

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТЕРМОПРУЖНОГО ІМПУЛЬСУ У НЕОБМЕЖЕНОМУ ЦИЛІНДРИЧНОМУ ТІЛІ

Кірічок Т.А., асистент

У роботі досліджується термонапружений стан необмеженого середовища з отвором у вигляді довгого циліндра, що знаходиться під дією опромінення короткочасним імпульсом. Подібні процеси є основою технологічної обробки деталей у приповерхневих зонах [1, 2].

Математична модель задачі описується рівняннями узагальненої термопружності у двовимірному наближенні (плоска деформація). Для розв'язку відповідної крайової задачі було застосовано інтегральні перетворення Лапласа та Фур'є, а також метод сингулярних інтегральних рівнянь [3, 4].

Як приклад, було досліджено розповсюдження механічного та теплового трапецієподібного імпульсу, заданого на поверхні кругового циліндричного отвору необмеженого термопружного середовища. Час дії імпульсу – 0,9 нс, радіус отвору – 1 мкм. Показано, що у випадку механічних навантажень ефект термомеханічної зв'язаності проявляється у вигляді згладжування напружень. Теплова релаксація дуже мало впливає на поведінку напружень.

У випадку теплового імпульсного збурення врахування зв'язаності теплового та пружного полів призводить до зменшення нормального колового напруження, а врахування релаксації теплового потоку частково нівелює ефект зв'язаності.

Керівник: Фильштинський Л.А., професор

1. T. Furukawa, N. Noda, F. Ashida, *JSME Int. J.* **31**, 26 (1990).
2. S. K. Bhullar, *Nonlinear Dynam. Syst. Theor.*, **6 No 3**, 245 (2006).
3. D. I. Bardzokas, L. A. Filshinsky, M. L. Filshinsky, *Mathematical Methods in Electro-Magneto-Elasticity* (Springer: 2007)
4. J. Ahn, S. Kang, Y. Kwon, *Computing*, **71 No 2**, 115 (2003).