“Kompleks parametrli elliptik tip diferensial-operator tənliklər üçün sərhəd məsələlərinin həll ounması”

Məruzədə H Hilbert fəzasında ikinci tərtib elliptik tip diferensial –operator tənlik üçün aşağıdakı sərhəd məsələsinə baxılır.

$$L(\lambda,D)u := \lambda u(x) - u''(x) + Au(x) = f(x),\ x \in (0,1),, \tag{1}$$

$$\begin{gathered} L_1(\lambda)u := \alpha u'(1) + \lambda Bu(0) + \sum_{j=1}^{N_1} \gamma_{1j} u(x_{1j}) + \sum_{j=1}^{N_2} \gamma_{2j} u'(x_{2j}) = f_1, \\ L_2 u := \beta u'(0) + \sum_{j=1}^{N_3} \gamma_{3j} u(x_{3j}) + \sum_{j=1}^{N_4} \gamma_{4j} u'(x_{4j}) = f_2, \end{gathered} \tag{2}$$

(1)-(2) məsələsi üçün aşağıdakı nəticə alınmışdır.

Teorem. Tutaq ki, aşağıdakı şərtlər ödənir

1) A H-da güclü pozitiv operatordur.

2) B H-dan H-a və $H(A)$-dan $H(A)$-ya məhdud təsir edən xətti operatordur.

3) $\alpha, \beta, \gamma_{k_j}$ -müəyyən kompleks ədədlərdir və $\beta \neq 0, x_{kj} \in (0,1)$.

Onda $f \in L_p\left((0,1); H\left(A^{\frac{1}{2}}\right)\right)$, $f_1 \in (H(A),H)_{\frac{1}{2}+\frac{1}{2p},p}$, $f_2 \in (H(A),H)_{\frac{1}{2p},p}$

olduqda $|arg\,\lambda| \le \varphi < \pi$ bucağından olan kifayət qədər böyük $|\lambda|$-lar üçün (1), (2) məsələsinin $W_p^2((0,1); H(A),H)$ fəzasına daxil olan həlli var və həll üçün aşağıdakı qiymətləndirmə doğrudur.

$$\begin{aligned} &|\lambda| \|u\|_{L_p((0,1);H)} + \|u''\|_{L_p((0,1);H)} + \|Au\|_{L_p((0,1);H)} \le \\ &\le c\left[|\lambda| \cdot \|f\|_{L_p((0,1);H)} + \sum_{k=1}^{2}\left(\|f_k\|_{(H(A),H)_{1-\frac{k}{2}+\frac{1}{2p},p}} + |\lambda|^{\frac{k}{2}-\frac{1}{2p}} \|f_k\|_H\right)\right]. \end{aligned}$$