

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НАНОКОМПОЗИТНИХ
АЛМАЗОПОДІБНИХ ВУГЛЕЦЕВИХ ПЛІВОК НА ЛЕЗОВИХ ІНСТРУМЕНТАХ ДЛЯ
ОБРОБКИ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Севидова О.К., Тітаренко О.В.

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

Особливості властивостей, структури полімерних матеріалів і процесу їх механічної обробки багато в чому визначають геометрію і властивості різального інструменту, від правильного вибору яких залежить якість готового виробу. В силу комплексного характеру зносу інструмента (механічний, механохімічний адсорбційний, водневий) першорядне значення при його виборі набувають такі властивості: високі теплопровідність і твердість, зносо- і адгезійна стійкість, наявність стабільної впорядкованої структури поверхні, малий радіус округлення різальної кромки.

Використання найбільш підходящих з точки зору фізико-механічних властивостей надтвердих композиційних матеріалів (НКМ) багато в чому обмежена складнощами формування особливої геометрії різальної частини інструменту ($\gamma=20\dots22^\circ$, $\alpha=12\dots15^\circ$). Широкими можливостями формоутворення та забезпечення малого радіуса округлення різальної крайки ($\rho=1\dots5$ мкм) володіє група твердосплавних матеріалів, однак, стійкість інструменту обмежена меншими значеннями твердості (1630 МПа) і теплопровідності (100 Вт/м·К).

Перспективним рішенням проблеми поєднання технологічних і фізико-механічних властивостей інструментальних матеріалів, на наш погляд, може бути використання наноконкомпозитних алмазоподібних вуглецевих

плівки (АВП), нанесених PVD-методами на твёрдосплавні пластини з необхідною геометрією ріжучої частини. Володіючи високою механічною твердістю (4–6ГПа), хімічною стійкістю, низьким коефіцієнтом тертя (0,03–0,04), високою теплопровідністю, АВП здатні забезпечити зносостійкість інструменту, яку можна порівняти з НКМ. Аморфна структура з SP2-кластерів (графітоподібна) з включенням нанокompatитів з SP3-кластерів надає покриттю необхідну пластичність, підвищуючи тим самим ударну міцність інструментального матеріалу, що зменшує ймовірність появи сколів на різальних кромках. Ефект від використання пластин з нанокompatитних АВП слід очікувати, перш за все, при високошвидкісній фрезерній обробці.