



УДК 538.95

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ТЕМПЕРАТУРНИХ ПОЛІВ ПРИ ІОННО-ПЛАЗМОВІЙ ОБРОБЦІ МІДІ

Ю. В. Широкий, О. В. Торосян, Г. Д. Торосян-Жидєєва
*Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»*

В роботі використано і досліджено теоретичну модель, яка розглядає різні механізми передачі енергії мішені під час іонно-плазмової обробки, було отримано залежності зміни температури від енергії іонів у мідній мішені для різних часів взаємодії t . Максимальна температура поверхні досягається в кінці теплової дії іона. У цьому випадку найвищі температури відповідають часу взаємодії $t_1 = 1,1\tau_b$, у той самий час при збільшенні часу взаємодії температура суттєво не збільшується.

Також, завдяки розробленій математичній моделі, було отримано структури температурних полів при іонно-плазмовій обробці міді великою кількістю іонів кисню для різних глибин проникнення часток (Рис. 1).

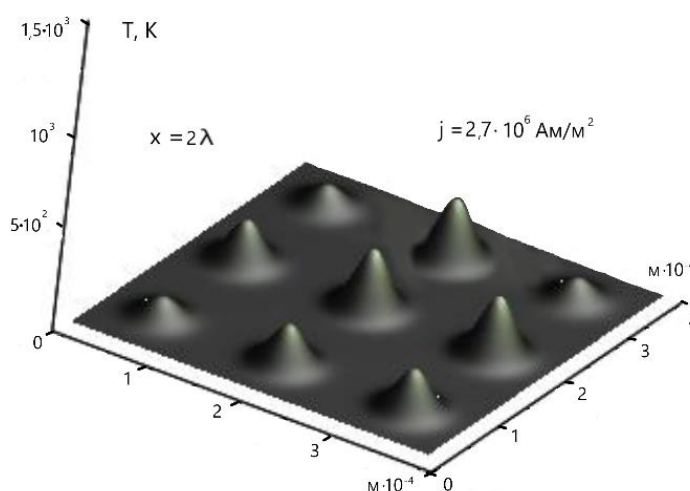


Рис. 1 – Розподіл температур при дії іонів кисню на мідь за різними глибинами, при щільності струму $J = 2,7 \cdot 10^6 \text{ A/m}^2$

Проведені дослідження температурних полів при іонно-плазмовій обробці міді іонами кисню показують, що можливо створювати температурні поля з високими температурними градієнтами в заданій площині $x = 0,5\lambda_m$, при щільності струму $J = 2,7 \cdot 10^6 \text{ A/m}^2$ з досить високими показниками температурних напружень (108 N/m), що і буде сприяти утворенню стабільних наноструктур.