибраного критерію точності. Ця система дозволяє забезпечити постійність пружних переміщень технологічної системи верстата за рахунок розмірного підналаштування або автоматичної зміни швидкості різання, величини подачі і геометрії різального інструменту. Дана система переважно застосовується на токарних та фрезерних верстатах.

При використанні систем автоматичного підналагодження зростає точність обробки, оскільки контроль розмірів деталей здійснюється поза зоною різання на спеціальних вимірювальних пристроях. Дані системи дозволяють періодично коригувати положення ріжучого інструменту відносно оброблюваної деталі, їх застосовують на токарних, фрезерних, розточувальних та інших верстатах.