

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,  
АВТОМАТИКА

**ІМА :: 2017**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2017

**Крайова задача електромагнетопружності для скінченної пластинки з тріщинами**

Мельник О.О., студент; Сушко Т.С., старший викладач  
Сумський державний університет, м. Суми

В декартовій системі координат  $Ox_1x_2$  побудовано розв'язок задачі механіки руйнування про визначення напруженого стану та характеристик руйнування поблизу дефектів структури в електромагнетопружній пластинці, послабленій тріщинами.

Зовнішній контур пластинки обмежено достатньо гладким замкненим контуром  $\Gamma_0$ , що утримує тріщини  $\Gamma_m$  ( $m = \overline{1, M}$ ). На зовнішньому контурі  $\Gamma_0$  задаються достатньо гладкі розподіли електричного  $\varphi^E$  або магнітного  $\varphi^H$  потенціалів та компоненти вектору механічного напруження  $X_{1n}$ ,  $X_{2n}$ .

Побудоване граничне завдання зводиться до граничної задачі теорії функцій комплексного змінного в афінних координатах. Розв'язок крайової задачі будується у вигляді узагальненого інтегралу типу Коші на контурах  $\Gamma_0$  та  $\Gamma_m$  ( $m = \overline{1, M}$ ).

Крайова задача теорії функцій зводиться до мішаної системи  $4(M+1)$  алгебраїчних та  $4(M+1)$  сингулярних інтегральних рівнянь першого роду відносно  $4M$  функцій на розімкнених контурах  $\Gamma_m$  та  $4x$  функцій на контурі скінченної пластинки. Розв'язки, побудованої системи рівнянь фіксуються додатковими умовами, що забезпечують однозначність механічних зміщень, електричного та магнітного потенціалів в області, що займає тіло з тріщинами.

В якості характеристик руйнування будуються коефіцієнти інтенсивності механічних, електричних та магнітних величин. В механіці руйнування визначають коефіцієнти інтенсивності нормального відриву  $K_I$  та повздовжнього зсуву  $K_{II}$ , які визначаються напруженнями  $\sigma_n$  та  $\tau_{ns}$  відповідно, що діють на продовженні по дотичній за вершину (поблизу неї) на нескінченно малий елемент. В роботі також визначаються коефіцієнти інтенсивності електричної та магнітної індукції  $K_D$  та  $K_B$ .