

**Механіка руйнування тел з тріщинами в умовах
електромагнітоупругого взаємодія**

Фильштинский Л.А., *профессор*; Гришко А.Н., *студент*
Сумський державний університет, г. Суми

В роботі побудовано аналітичний алгоритм визначення характеристик руйнування електромагнітоупругої пластинки, ослабленої тріщиноподібними дефектами. Розглянута 2D-модель зводиться до крайової задачі для чотирьох аналітичних в своїх афінних областях функцій комплексних змінних $\Phi_k(z_k)$.

Підстановка предельних значень побудованих інтегральних представлень в крайові умови на берегах тріщин приводить після деяких перетворень до матричному сингулярному інтегральному рівнянню першого роду

$$\operatorname{Re} \int_L K(\zeta, \zeta_0) q(\zeta) ds = \pi N(\zeta_0), \quad \zeta, \zeta_0 \in L = UL_j \quad (j = \overline{1, m})$$

$$K(\zeta, \zeta_0) = \mathbf{R} \mathbf{G}(\zeta, \zeta_0) \mathbf{R}^{-1}$$

$$\mathbf{G}(\zeta, \zeta_0) = \operatorname{diag} \left\{ \frac{a_1(\psi_0)}{\zeta_1 - \zeta_{01}}, \frac{a_2(\psi_0)}{\zeta_2 - \zeta_{02}}, \frac{a_3(\psi_0)}{\zeta_3 - \zeta_{03}}, \frac{a_4(\psi_0)}{\zeta_4 - \zeta_{04}} \right\}$$

$$\zeta_k = \operatorname{Re} \zeta - \mu_k \operatorname{Im} \zeta, \quad \zeta_{0k} = \operatorname{Re} \zeta_0 - \mu_k \operatorname{Im} \zeta_0; \quad a_k(\psi) = \mu_k \cos \psi - \sin \psi$$

де ψ, ψ_0 – углы между осью Ox_1 и нормалью к L в точках ζ и ζ_0 ; \mathbf{R} и μ_k – известная числовая матрица и известные характеристические числа, зависящие от физико-механических параметров материала.

Численная реализация аналитического алгоритма проводилась эффективным методом механических квадратур с использованием квадратурных формул типа Гаусса для сингулярных интегралов.

Далее были получены формулы для коэффициентов интенсивности механических, электрических и магнитных величин в вершинах тріщин.