

О разрешимости краевой задачи для вырождающегося квазилинейного уравнения эллиптического типа¹

С.С. Кузиков

Алтайский государственный университет
sskuzikov@mail.ru

В прямоугольной области $D = \{(x, y) : 0 < x < a, 0 < y < b\}$ для квазилинейного уравнения

$$(K(x) + \theta_x^2)\theta_{yy} - 2\theta_x\theta_y\theta_{xy} + \theta_y^2\theta_{xx} = 0, \quad (1)$$

где $K'(x) \leq \delta < 0$, $K(a) = 0$, ставятся смешанные краевые условия:

$$\theta(x, 0) = \theta_x(0, y) = \theta_x(a, y) = 0, \theta(x, b) = \theta_0(x), \quad (2)$$

здесь $\theta_0(x)$ – заданная дважды непрерывно дифференцируемая функция.

Методом регуляризации уравнения (1) доказана

Теорема. Задача (1–2) имеет единственное решение, удовлетворяющее уравнению (1) почти всюду, для которого конечны следующие величины:

$$\max_D |\theta(x, y)|$$

$$vrai \max_D |\nabla \theta(x, y)|$$

$$\int_D K(x)(\theta_{xy}^2 + \theta_{yy}^2 + \theta_y^2\theta_{xx}^2) dx dy.$$

¹Работа выполнена при финансовой поддержке Федеральной целевой программы “Научные и научно-педагогические кадры инновационной России” на 2009–2013 гг. (государственные контракты №14.740.11.0355), а также государственного задания Министерства №1.3820.2011.