

Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.

Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 28-29 листопада 2018.

УДК 621.9

¹П.Д. Кривий, канд. техн. наук доц.; ¹В.Р. Кобельник, канд. техн. наук;

¹В.Р. Крупа, канд. техн. наук; ²Н.М. Тимошенко, канд. техн. наук, доц.;

¹Ю.І. Кухарук

¹ Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

² Національний університет «Львівська політехніка», Україна

ІМОВІРНІСНО-СТАТИСТИЧНИЙ МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ПОДАЧІ НА ПЛАСТИЧНІСТЬ ЗРІЗУВАНОГО ШАРУ ПРИ ТОЧІННІ

¹P. Kryvyi, Ph.D., Assoc. Prof.; ¹V. Kobelnyk, Ph.D.; ¹V. Krupa, Ph.D.;

²N. Tymoshenko, Ph.D., Assoc. Prof.; ¹Yu. Kucharuk

PROBABILITY-STATISTICAL METHOD OF EVALUATION OF FEED INFLUENCE ON PLIABILITY OF REMOVED LAYER UNDER AT TURNING

Проаналізовано результати досліджень трансформації пластичності зрізаного шару в залежності від швидкості різання при точінні та вздовж головної різальної кромки спірального свердла при свердлінні. Відзначено, що в існуючих дослідженнях подано вплив подачі на коефіцієнт поздовжнього укорочення стружки в залежності від геометричних параметрів металорізальних інструментів та елементів режиму різання. Разом з тим встановлено, що даних про вплив подачі на пластичність зрізаного шару у доступних літературних джерелах на виявлено. Запропоновано, враховуючи стохастичність подач на токарних верстатах загального призначення, оцінювати величину пластичності зрізаного шару при точінні в імовірнісному аспекті за коефіцієнтом Пуассона – μ , який виражається залежністю $\mu = 1/k$, де k – коефіцієнт поздовжнього укорочення стружки. Дослідженнями здійсненими у ТНТУ імені Івана Пулюя, встановлено, що значення коефіцієнта поздовжнього укорочення стружки отримані при точінні сталі 45 на різних подачах ($S_1=0,05$ мм/об; $S_2=0,1$ мм/об; $S_3=0,2$ мм/об; $S_4=0,3$ мм/об; $S_5=0,4$ мм/об і т.д.) при постійних швидкості та глибині різання є випадковими величинами, що підкоряються нормальному закону розподілу.

Отримані характеристики розсіювання значень коефіцієнтів поздовжнього укорочення стружки $k_{S1}, k_{S2}, k_{S3}, \dots, k_{Sn-1}, k_{Sn}$, а саме: математичні сподівання $M(k_{S1}), M(k_{S2}), M(k_{S3}), \dots, M(k_{Sn-1}), M(k_{Sn})$ та дисперсії $D(k_{S1}), D(k_{S2}), D(k_{S3}), \dots, D(k_{Sn-1}), D(k_{Sn})$.

Врахувавши [1] і те, що величини випадкові, отримано залежності для визначення характеристик розподілу величини μ , а саме щільності розподілу $g(\mu)$, математичного сподівання $M(\mu)$ та дисперсії $D(\mu)$:

$$g(\mu) = \left| -\frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot \frac{1}{\mu^2} \cdot e^{-\frac{\left(\frac{1-a}{\mu}\right)^2}{2 \cdot \sigma^2}} \right|, \quad M(\mu) = \int_{-\infty}^{+\infty} \mu \cdot g(\mu) d(\mu) = \left| -\frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{\mu} \cdot e^{-\frac{\left(\frac{1-a}{\mu}\right)^2}{2 \cdot \sigma^2}} d(\mu) \right|$$

$$\text{та } D(\mu) = \int_{-\infty}^{+\infty} \mu^2 \cdot g(\mu) d\mu - M^2(k_s) = \left| -\frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{\left(\frac{1-a}{\mu}\right)^2}{2 \cdot \sigma^2}} d\mu - M^2(k_s) \right|.$$

Отримані результати дають можливість оцінювати вплив S на пластичність зрізаного шару.

Література

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей о математическая статистика: Учеб. пособие для вузов [Текст] / В.Е. Гмурман – 9-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2003. – 479 с.