

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

Плоска термопружна деформація двошарової плити з пружними зв'язками між шарами

Антоненко Н.М., доцент

Запорізький національний технічний університет,
м. Запоріжжя

Розглядається плоска термопружна деформація двошарової плити з пружними зв'язками між шарами. Двошарову плиту моделюватимемо пакетом, який складається з двох невагомих однорідних ізотропних пружних шарів. Кожен шар характеризуємо товщиною h_i , коефіцієнтами Ламе λ_i , μ_i , коефіцієнтом теплопровідності k_{Ti} та коефіцієнтом теплового розширення α_{Ti} ($i=1,2$). Між шарами плити є пружні зв'язки [1]. На спільній межі шарів виконуються умови ідеального теплового контакту. На верхній та нижній межах плити відомі напруження та температура. Необхідно знайти напруження, переміщення та температуру в точках плити, якщо відомо, що плита знаходиться в рівновазі.

Для розв'язання задачі використано інтегральне перетворення Фур'є. У просторі трансформант компоненти НДС та функцію, яка описує температуру в точках шару, можна представити у вигляді лінійних комбінацій шести допоміжних функцій, які пов'язані з трансформантами напружень і переміщень точок верхньої межі шару та трансформантами функцій, які описують температуру та потік на цій межі [2]. Три з дванадцяти невідомих допоміжних функцій визначаються з граничних умов на верхній межі плити. Для визначення решти дев'яти допоміжних функцій у просторі трансформант отримано систему лінійних алгебраїчних рівнянь. Підставивши знайдені з системи допоміжні функції у вирази для трансформант компонент НДС і температури та застосувавши до них обернене перетворення Фур'є, отримемо розв'язок задачі.

1. Н.М. Антоненко, *Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Сер.: Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління*. **23**, №1089, 2013, 15 (2013).
2. І.Г. Величко, І.Г. Ткаченко, *Вісник дніпропетровського університету. Механіка*. **1**, Вип. 8, 154 (2004).