

УДК 621.81

Кирик С. – ст. гр. МТМ-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ВИСОКОШВИДКІСНОГО ТОЧІННЯ РІЗУЧИМ ІНСТРУМЕНТОМ З МІНЕРАЛОКЕРАМІКОЮ**

Науковий керівник: д.т.н., проф. Пилипець М.І.

У технології машинобудування одним з найбільш значних і принципових досягнень в області підвищення продуктивності стала обробка металів з високими швидкостями різання, що отримала назву швидкісної обробки різанням.

Дуже актуальним є вивчення впливу швидкості різання на зміну тангенціальних зусиль при роботі різцями з від'ємними кутами. Американські вчені, що проводили вимірювання тангенціальних зусиль при різанні сталей різцями з і від'ємними передніми кутами в умовах широкого діапазону зміни швидкостей різання (від 30 до 350 м/хв), встановили, що при великих швидкостях різання тангенціальне зусилля із збільшенням швидкості різання зростає при використанні додатних кутів і, навпаки, зменшується при використанні від'ємних.

За даними цих досліджень величина тангенціального зусилля для обох випадків буде однаковою, і далі, при збільшенні швидкості різання, зусилля різання при додатних передніх кутах буде менше, ніж при від'ємних. Для перевірки цих тверджень проводили досліди з оброблення сталі 50 і чавуну СЧ 20 (НВ = 143) в умовах вільного різання різцями з кутами  $\gamma = + 20^\circ; + 10^\circ; 0^\circ, - 10^\circ$  і  $- 20^\circ$  при задньому куті  $\alpha = 3^\circ$ , подачі  $s = 0,1$  мм; різцями з кутами  $\gamma = + 10^\circ$  і  $- 10^\circ$  і заднім кутом  $\alpha = 3^\circ$ , при подачі  $s = 0,2$  мм; різцями з кутами  $\gamma = + 10^\circ$  і  $- 10^\circ$  і заднім кутом  $\alpha = 8^\circ$  при подачі  $s = 0,05$  мм.

Результати дослідів дозволяють зробити наступні висновки.

А. При різанні сталей:

- 1) збільшення швидкості різання при роботі різцями з додатними передніми кутами викликає збільшення тангенціального зусилля різання;
- 2) при різанні різцями з нульовим переднім кутом швидкість різання в діапазоні від 50 до 350 м/хв на величину тангенціального зусилля різання не впливає;
- 3) збільшення швидкості різання в діапазоні 50 – 400 м/хв при роботі різцями з від'ємними передніми кутами викликає зменшення тангенціального зусилля різання;
- 4) значення швидкості різання, при якій зусилля різання стають однаковими для різців з від'ємними і додатними передніми кутами, при обробці сталі 50 досягає приблизно 400 м/хв.

Природним поясненням такого явища представляється вплив на процес різання наросту, утворення якого у вказаному діапазоні швидкостей різання протікає найінтенсивніше.

Б. При різанні чавуну:

- 1) при роботі різцями як з від'ємними, так і з додатними передніми кутами тангенціальні зусилля різання у міру збільшення швидкості різання спочатку падають, а потім залишаються незмінними;
- 2) при невисоких швидкостях різання зусилля різання для різців з від'ємними передніми кутами більше, ніж для різців з додатними передніми кутами;
- 3) при достатньо високих швидкостях різання (більше 100 м/хв) зусилля різання при роботі інструментами з від'ємним переднім кутом ( $\gamma = - 10^\circ$ ) виявляються меншими, ніж при роботі з позитивним переднім кутом ( $\gamma = + 10^\circ$ ).