

ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ТОКАРНИХ ТВЕРДОСПЛАВНИХ РІЗЦІВ КЕРУВАННЯМ ВІБРОАКТИВНІСТЮ ПРОЦЕСУ РІЗАННЯ

Я. А. Степчин, ст. викл.,

Житомирський державний технологічний університет, Житомир

В сучасних умовах зростання вимог до точності виготовлення деталей (і заготовок) збільшується частка чистових операцій у загальному часі обробки різанням.

Перед використанням кожний різальний інструмент має певний ресурс використання, який в залежності від якості виготовлення, правильної експлуатації, вибору оптимальної геометрії для визначених умов обробки, оброблюваного матеріала, характеристик обладнання (верстата, пристосувань і т. ін.) та призначених режимів різання може бути збільшений або зменшений багатократно.

З метою визначення взаємозв'язку спрацювання різальних інструментів (на прикладі токарних твердосплавних різців) з зміною динамічних характеристик процесу різання (ПР) і динамічної поведінки складових ТОС були виконані теоретичні та експериментальні дослідження, визначено вплив на стійкість токарних різців параметрів віброактивності процесу різання та умов обробки.

У експериментальних дослідженнях застосовано крейтову систему LTC (для віброакустичних досліджень) виробництва LCard для запису сигналу з п'єзоакселерометра, підсилення, аналого-цифрового перетворення, та передачі на ПЕОМ.

Визначено основні динамічні характеристики досліджуваної ТОС (на основі верстата КА-280), залежність віброактивності ПР від зміни параметрів режиму різання, геометрії, вильоту різця та способу встановлення заготовки. Також визначено взаємозв'язок стійкості токарних твердосплавних різців від рівня віброактивності ПР.

За отриманими вхідними даними була побудована математична модель поведінки ТОС, зміни її динамічних характеристик з часом спрацювання різця і відповідно визначені основні умови керування зношенням токарних твердосплавних різців.

Побудована модель системи керування дозволяє, за рахунок призначення „оптимальних” (за вибраних вхідних умов) параметрів режиму різання та їх зміною з часом, підтримувати рівень віброактивності процесу різання, що забезпечує подовження періоду стійкості токарного різця.

Виконана експериментальна перевірка розробленого метода з застосуванням цілеспрямованої зміни швидкості різання та подачі з метою досягнення та підтримки мінімального рівня коливань у зоні різання. При послідовній зміні пари параметрів - швидкості різання та подачі на протязі усього періоду стійкості, для токарних твердосплавних різців з змінними непереточуваними пластинами Т15К6 при чистовому точінні досягнуто зростання продуктивності обробки на 36%, площі обробленої різцем поверхні деталі до затуплення (при інших рівних умовах) на 35%.

На підставі проведених експериментальних та теоретичних досліджень розроблені номограми та рекомендації по застосуванню метода керування стійкістю токарних твердосплавних різців, що дозволить використовувати його на практиці.