

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ДОСЛІДЖЕННЯ УСАДКИ СТРУЖКИ У ПРОЦЕСІ МІКРОРІЗАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДУ СКІНЧЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Некрасов С. С., ст. викладач, Голобородько Л. В., аспірант, СумДУ, м. Суми

Нині спостерігається інтенсивний розвиток галузей промисловості, яким притаманна лезова обробка в мікророзмірах, наприклад, мікроелектроніка, мікрохірургія, оптика і т. і., коли товщини зрізу досягають десятих частин мікрометра, що значно менше товщини зрізу в традиційних процесах різання, а також необхідно дотримуватись високої точності деталей. Одним із способів дослідження процесу мікрорезання є скінчено-елементне моделювання. Важливим елементом реалізації даного моделювання є перевірка адекватності розробленої моделі експерименту. У зв'язку з цим метою цієї роботи є демонстрація адекватності розробленої скінчено-елементної моделі. Використовуючи моделі [1, 2], розроблені для моделювання процесу різання, було встановлено, що при вимірюванні усадки стружки при мікрорізанні отримуємо завищені значення [3]. Аналізуючи причини такої похибки було встановлено, що в процесі стружкоутворення відбувається збільшення обсягу оброблюваного матеріалу, що вносить значну похибку при прогнозуванні усадки стружки, частина заготовки, де не відбувається обробки різанням, залишається незмінною. А також це призводить до збільшення сил різання і температур в зоні різання. Провівши дослідження різних параметрів, які впливають на цю похибку, було встановлено, що на збільшення обсягу зрізуваного шару впливають час між перестроюваннями скінчено-елементної сітки і розмір скінчених елементів. Було встановлено, що в процесі мікрорізання головні проекції питомої сили різання P_z і радіальні проекції питомої сили різання P_y із зменшенням товщини зрізу a від $a = 0.10$ мм до $a = 0.005$ мм зменшується в 1.5 рази. В результаті дослідження була розроблена модель, яка дозволяє встановити вплив a/r на вихідні показники процесу мікрорізання та дозволяє врахувати вплив масштабного фактора при мікрорізанні.

Список літератури

1. Некрасов, С. С. Повышение ресурса твердосплавных концевых фрез при обработке литейных сталей аустенитного класса: Дисс. ... канд. техн. наук:05.03.01. -К., 2012. -167 с.
2. Криворучко, Д. В. Основи прогнозуючого моделювання процесів різання методом скінчених елементів: Дисс. ... докт. техн. наук:05.03.01. - Х., 2010.