

УДК 621.923

**Смолинець О.Р.**, *Майборода В.С.*, *д.т.н., проф.*, *Джулій Д.Ю.* *к.т.н., асист.*  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ, e-mail: itm@kpi.ua

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МАГНІТНО-АБРАЗИВНОГО ОБРОБЛЕННЯ НА ШОРСТКІСТЬ ТА МІКРОТВЕРДІСТЬ БАГАТОГРАННИХ НЕПЕРЕТОЧУВАНИХ ТВЕРДОСПЛАВНИХ ПЛАСТИН

На фінішних етапах виготовлення різального інструменту доцільно виконувати оброблення, що забезпечує зниження шорсткості робочих поверхонь та підвищення їх твердості, що забезпечує підвищену працездатність. Метод магнітно-абразивного оброблення (МАО) [1] дозволяє виконати таке оброблення з високою продуктивністю та якістю. Оскільки багатогранні непереточувані твердосплавні пластини (БНТП) є просторово складними деталями, їх доцільно обробляти на верстатах з великою робочою зоною, в яких головну роботу виконують динамічні сили, а магнітні, в основному, призначені для формування магнітно-абразивного інструменту з регульованою жорсткістю.

Дослідження виконували на прикладі твердосплавних пластин РNMM1204. Оброблення виконували магнітно-абразивним порошком, що представляє собою суміш чавунних кульок діаметром 1200/900 мкм та алмазної пасти зернистістю 3/2 мкм з додаванням мастила марки АСФОЛ.

Поверхневу твердість пластин контролювали за допомогою мікротвердоміра ПМТ-3. Отримані значення твердості передньої та задньої поверхонь представлено на рис. 1. Встановлено, що після МАО твердість на передній поверхні збільшується на 2,14 ГПа, а на задній на 1,45 ГПа.

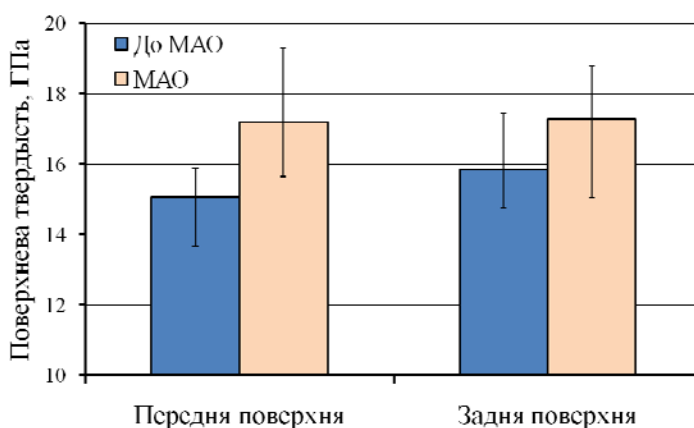


Рис. 1. Твердість робочих поверхонь БНТП до та після МАО

Експериментально визначено, що після оброблення БНТП шорсткість поверхонь покращується. До МАО шорсткість задньої поверхні була  $R_a$

$=0,8$  мкм, після –  $Ra$   $0,66$  мкм. На рис. 2 наведені профілограми для обробленої та не обробленої пластин на задній поверхні, що показує значне зменшення мікроконцентраторів напружень.

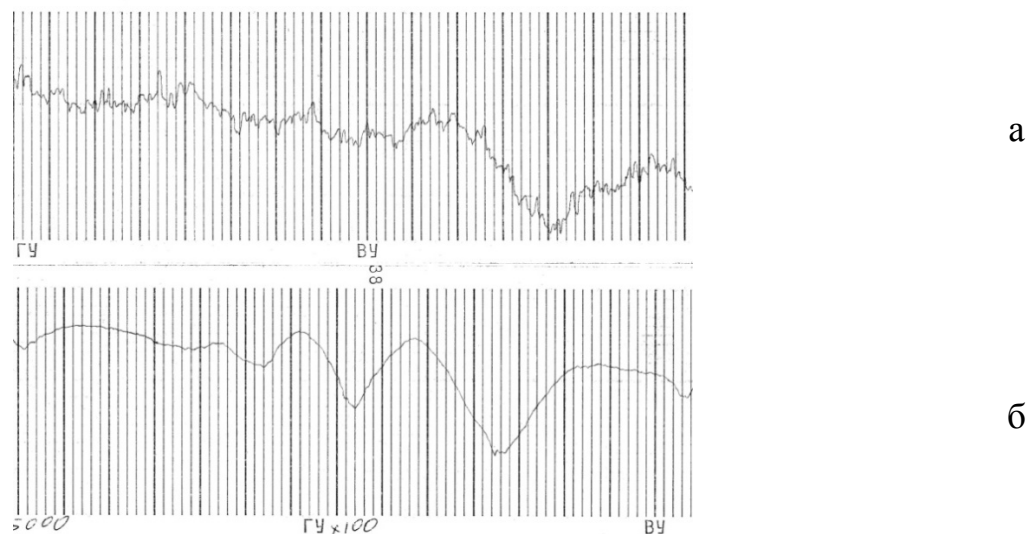
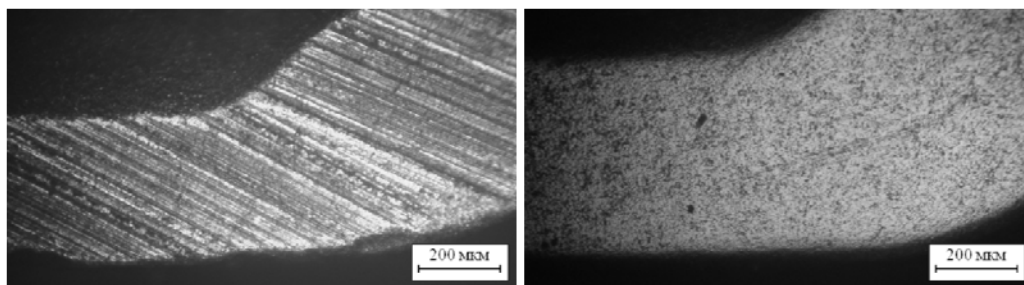


Рис. 2. Профілограми БНТП до (а) та після (б) MAO. Вертикальне збільшення 5000, горизонтальне – 100

Після MAO профіль вигладжується, усуваються мікронерівності, повністю видаляється регулярна мікроструктура, що залишилась від попереднього шліфування (рис. 3).



До MAO

Після MAO

Рис. 3. Фотографії передньої поверхні пластин

**Висновки.** Встановлено, що після MAO в умовах великих магнітних зазорів кільцевого типу порошком S330 з алмазною пастою  $3/2$  мкм покращується поверхнева мікротвердість на  $1,45$  ГПа на задній і на  $2,14$  ГПа на передній поверхнях, формується більш гладкий мікропрофіль, зменшується шорсткість пластин на  $Ra$   $0,4$  мкм.

Список використаних джерел:

1. Майборода В.С. Кинетика формування мікропрофіля поверхні твердосплавного режущого інструмента при магнітно-абразивній обробці / В.С. Майборода, Н.В. Ульяненко // Вісник Сумського державного університету. Технічні науки. – 2003. – №2 (48). – С. 104 – 111.