

УДК 621.915

Я. І. Вовчансткий

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ І КОНТРОЛЬ ПРИ ОБРОБЦІ НА ТОКАРНИХ ВЕРСТАТАХ З ЧПК

Y. I. Vovchanskyi

INCREASED RELIABILITY AND CONTROL PROCESSING ON CNC MACHINES

На даний час підприємства машинобудування широко застосовують токарні верстати з ЧПК. Одним із найважливіших переваг такого обладнання є можливість його роботи без втручання операторів і наладчиків. На даний момент періоди роботи в автономному режимі недостатньо великі і значно відстають від вимог сучасного виробництва. Одним із факторів, які не дозволяють збільшити цей час є обмежені можливості існуючих систем контролю. Особливо це стосується контролю якості деталей безпосередньо в процесі обробки, яка базується на використанні інтелектуальних систем діагностики і керування. До переваг таких систем відноситься можливість короткочасно прогнозувати стан обладнання і режим підналагоджування безпосередньо в умовах цеху.

В технологічній системі під час обробки мають місце швидкопротікаючі, середньо і повільнопротікаючі процеси. Швидкопротікаючі процеси вимірюються переважно долями секунди. До них відносяться вібрації складальних одиниць, зміна сили тертя в рухомих з'єднаннях, коливання робочих навантажень і інші процеси, які впливають на взаємне розміщення інструмента і заготовки в кожен момент часу і спотворюють цикл роботи верстату.

До швидко- і середньопротікаючих процесів можна віднести зношення зальної кромки інструмента. При нормальному використанні різця, його зношення проявляється стиранням робочої поверхні. В залежності від умов різання і властивостей інструментального і оброблюваного матеріалів найбільш інтенсивно зношується передня та задня поверхня інструмента. При цьому має місце наростотворення, яке не являється стабільним і рівномірним вздовж всієї довжини різальної кромки навіть при умовах найсприятливіших для його утворення. Внаслідок сильного тертя між стружкою і наростом і тертя в зоні контакту наросту з оброблюваною поверхнею та поверхнею різання частинки наросту видаляються, як стружкою так і цими поверхнями. Втрачені об'єми наросту відновлюються за рахунок притоку нових частин металу із основної його маси.

Більшість відмов технологічних систем обумовлено відмовами різальних інструментів. Відсутність об'єктивної оперативної інформації про стан різальної частини інструменту в період його експлуатації часто викликає зниження якості обробки внаслідок його зношення або поломки. Через це досить актуальним є розробка системи діагностики і підвищення надійності функціонування всіх систем. При створенні гнучких автоматизованих виробничих систем необхідно використовувати спеціальні діагностичні пристрої, які здійснюють надійний автоматизований контроль за станом основних вузлів і процесів у верстаті в процесі обробки.

Підвищення надійності сучасних верстатів з ЧПК досягається шляхом удосконалення конструкції і застосування нових матеріалів для виготовлення відповідальних деталей і вузлів верстату. Перспективним вважається оснащення верстатів автоматичними пристроями для налагодження інструмента. Вважається доцільним оснащувати токарні верстати з ЧПК системами контролю деталей або різального інструменту і підналагодження технологічних систем.