

**ПОСТРОЕНИЕ КЛАССИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
НЕРЕГУЛЯРНО ВЫРОЖДАЮЩИХСЯ
ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ С
АНАЛИТИЧЕСКИМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ**

Емельянов Дмитрий Павлович

Студент

Факультет ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: wpgrussia@gmail.com

Решается частный случай краевой задачи (задачи Е по М. В. Келдышу) для нерегулярно вырождающегося эллиптического оператора в прямоугольнике $[0, 1] \times [0, b]$:

$$\begin{cases} y^2 u''_{yy} + u''_{xx} + c(y)u'_y - a(y)u = f(x, y), \\ u(0, y) = u(1, y) = u(x, b) = 0, |u(x, 0)| < +\infty, \end{cases} \quad (1)$$

где коэффициенты $a(y), c(y)$ и правая часть $f(x, y)$ являются аналитическими функциями комплексного переменного y в круге $|y| < R, R > b, a(y), c(y) \geq 0, c(0) = 0$. Построено формальное решение задачи в виде ряда по собственным функциям $\{\sin \pi kx\}_{k=1}^{+\infty}$ предельного оператора, получены уравнения, которым удовлетворяют коэффициенты этого ряда, сформулированы условия разрешимости этих уравнений, для коэффициентов выведены явные формулы. Доказана теорема, в условиях которой построенный ряд равномерно сходится к классическому решению задачи.

Литература

1. Келдыш М. В. Избранные труды. Математика. М.: Наука. 1985. — 448 стр.
2. Ломов С. А., Ломов И. С. Основы математической теории пограничного слоя. М.: Издательство Московского университета, 2011. — 456 с.