

ІНТЕГРАЛЬНІ РІВНЯННЯ ДВОВИМІРНИХ ЗАДАЧ ТЕРМОМАГНІТОЕЛЕКТРОПРУЖНОСТІ БІМАТЕРІАЛЬНИХ ТІЛ ЗА НЕІДЕАЛЬНОГО ТЕРМОМЕХАНІЧНОГО КОНТАКТУ СКЛАДОВИХ

Ярослав Пастернак¹, Георгій Сулим²

¹Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк, iaroslav.pasternak@vnu.edu.ua,

²Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України, м. Львів, gtsulym@gmail.com

Під час вивчення взаємодії фізико-механічних полів у композитних тілах постає проблема врахування тонких з'єднувальних прошарків, що поєднують їхні складові [1]. Останні виникають, наприклад, при застосуванні клеїв чи внаслідок дифузії складових через поверхню контакту. До цього часу, зазвичай, досліджували лише вплив неідеальності теплового контакту складових [1] за припущення ідеальності контакту магнітоелектромеханічного. Натомість при вивченні конструкцій зі смарт-матеріалів реальна неідеальність електромеханічного контакту складових може у біматеріальному тілі зумовити істотні впливи на розподіл фізико-механічних полів.

У цьому дослідженні ускладнені умови теплового контакту складових біматеріалу записані у формі Капіци, а для моделювання механічної взаємодії між складовими використано модель основи Вінклера. Вважалось теж, що електричне та магнітне поля на межі поділу матеріалів мають розриви за моделлю напівпроникної тріщини. Із використанням розширеного формалізму Стро, інтегральних формул Коші та співвідношення Племелі побудовано інтегральні рівняння термомагнітоелектропружності для кожної зі складових біматеріального тіла. Враховуючи умови контакту, виключено інтеграли уздовж безмежної межі поділу матеріалів із інтегральних рівнянь, що дало можливість уникнути в отриманих сингулярних інтегральних рівняннях невластивих інтегралів, врахувати вплив міжфазного прошарку у їхніх ядрах та, як наслідок, істотно спростити їхнє розв'язування. Отримані при побудові рівнянь фундаментальні розв'язки сформульованої задачі термомагнітоелектропружності для біматеріалу для суто термопружного випадку збігаються із відповідними, отриманими іншими методами.

1. *Sulym H, Vasylyshyn A., Pasternak Ia.* Influence of imperfect interface of anisotropic thermomagneto-electroelastic bimaterial solids on interaction of thin deformable inclusion // *Acta Mechanica et Automatica* – 2022. – No. 3. – P. 242–249.

2D INTEGRAL EQUATIONS OF THERMOMAGNETOELECTROELASTICITY PROBLEMS FOR BIMATERIAL SOLIDS WITH IMPERFECT NONCOHERENT INTERFACE

This study utilizes Stroh formalism and complex variable calculus to obtain boundary integral equations for bimaterials with imperfect Kapitza-type noncoherent interface.