

## МЕТОДОЛОГІЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ АЛМАЗНОГО ШЛІФУВАННЯ

Федорович В.О., Островерх Є.В.

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

У роботі запропоновано скоротити частку трудомістких експериментальних досліджень алмазного шліфування шляхом комп'ютерного моделювання процесів виготовлення й експлуатації алмазних кругів з використанням програмних пакетів по методу кінцевих елементів типу SIMULA Abaqus, Solidworks Simulation, ANSYS і Ls-dyna. Дана методологія заснована на розрахунках методом кінцевих елементів напружено-деформованого стану зони спікання алмазоносного шару кругів і зони шліфування.

Приклад розрахунків напружень при мікрорізанні наведено на рис 1.

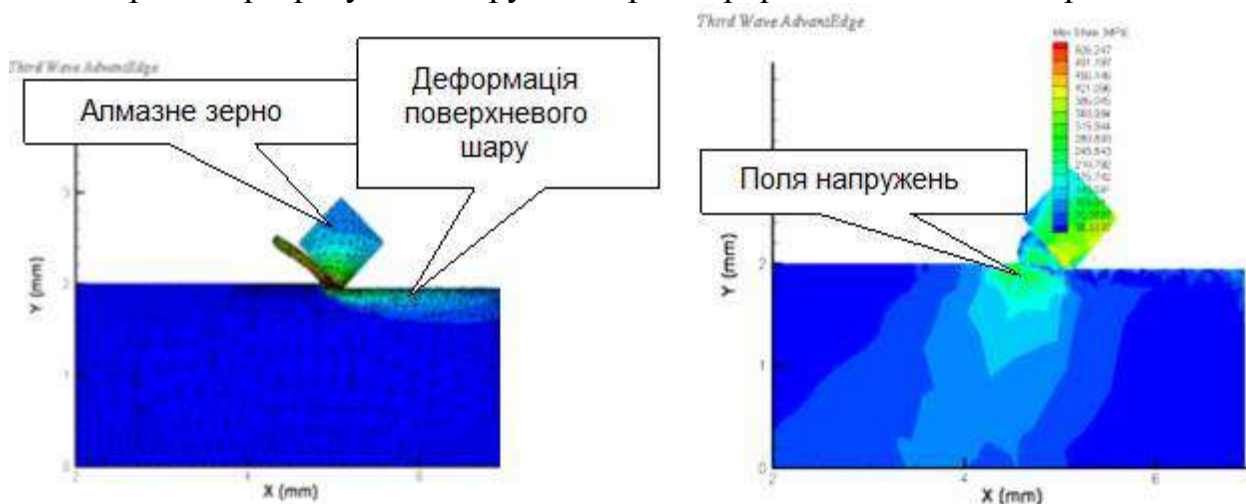


Рисунок 1 – Моделювання процесу мікрорізання одиничним алмазним зерном. а) – кінцевоелементна модель мікрорізання зерном з площадкою зносу; б) – результати розрахунків полів напружень;

Запропонована методологія включає наступні етапи: 1 – тривимірне комп'ютерне моделювання процесу спікання круга для визначення умов, при яких зберігається цілісність алмазних зерен; 2 – тривимірне комп'ютерне моделювання напружено-деформованого стану зони шліфування з метою визначення раціональних умов обробки; 3 – тривимірне комп'ютерне моделювання процесу правки абразивних кругів алмазним інструментом; 4 – тривимірне дослідження параметрів топографії робочої поверхні круга і обробленої поверхні методом лазерного сканування; 5 – тривимірне моделювання процесу заточування лезового інструменту з метою визначення умов його безвідмовної роботи ще на етапі виготовлення; 6 – розробка експертної системи визначення раціональних характеристик алмазно-композиційних матеріалів і режимів обробки цих матеріалів, їх використання в різальному інструменті.

Реалізація всіх етапів запропонованої методології дозволить суттєво спростити процес проектування, виготовлення й експлуатації алмазно – абразивних інструментів.