

УДК 517.518.85:517.518.36

Сніжко Н.В.

канд. фіз.-мат. наук, доц. ЗНТУ

ПРО НАБЛИЖЕНИЙ РОЗВ'ЯЗОК БІСИНГУЛЯРНИХ ІНТЕГРАЛЬНИХ РІВНЯНЬ СПЕЦІАЛЬНОГО ВИДУ

Нехай $H_{\omega^{(i)}}^{(\mu, \nu)}(\gamma)$ – узагальнений простір Гельдера зі стандартною нормою [1]; $\gamma = \gamma_1 \times \gamma_2$ – замкнений кістяк Ляпунова. Розглядається бісингулярне інтегральне рівняння з ядрами Коші:

$$a_0\varphi + a_1S_1\varphi + a_2S_2\varphi + a_{12}S_{12}\varphi = f, \quad (1)$$

де

$$(S_1\varphi)(t, \tau) = \frac{1}{\pi i} \int_{\gamma_1} \frac{\varphi(t_0, \tau)}{t_0 - t} dt_0, \quad (S_2\varphi)(t, \tau) = \frac{1}{\pi i} \int_{\gamma_2} \frac{\varphi(t, \tau_0)}{\tau_0 - \tau} d\tau_0,$$

$$(S_{12}\varphi)(t, \tau) = -\frac{1}{\pi^2} \int_{\gamma_1} \int_{\gamma_2} \frac{\varphi(t_0, \tau_0)}{(t_0 - t)(\tau_0 - \tau)} dt_0 d\tau_0,$$

коефіцієнти рівняння задовольняють умови $a_0, a_1, a_2, a_{12}, f \in H_{\omega^{(i)}}^{(\mu, \nu)}(\gamma_0)$, а також

$$a_1 = \lambda a_0, \quad a_{12} = \lambda a_2, \quad a_0 \neq a_2, \quad \lambda = \lambda(t) \neq \pm 1; \quad (2)$$

$$\kappa_1 = \text{ind}_{\tau} \frac{a_0 - a_2}{a_0 + a_2} = 0, \quad \kappa_2 = \text{ind} \frac{1 - \lambda}{1 + \lambda} = 0. \quad (3)$$

Доведено, що за виконання умов (2), (3) рівняння (1) нетерове, безумовно розв'язне, зображається у вигляді композиції двох одновимірних сингулярних інтегральних рівнянь та має єдиний розв'язок. Побудована та обґрунтована обчислювальна схема наближеного розв'язання рівняння (1) (наближені розв'язки будуються у вигляді інтерполяційних многочленів Лагранжа за системою вузлів Фейєра на кістяку γ).

Одержана ефективна оцінка швидкості збіжності наближених розв'язків до точного за нормою простору $H_{\omega^{(2)}}(\gamma)$, де $H_{\omega^{(2)}}(\gamma) \subset H_{\omega^{(i)}}^{(\mu, \nu)}(\gamma)$.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сніжко Н.В. Класифікація узагальнених просторів Гельдера функцій двох змінних / Н.В. Сніжко // Вісник Київського університету. Сер. фіз.-мат. науки. – 1999. – Вип. 3. – С. 124 – 128.