

## **ЗМІЦНЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ НА ОСНОВІ НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТІВ ТА ПОВЕРХНЕВОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОБРОБКИ**

**Васильєв А.Ю., Ткачук Г.В., Кравченко С.О., Храмцова І.Я.,  
Кохановська О.В., Марусенко С.І., Бондаренко Л.М., Ткачук М.М.,  
Пінчук Н.В., Коба А.М., Сопрунов І.А., Голтвяниця О.С., Малакей С.А.,  
Кротенко Г.А.**

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

Для забезпечення службових характеристик елементів об'єктів військової техніки в багатьох випадках найбільш ефективним засобом є розроблення та застосування технологічних засобів поверхневої технологічної обробки.

Зокрема, це дискретно-континуальне зміцнення, що поєднує електроіскрове легування однієї деталі та корундування – іншої у спряженні, нанесення багатошарових нітридних покриттів, поверхнєве пластичне деформування тощо.

У результаті замість гомогенних отримуємо композиційні структури, які по-іншому реагують на прикладені навантаження.

Зокрема, першочергово це стосується контактної взаємодії досліджуваних тіл, на яку чинять суттєвий вплив властивості проміжних шарів, що сформовані у результаті того чи іншого технологічного процесу. Дійсно, у ході оброблення поверхневих шарів утворюється композиційна структура яка має нерівномірний розподіл властивостей за глибиною та у плані. Окрім того, для випадку близьких за формою контактуючих поверхонь елементів конструкцій привнесення у зону контактування додаткових пружних компонент спотворює і фізичну, і математичну модель їх напружено-деформованого стану із урахуванням контактної взаємодії.

Особливості властивостей проміжних шарів описані вище. Що ж стосується математичної моделі, то вона має змінитися структурно, щоби врахувати цей додатковий компонент. Так, при формулюванні варіаційного принципу Калькера у функціоналі, що формується, з'являється додатковий доданок, який моделює внесок саме проміжного пружного шару. Надалі це спричиняє додавання відповідних доданків у чисельній гранично-елементній моделі.

У кінцевому підсумку визначається напружено-деформований стан контактуючих тіл із поверхневим зміцненням. Окрім того, на цій основі можливо обґрунтувати прогресивні проєктно-технологічні рішення стосовно зміцнення елементів конструкцій військової техніки на основі нанесення покриттів та поверхневої технологічної обробки.