

**Решение смешанной задачи для уравнения  
Пуассона в произвольной области**

Королёва О. М.

Белорусский национальный технический университет

При решении задач в произвольных областях используются обобщенные криволинейные координаты [1].

Пусть преобразование  $\xi = \xi(x, y)$ ,  $\eta = \eta(x, y)$  отображает двумерную область  $\Omega_{xy}$  с произвольной границей  $\partial\Omega_{xy}$  в прямоугольник  $\Omega_{\xi\eta} = \{(\xi, \eta) : 0 \leq \xi, \eta \leq 1\}$ . В пространстве обобщенных криволинейных координат  $(\xi, \eta)$  смешанная задача Дирихле-Неймана имеет следующий вид:

$$\frac{\partial}{\partial \xi} \left( B_{22} \frac{\partial u}{\partial \xi} + B_{21} \frac{\partial u}{\partial \eta} \right) + \frac{\partial}{\partial \eta} \left( B_{12} \frac{\partial u}{\partial \xi} + B_{11} \frac{\partial u}{\partial \eta} \right) = |J^{-1}| f(\xi, \eta), \quad (1)$$

$$B_{22} \frac{\partial u}{\partial \xi} + B_{21} \frac{\partial u}{\partial \eta} = g_{22}^{1/2} \mu(\xi, \eta), \quad (\xi, \eta) \in \Gamma_{1, \xi\eta}, \quad \xi = \text{const}, \quad (2)$$

$$B_{12} \frac{\partial u}{\partial \xi} + B_{11} \frac{\partial u}{\partial \eta} = g_{11}^{1/2} \mu(\xi, \eta), \quad (\xi, \eta) \in \Gamma_{1, \xi\eta}, \quad \eta = \text{const}, \quad (3)$$

$$u(\xi, \eta) = u_0(\xi, \eta), \quad (\xi, \eta) \in \Gamma_{2, \xi\eta}. \quad (4)$$

На равномерной прямоугольной сетке в области  $\Omega_{\xi\eta}$  построена разностная схема аппроксимирующая задачу (1)-(4) со вторым порядком. Краевые условия (2)-(3) аппроксимировались с привлечением уравнения (1) на границе, а для (1) использованы аппроксимации эллиптического оператора со смешанными производными [2].