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, $K_{h\tau}(\tau) = K_{h\tau}$ – 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.