

УДК 621.9.01

Попадич Т. – ст. гр. МР-31

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОДАЧІ НА ПЛАСТИЧНІСТЬ ЗРІЗУВАЛЬНОГО ШАРУ ПРИ ТОЧІННІ В ЙМОВІРНОСНОМУ АСПЕКТІ

Науковий керівник: к.т.н., професор Кривий П.Д.

Доведено [1], що в процесі різання металів зрізувальний шар піддається пластичній деформації. Величина якої може бути охарактеризована коефіцієнтом Пуассона $\nu = \varepsilon_x / \varepsilon_y$, де ε_x - відносний поперечний стиск; ε_y - відносне поздовжнє видовження.

Прийнявши припущення, що ширина стружки незмінна відносно ширини зрізуючого шару і скориставшись [2] подамо коефіцієнт Пуассона у вигляді $\nu = 1/K_L = 1/K_a = 1/K$, де K_L і K_a - відповідно коефіцієнти поздовжнього укорочення і поперечного потовщення стружки.

Експериментально отримали зразки стружки при точінні на токарно-гвинторізному верстаті моделі 16К20 сталі Сталь30 із швидкістю різання $V=75$ м/хв, глибиною різання 2,5 мм при значеннях подач: 0,050; 0,060; 0,075; 0,090; 0,100; 0,125; 0,150; 0,175; 0,200; 0,250; 0,300; 0,350; 0,400; 0,500; 0,600; 0,700. За ваговим методом визначили коефіцієнти k для 30 зразків стружки отриманої при точінні на кожній із вищезазначених подач і за розрахунком визначили статистичні ряди k_i для кожного із зразків стружки та значення коефіцієнта Пуассона ν_i . Отримані дані піддавали статистичному обробленню визначали однорідність статистичних рядів, характеристики розсіювання випадкової величини ν_i ; математичне сподівання $M(\nu)$, яке приблизно дорівнює середньому значенню $\bar{\nu}$, та дисперсію кожної із 16 вибірок. В результаті аналізу за критеріями Стюдента і Фішера [5] оцінили вплив подачі на пластичність зрізуваного шару. Встановлено, що із збільшенням подачі спостерігається тенденція до зростання пластичності. Коефіцієнт ν на всьому інтервалі подач $0,05 \leq S \leq 0,7$ мм/об зріс від $\nu_{\min} = 0,368$ до $\nu_{\max} = 0,61$. Використавши [4] встановили що в діапазоні подач від 0,05 до 0,3 мм/об коефіцієнт Пуассона змінюється від 0,368 до 0,50 і зрізувальний шар проявляє звичайні властивості пластичного матеріалу, а при подачах більших 0,5 мм/об і $\nu \rightarrow 0,70$ зрізувальний шар веде себе як «над пластичний».

Запропонована методика та отримані результати можуть бути використані для встановлення пристроїв для подрібнення стружки утвореної при різних подачах.

Література

1. Бобров В.Ф. Основы теории резания металлов / Бобров В.Ф. – М.: Машиностроение, 1975. – 344 с.
2. Кривий П.Д. Трансформація зрізу вального шару при свердлінні / Кривий П.Д., Кобельник В.Р.
3. Справочник машиностроителя / Под. ред. С.В. Серенсена Том 3.- М.:Машгаз,1962.-618с.
4. Малинин Н.Н. Прикладная теория пластичности и ползучести / Малинин Н.Н.- М.: Машиностроение, 1975.-400с.
5. Колкер Я.Д. Математический анализ точности механической обработки деталей / Колкер Я.Д. – К.: Техніка, 1976. – 119 с.