

**ПІДВИЩЕННЯ КОНСТРУКТИВНОЇ МІЦНОСТІ ВИРОБІВ
ІОННО-ПЛАЗМОВОЮ ОБРОБКОЮ ІЗ СТВОРЕННЯМ
ПОВЕРХНЕВИХ НАНОСТРУКТУР**

Д'яченко С.С.¹, Пономаренко І.В.¹, Ткачук М.А.²

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет

²Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Одним із найбільш ефективних методів підвищення конструктивної міцності виробів є застосування матеріалів з ультрадрібним зерном, у тому числі нанокристалічних. Проте їх отримання в промислових масштабах для масивних виробів складає дуже серйозну проблему.

Всі традиційні методи технологічно досить складні і мають ряд недоліків.

Набагато простіше отримати наноструктуру не по всьому перерізу, а тільки на поверхні, що в даний час досягається інтенсивною поверхневою пластичною деформацією, ультразвуковою ударною обробкою, нанесенням різного роду покриттів, у тому числі, іонно-плазмових. Ці впливи не тільки модифікують властивості поверхневого шару, але можуть принципово змінити деформаційну поведінку виробу в цілому і його механічні характеристики.

Дослідження поведінки твердого тіла при деформації послужили підставою для висунення концепції фізичної мезомеханіки, згідно з якою поверхневий шар є самостійною функціональною підсистемою, що радикально впливає на деформаційну поведінку тіла і його властивості.

У цій роботі зіставлені механічні характеристики зразків, отримані при випробуваннях на розтягування і на втому, залежно від стану їх поверхні після різних способів впливу.

Для дослідження були обрані поверхневі впливи у вигляді шліфування, полірування і іонно-плазмової обробки, причому властивості визначали після обох стадій цієї обробки – після іонного бомбардування без нанесення покриття і після його нанесення. Зазначеним впливам піддавали безпосередньо стандартні розривні зразки діаметром 5 і 10 мм, що дозволило оцінити вплив виду обробки на їх поведінку і механічні властивості при розтягуванні.

Установлено, що технологія ІБ дає можливість суттєво підвищити міцність оброблених деталей при збереженні пластичності.