



BAŞ HİSSƏ BİHARMONİK OPERATOR OLAN YARIMXƏTTİ PARABOLİK TƏNLİK ÜÇÜN QARIŞIQ MƏSƏLƏNİN HƏLLİNİN VARLIĞI.

AYSEL RASİM QIZI HAŞİMOVA

Bakı Dövlət Universiteti
ahashimova14@gmail.com

Tutaq ki, $\Omega \subset R^n, n \geq 5$ məhdud oblastdır. $Q_T = \Omega \times (0, T)$ silindirində aşağıdakı məsələyə baxaq.

$$\begin{cases} u_t + \Delta^2 u = u^2, & (x, t) \in Q_T \\ u = 0, & (x, t) \in \Omega \times (0, T) \\ u = g, & (x, t) \in \Omega \times \{t = 0\} \end{cases} \quad (1)$$

burada $0 < T < \infty, \Delta^2 u = \Delta(\Delta u), g \not\equiv 0, g \geq 0$. Göstərəcəyik ki, kifayət qədər böyük $g(x)$ -lər üçün (1) məsələsinin müsbət həlli yoxdur. Məsələnin həlli klassik mənada başa düşülür. Öncə belə bir məxsusi ədəd məsələsinə baxaq:

$$\begin{cases} \Delta^2 \omega = \lambda \omega, x \in \Omega \\ u = 0, \frac{\partial u}{\partial V} = 0, x \in \partial \Omega \end{cases}$$

Burada V sərhəddə çəkilməmiş xarici normalın vahid vektorudur. Məlumdur ki, birinci λ_1 məxsusi ədədinə uyğun məxsusi funksiya işarəsini dəyişməyəndir (bax [1]). Tutaq ki, ω_1 λ_1 -ə uyğun elə məxsusi funksiya ki,

$$\int_{\Omega} \omega_1 dx = 1.$$

$$f(t) := \int_{\Omega} u(x, t) \omega_1(x) dx \text{ işarə edək.}$$

Aşağıdakı nəticə doğrudur.

Teorem. Tutaq ki, $n > 4, g \geq 0$ və $\eta(0) > \lambda_1$. Onda elə kritik $t^\infty \in (0, T)$ qiyməti var ki, $t \rightarrow t^\infty - 0, \eta(t) \rightarrow +\infty$.

Teoremin hökmündən görünür ki, t^∞ anında həll sonsuzluğa gedir. Belə olduqda deyirlər ki, “blow up” hadisəsi baş verir.

Ədəbiyyat

1. Patrick Oswald, On a priori estimates for positive solutions of a semilinear biharmonic equation in a ball, Commentationes Mathematicae Universitatis Carolinae, Vol.26 (1985), No3, 565-577.