

УДК 621.83

Крупа В. – ст. гр. МВм – 51, Продан В. – ст. гр. МВс-31

*Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ВПЛИВ КРИВИЗНИ ОБРОБЛЮВАНОЇ ПОВЕРХНІ НА КОЕФІЦІЄНТ УСАДКИ СТРУЖКИ ПРИ ВІЛЬНОМУ ОРТОГОНАЛЬНОМУ ТОЧІННІ**

Наукові керівники: к.т.н., проф. Кривий П.Д.,  
асистент Кобельник В.Р.

Проаналізовано різні літературні джерела, та наукові праці, де досліджено вплив різноманітних факторів: режимів різання (глибини, подачі та швидкості), а також геометричних параметрів різальної частини інструменту на коефіцієнт усадки стружки.

Встановлено, що вплив кривизни оброблюваної поверхні на коефіцієнт усадки стружки вивчався лише частково, не подавалося експериментальних підтверджень і досліджувалося лише в детерміністському, а не в імовірнісному аспекті розглядуваного явища. Тому проведення досліджень впливу кривизни оброблюваної поверхні на коефіцієнт усадки стружки при вільному ортогональному різанні в якійсь мірі заповнить існуючу прогалину в цій області досліджень і є безперечно актуальною задачею.

Запропоновано методику дослідження впливу кривизни оброблюваної поверхні на коефіцієнт усадки стружки. З врахуванням чисел обертів шпинделя використовуваного верстата моделі 16К20, які підпорядковуються геометричній прогресії із знаменником  $\varphi = 1,26$ , спроектовано і виготовлено дослідні зразки, які дозволили забезпечити постійну швидкість різання.

Отримавши зразки стружки при вільному ортогональному різанні кожного із циліндрів, враховуючи стохастичність процесу стружкоутворення зробили вибірку об'ємом 25 зразків. Визначивши за ваговим методом значення коефіцієнтів усадки стружки  $k_i$  сформували статистичні ряди їх розсіювання. Грунтуючись на граничній теоремі Чебишева і використавши критерій Колмогорова довели, що величина  $k$  підкоряється закону нормального розподілу Гауса. Далі знаходили остаточні характеристики розсіювання: середнє значення, яке приблизно рівне математичному сподіванню  $\bar{k} \approx M(k_i)$ ; дисперсії розсіювання  $D(\bar{k}_i)$ ; середньоквадратичні значення розсіювання  $\sigma(k_i)$ ; поля розсіювання  $\delta \pm 3\sigma(\bar{k}_i)$ . За отриманими значеннями будували графік залежності середнього значення, максимального та мінімального значень коефіцієнта усадки стружки від кривизни оброблюваної поверхні. За критерієм Стюдента  $t_k$  та Фішера  $F$  перевіряли суттєвість впливу кривизни оброблюваної поверхні на середні значення  $\bar{k}_i$  і дисперсії розсіювання  $D(\bar{k}_i)$ . Апроксимували отримані експериментальні криві коефіцієнта усадки стружки теоретичними кривими для середніх, максимальних та мінімальних значень.

Доведено, що коефіцієнт усадки стружки  $k$ , необхідно подавати, як випадкову величину з нормальним законом розподілу. Отримано емпіричні формули для визначення залежностей найбільш імовірних значень коефіцієнта усадки стружки, а також максимального та мінімального значень від кривизни оброблюваної поверхні. Виявлено, що кривизна  $\rho$  оброблюваної поверхні впливає на коефіцієнт усадки стружки. Так із збільшенням  $\rho$  від 0,024 до 0,077  $\bar{k}$  зросло від 2,17 до 3,496.