

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ ОБРОБКИ НА ЗНОШУВАННЯ ІНСТРУМЕНТУ ПРИ МЕХАНІЧНІЙ ОБРОБЦІ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Хавін Г.Л., Хоу Чжівень

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Головними особливостями механічної обробки полімерних композиційних матеріалів (ПКМ) є поява специфічних дефектів обробленої поверхні та інтенсивне зношування інструменту під час контактної взаємодії ріжучої крайки та поверхні обробки.

Зв'язок параметрів технологічної обробки з критерієм зносу, що сформульовано як втрата ваги інструментом, є одним з важливих факторів, який забезпечує стабільну працездатність інструменту. Технологічні параметри – швидкість різання, подача і глибина різання впливають на характер та інтенсивність силового навантаження в процесі різання та теплового нагріву в контакті. З другого боку у якості критерію зношування при обробці полімерних композиційних матеріалів приймається технологічний критерій, а саме зношування вершини ріжучого інструменту по задній поверхні.

Зношування по задній поверхні це прима втрата ваги інструментом і тому логічно припустити, що між цими явищами є зв'язок, що дозволяє оцінювати інтенсивність і прогнозувати зношування простим виміром ваги інструменту.

Залежність для визначення втрати ваги $w(\tau)$

$$w(\tau) = K_w(s, v, t) \cdot \tau^m,$$

де τ – час, хв.; s – подача, мм/об; v – швидкість різання, м/хв.; t – глибина різання, мм; m – константа.

Коефіцієнт $K_w(s, v, t)$ запропоновано прийняти у вигляді

$$K_w(s, v, t) = K_{w\tau}(\tau) \cdot s^{w_s} \cdot v^{w_v} \cdot t^{w_t},$$

де w_s, w_v, w_t – константи, $K_{w\tau}(\tau) = K_{ht}$ – коефіцієнт, який загалом є функцією часу.

Таке формулювання визначення втрати ваги констатацією факту про те, що якісний характер втрати маси при зношуванні та лінійний розмір умовної величини зношування на задній поверхні однакові і відрізняються лише кількісно. Така модель відбиває математичну інтерпретацію фізичного явища при зношуванні інструменту, де втрата ваги при механічній обробці полімерних композитів, здійснюється за рахунок зношування по задній поверхні вершини інструменту.