

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ ДВУХМЕРНЫХ СИСТЕМ С ИСТОЧНИКАМИ ЭНЕРГИИ

Подкопай И.В.

Национальный технический университет

"Харьковский политехнический институт", г. Харьков

Предлагается совместное применение метода прямых и вариационно-структурного метода для решения нестационарной задачи теплопроводности с внутренними источниками энергии.

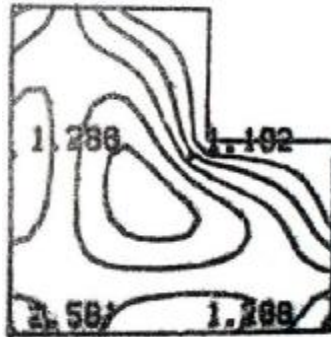
Эффективность предложенной методики рассматривается на примере решения задачи:

$$\frac{\partial T(x, y, F_0)}{\partial F_0} = \Delta T(x, y, F_0) - x^2 T(x, y, F_0) + \sum_{m=1}^3 f_m(x, y) j_m(F_0), \quad T(x, y, F_0)|_{F_0=0} = 0,$$

$$f_m(x, y) = \begin{cases} \frac{P}{0,011d}, & (x, y) \in H_m, \\ 0 & , (x, y) \notin H_m, \end{cases} \quad T(x, y, F_0)|_{\Gamma_1=0} = 0, \quad \frac{\partial T(x, y, F_0)}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = 0,$$

$$j_m(F_0) = 1 + A_m \exp(-F_0), \quad A_1 = 19, \quad A_2 = 0,5, \quad A_3 = 1.$$

Расположение источников представлено на рис. 1.



Решение задачи для каждого момента времени F_{0k} представлено в виде:

$$T^{(k)} = \sum_{i+j=0}^n C_{ij}^{(k)} X_{ij}, \quad X_{ij} = w P_i(x) P_j(y), \quad w = f_1(x) + f_2(y) + \sqrt[4]{f_1^4(x) + f_2^4(y)}, \quad f_1(x) = 0,6 - x,$$

$$f_2(y) = 0,6 - y.$$

Приведены результаты расчёта температурных полей.