

УДК 621.91

І.І. Піщур, В.О. Зубрицький

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ІНСТРУМЕНТУ ПРИБРОБЦІ МАЛОЖОРСТКИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ДЕТАЛЕЙ

I.I. Pitsur, V.O. Zubrytskyi

RESEARCH OF OPERATING CHARACTERISTICS OF THE TOOL FOR PROCESSING OF SMALL-SOURCES CYLINDER PARTS

Процес токарної обробки маложорстких циліндричних деталей є дуже складним та важким, а результат його визначається багатьма параметрами. Нерівномірність фізико-механічних властивостей оброблюваного матеріалу, структурні зміни зрізувального шару металу в процесі точіння через сильне деформування і нагрів, безперервна зміна геометрії різальної кромки, різні фізико-хімічні ефекти, що появляються і зникають в процесі різання і інші візуально непомітні фактори значно впливають на стійкість різального інструменту.

Нестабільність матеріалу різального інструменту, термічної обробки і заточування інструменту, його неконтрольовані параметри (мікрогеометрія різальної крайки, радіус заокруглення) – все це впливає на продуктивність. Тому вивчення і дослідження стійкості інструменту методом однофакторного аналізу є затрудненим, оскільки важко стабілізувати незалежні змінні величини і по черзі змінювати деякі з них, щоб встановити певні закономірності. Практично ці закономірності можна виявити емпірично, одночасно змінюючи декілька змінних, щоб скоротити час і витрати для експерименту. Для дослідження цього процесу використано метод оптимального планування, що адаптований до технології машинобудування.

Так, зміна стійкості інструменту T залежно від швидкості різання V , подачі S і глибини різання t описується математичною залежністю: $T^m = C v s^p t^q$, де T – залежна і V, s, t – незалежні змінні процесу різання. В логарифмічному вигляді рівняння набуде вигляду: $\ln T = \frac{\ln C}{m} + \frac{\ln V}{m} + \frac{p}{m} \ln S + \frac{q}{m} \ln t$. Після проведення математичного планування багатфакторного експерименту та обробки експериментальних даних отримаємо цільову функцію в кодованих значеннях: $\ln T \approx 3,66 - 0,96x_1 - 0,16x_2 - 0,19x_3$, а після перетворення $T = e^{11,24} / V^{1,67} S^{0,46} t^{0,35}$, хв.

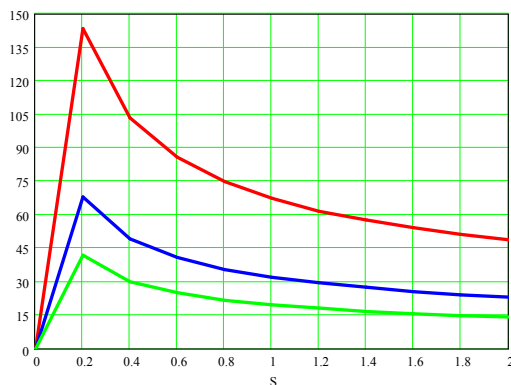


Рисунок 1. Графік залежності стійкості інструменту від подачі

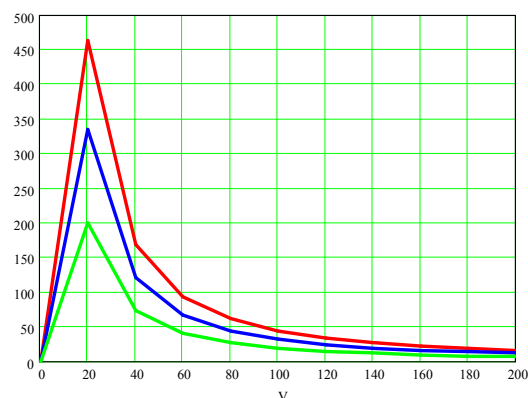


Рисунок 2. Графік залежності стійкості інструменту від швидкості різання