Записки научных
семинаров ПОМИ
Том 324, 2005 г.

В. В. Лукьянов, А. И. Назаров

ИСПРАВЛЕНИЯ К СТАТЬЕ "РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ВЕНТЦЕЛЯ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ЛАПЛАСА И ГЕЛЬМГОЛЬЦА С ПОМОЩЬЮ ПОВТОРНЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ"

В тексте статьи [1] имеются следующие нетосности:

1. Последний абзац на стр. 212 следует читать так:

Пусть $\mu_1, \dots, \mu_j$ – базис $\mathrm{Ker}\,(-(1/4)I + K_i)$. Докажем, что $V_{k,0}^{\mu_1}\big|_{\Omega_i}, \dots, V_{k,0}^{\mu_j}\big|_{\Omega_i}$ линейно независимы. Составим линейную комбинацию:

$$d_1 V_{k,0}^{\mu_1} + \dots + d_j V_{k,0}^{\mu_j} \equiv 0 \quad \text{в} \quad \Omega_i.$$

Обозначив $\nu = d_1\mu_1 + \dots + d_j\mu_j$, получаем $V_{k,0}^{\nu} \equiv 0$ в $\overline{\Omega}_i$. Аналогично случаю 1), заключаем, что $\nu \equiv 0$ на S. Так как $\mu_1, \dots, \mu_j$ линейно независимы, то $d_1 = \dots = d_j = 0$. Из сказанного выше получаем, что

$$\dim \mathrm{Ker}\,(-(1/4)I + K_i) \leqslant l.$$

2. Лемма 3.1 в статье справедлива только в пространстве размерности $m \geqslant 3$. При $m = 2$ справедлива следующая ее модификация:

Лемма 3.1$'$. *Пусть функция и определена формулой*

$$u(x) = V_{k,\varkappa}^{\mu}(x), \tag{1}$$

$\mu \in C(S)$, *и* $u \equiv 0$ *в* $\mathbb{R}^m$. *Если* $\varkappa^2 > 0$ *не является собственным числом задачи Дирихле*

$$-\Delta u = \lambda u \quad \text{в} \quad \Omega_i; \qquad u = 0 \quad \text{на} \quad S, \tag{2}$$

то $\mu \equiv 0$ *на* S.

Доказательство. Поскольку $u \equiv 0$ в $\mathbb{R}^m$, то

$$V_{\varkappa}^{\mu}(x) = \left(\frac{\partial u}{\partial \mathbf{n}}\right)_i (x) - \left(\frac{\partial u}{\partial \mathbf{n}}\right)_e (x) = 0, \quad x \in S. \tag{3}$$

При $\varkappa > 0$ потенциал $V_\varkappa^\mu$ решает внутреннюю и внешнюю однородные задачи Дирихле для уравнения Гельмгольца. По теореме единственности для внешней задачи Дирихле $V_\varkappa^\mu \equiv 0$ в Ω_e. Ввиду условия на $\varkappa$ также $\mu \equiv 0$ в Ω_i, и, аналогично (3), $\mu \equiv 0$ на S. $\square$

Дальнейшие рассуждения §3 сохраняются, если искать решения задач $(\mathcal{V}_i)$ и $(\mathcal{V}_e)$ в виде (1) и выбрать $\varkappa > 0$ так, чтобы $\varkappa^2$ не являлось собственным числом задачи (2).

Литература

1. В. В. Лукьянов, А. И. Назаров, *решение задачи Вентцеля для уравнения Лапласа и Гельмгольца с помощью повторных потенциалов.* — Зап. научн. семин. ПОМИ **250** (1998), 203–218.

Lukyanov V. V., Nazarov A. I. Correction to the paper "Solving the Venttsel problem for the Laplace and Helmholtz equations with the help of iterated potentials".

С.-Петербургский
государственный университет

Поступило 2 февраля 2005 г.