

## ПРО ВІЗУАЛІЗАЦІЮ РОЗВ'ЯЗКІВ ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧНОЇ ФІЗИКИ

Лов'янова І.В., Слюсаренко М.А.

Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг, Україна,  
[lira7-1-8@mail.ru](mailto:lira7-1-8@mail.ru)

Основна задача математичної фізики – аналітичне дослідження скалярних векторних та тензорних полів фізичних величин.

Математично описуючи різні явища природи, доволі часто приходять до математичних моделей у вигляді диференціальних рівнянь з частинними похідними. Математична фізика описує фізичні процеси які вивчаються в теорії пружності, гідродинаміці, електродинаміці, квантовій механіці тощо.

Важливим етапом математичного моделювання є інтерпретація одержаних результатів. Аналітичні розв'язки зазначених рівнянь, як правило є функціями, які представлено у вигляді нескінчених сум тригонометричних виразів від кількох змінних, що не дозволяє наочно представити фізичний процес, описаний математичною формулою.

Ми у своєму дослідженні пропонуємо при розв'язуванні задач, що описують динамічні процеси, не обмежуватись отриманням аналітичного розв'язку, а використовувати комп'ютерні технології для візуалізації отриманих результатів. Зокрема, принцип наочності під час розв'язування задач математичної фізики найбільш ефективно можна реалізувати з використанням програми Wolfram Mathematica 7, що дозволить змодельовати фізичні процеси, які важко представити уявно. Наприклад, розв'язуючи задачу про поширення тепла в квадратній однорідній пластині зі стороною  $l = 1$ , розв'язуємо рівняння теплопровідності  $\frac{\partial T}{\partial t} = a^2 \left( \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} \right)$  за умови, що початкова температура пластини  $T(x, y, 0) = T_0$  та виконуються крайові умови  $T(0, y, t) = T(1, y, t) = T_1$ ,  $T(x, 0, t) = T(x, 1, t) = T_2$ . На рис.1 показано розподіл температури у пластині у деякий момент часу  $t$  від початку відліку при  $T_2 < T_0 < T_1$ .

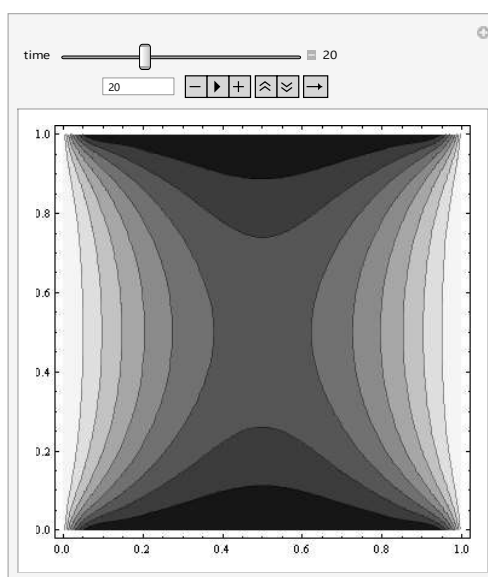


Рис.1