



## YÜKSƏK TƏRTİB YARIM XƏTTİ ELLİPTİK TƏNLİK ÜÇÜN SƏRHƏD MƏSƏLƏSİNİN HƏLLİNİN VARLIĞI

ŞİRMAYIL HƏSƏN OĞLU BAĞIROV, KÖNÜL ƏLÖVSƏT QIZI QULUYEVA

Bakı Dövlət Universiteti  
konul.555@mail.ru

$\Omega \subset R^n$  məhdud oblastında

$$\begin{cases} (-1)^k \sum_{i,j=1}^n \frac{\partial^k}{\partial x_i^k} \left( a_{ij}(x) \frac{\partial^k u}{\partial x_i^k} \right) = f(u) \\ u = 0, Du = 0, \dots, D^\alpha u = 0, \quad |\alpha| \leq k-1, \quad x \in \partial\Omega \end{cases} \quad (1)$$

məsələsinə baxaq. Qəbul edəcəyik ki,  $n \geq 2k$ ,  $f$  -hamar funksiyadır,  $1 < p < \frac{n+2k}{n-2k}$  bərabərsizliyini ödəyən müəyyən  $p$  ədədi üçün

$$|f(z)| \leq C(1+|z|^p), \quad |f'(z)| \leq C(1+|z|^{p-1}), \quad (z \in R), \quad (2)$$

$C = \text{const} > 0$ ,  $a_{ij}(x)$  funksiyaları  $\Omega$  - da məhdud ölçülən funksiyalardır və elə  $\lambda > 0$  ədədi var ki,  $\forall x \in \Omega, \forall \xi \in R^n$  üçün

$$\lambda |\xi|^2 \leq \sum_{i,j=1}^n a_{ij}(x) \xi_i \xi_j.$$

Eyni zamanda qəbul edəcəyik ki, elə  $\gamma < \frac{1}{2}$ ,  $0 < \alpha \leq A$  ədədləri var ki,  $F(z) = \int_0^z f(s) ds$ ,

$(z \in R)$  funksiyası üçün

$$0 \leq F(z) \leq \mathcal{H}(z), \quad (3)$$

$$\alpha |z|^{p+1} \leq |F(z)| \leq A |z|^{p+1}, \quad (z \in R). \quad (4)$$

bərabərsizliklərini ödənilir.

Aydındır ki,  $f(0) = 0$  və  $u \equiv 0$  (1) məsələsinin həllidir. Baxılan işdə (1) məsələsinin qeyri- trivial həllərinin varlığı öyrənilir. Həll zəif mənada düşülür,

belə ki, məsələnin həlli dedikdə,  $\dot{H}^k(\Omega)$ -dan olan elə  $u(x)$  funksiyası başa düşülür ki,  $\forall \varphi \in \dot{H}^k(\Omega)$  üçün uyğun inteqral eyniliyi ödənilsin.

Qeyd edək ki,  $f(u) = |u|^{p-1}u$  funksiyası qoyulan bütün tələbləri ödəyir. Alınan nəticə aşağıdakı teoremdən ibarətdir.



**Teorem:** Tutaq ki,  $f$  funksiyası (2), (3), (4) şərtlərini ödəyir və  $1 < p < \frac{n+2k}{n-2k}$ .

Onda (1) məsələsinin heç olmazsa bir zəif həlli var.

Qeyd edək ki,  $k=1, a_{ij} = \delta_{ij}$  ( $\delta_{ij}$  -Kroneker simvoludur) halına [1] işində baxılmışdır.

### **Ədəbiyyat**

1. L.C.Evans Partial Differential Equations, American Mathematical Society, 1998. - 662 pages.