

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

**Чисельний розв'язок нестационарного рівняння теплопровідності
із змінними коефіцієнтами у двомірному випадку**

Гончаров О.А.¹, *професор*; Юнда А.М.¹, *доцент*;
Бондаренко Р.Ю.¹, *студент*; Васильєва Л.В.², *доцент*;
Агулов О.В.², *молодший науковий співробітник*

¹ Сумський державний університет, м. Суми

² Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ

Моделювання теплових процесів у багатокомпонентних середовищах є актуальною проблемою прикладної математики, оскільки адекватне їх описання дозволяє визначати фізичні властивості досліджуваних об'єктів для різних діапазонів температур.

В даній роботі моделюється динаміка теплового поля в прямокутній області D із заданими початковими умовами та заданими на зовнішній границі Γ крайовими умовами. Область D розділена на дві підобласті D_1 та D_2 лінійною границею Γ_{12} на якій теплоємність та коефіцієнт теплопровідності зазнають розрив першого роду. На лінії розриву виконуються звичайні умови спряження (температура і тепловий потік неперервні).

Чисельний розв'язок рівняння здійснюється за неявною кінцево-різницевою схемою методом змінних напрямів (методом позовжньо-поперечних прогонів [1,2]). Використання неявної схеми дозволило забезпечити абсолютну збіжність чисельного розв'язку рівняння теплопровідності.

Результати даної роботи можуть бути використані для дослідження термостабільності та процесів дифузії захисних покриттів, а саме покриттів на основі карбидів, нітридів і боридів перехідних металів, що широко використовуються в машинобудуванні, мікроелектроніці та в інших галузях.

1. А.А. Самарский, *Теория разностных схем* (Москва: Наука: 1989).
2. В.И. Косарев, *12 лекцій по вычислительной математике* (Москва: Физматкнига: 2013).