УЗАГАЛЬНЕНА ЗАЛЕЖНІСТЬ СТІЙКОСТІ РІЖУЧОГО ІНСТРУМЕНТУ ВІД СЕРЕДНЬОЇ ТЕМПЕРАТУРИ РІЗАННЯ

Доля В.М.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Аналітичним шляхом встановлено, що узагальнена залежність стійкості ріжучого інструменту для всіх інструментальних матеріалів в широкому діапазоні швидкостей різання має максимум чотири піки визначеного часу працездатності. Кількість піків залежить від теплостійкості ріжучого інструменту. Так для швидкоріжучих сталей з теплостійкістю до 600…650°С таких піків може бути один (T_2) для оброблюваних матеріалів не схильних до наростоутворення або два (T_1 і T_2) для матеріалів схильних до наростоутворення (рис.1). Для твердого сплаву з теплостійкістю 800…950°С відповідно один (T_3) або три (T_1, T_2, T_3), для кубічного нітриду бора з теплостійкістю 1500°С та мінералокераміки – 1200°С можна спостерігати незначний підйом стійкості T_4. Ця залежність стійкості ріжучого інструменту від середньої температури різання і є узагальненою. Числове значення піків може бути різним в залежності від властивостей інструментального і оброблюваного матеріалу.

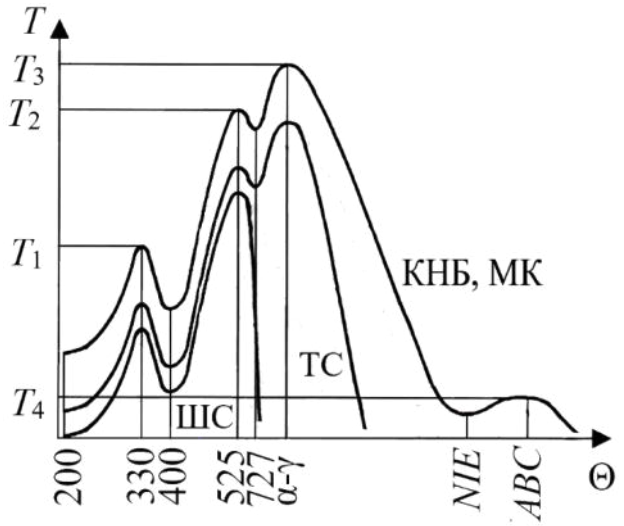

Рисунок 1 – Узагальнена залежність стійкості ріжучого інструменту від температури різання

Підйом стійкості T_1 обумовлено утворенням на поверхні ріжучого інструменту наросту першого вигляду а також відпускною хрупкістю матеріалу, що обробляється, I роду. Підйом стійкості T_2 обумовлено утворенням на поверхні ріжучого інструменту наросту другого вигляду а також відпускною хрупкістю матеріалу, що обробляється, II роду. При обробці тих матеріалів, яким не притаманні ці явища, стійкість ріжучого інструменту зростає монотонно до досягнення значень теплостійкості, потім зменшується. У 1961 році А.Д. Макаров обґрунтував появу підйому стійкості T_3 утворенням в зоні різання температур A_{c3} структурно-фазового перетворення (α→γ). Деяке зростання стійкості T_4 для тих інструментальних матеріалів, які здатні витримувати значні температури, обумовлено появою в зоні різання ледебуритної фази, яка фактично не здійснює опору різанню. Зрозуміло, що довго працювати ріжучий інструмент при таких умовах не буде. На практиці для досягнення максимального терміну стійкості ріжучого інструменту бажано використовувати такі режими різання при яких в зоні різання генеруються оптимальні температури різання: 525°С для ШС і A_{c3} для ТС, КНБ і МК.