

ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ РІЖУЧОГО ІНСТРУМЕНТУ ПРИ ОБРОБЦІ КОРОЗІЙНОСТІЙКОЇ ХРОМОВАНОЇ СТАЛІ.

**доц. Лимар О.О., Кондратьєв М.В., Рижак В.В., Бурцева П.М., Лащенко
А.С.**

Наявність хрому, що спричиняє високі фізико-механічні властивості, низьку теплопровідність, схильність до зміцнення призводить до погіршення оброблюваності різанням хромистих сталей.

Застосування традиційних методів підвищення ріжучих властивостей інструментів за допомогою складного легування інструментальних матеріалів, на теперішній час, обмежено через високу вартість більшості елементів. У зв'язку з цим були створені принципово нові інструментальні матеріали з використанням покриттів, що мають підвищену поверхневу твердість, зносостійкість, високу міцність і в'язкість.

Тому актуальною проблемою у сучасному машинобудуванні є визначення науково-обґрунтованої галузі оптимального використання ріжучого інструменту із зносостійкими покриттями.

З цією метою були проведені експериментальні дослідження працездатності різців в умовах переривчастого різання. На твердосплавні фрези наносили одно- та багатошарові покриття TiN, TiC, MoN, TiC – TiN, TiN – TiC, TiN – Mo₂N, Ti – TiN, синтезування яких проводили на установці "Булат 3Т" методом конденсації із плазмової фази з іонним бомбардуванням.

Дослідження зносу виконували у початковому та основному періоді роботи. За критерій затуплення інструменту було прийнято максимальне лінійне зношування по головній задній поверхні $h_z=1,0$ мм. Твердість одно та багатошарових покриттів на твердих сплавах була в межах H100 = 20000 26000 МПа. Загальна товщина покриттів становила 43 мкм. Для експериментального діапазону режимів різання були визначені області оптимального використання інструменту зі зносостійкими покриттями.

Наявність покриття на передній поверхні, призвело до зменшення ширини майданчика контакту до двох-трьох разів, відповідно зменшилася площа контакту стружки з передньою поверхнею. В результаті зниження коефіцієнта тертя, було виявлено, що за рахунок вищої твердості покриття порівняно з інструментальною матрицею, зменшується коефіцієнт усадки стружки.

Покриття змінило характер зношування робочих поверхонь інструменту. Характер зносу на передній поверхні твердосплавного інструменту з TiN мав форму уступу з нахилом до різального леза. Різці без покриття піддавалися активному абразивно-механічному зношуванню, що супроводжувалося адгезійною взаємодією інструментального матеріалу зі стружкою, внаслідок чого призвело до їх інтенсивному зношуванню. Експериментальні дослідження показали, що наявність покриття на передній поверхні виключило адгезію, налипання стружки та суттєво знизило інтенсивність абразивно-механічного зношування.

В ході експерименту було виявлено, що стійкість різців, що оснащені многогранними непереточувальними пластинами Т5К10 з одношаровим покриттям TiN та двошаровим Ti – TiN збільшилася у 1,5-2 та у 2-3 рази відповідно, порівняно зі стійкістю різців без покриття.