



BİR SİNİF DÖRDÜNCÜ TƏRTİB XÜSUSİ TÖRƏMƏLİ TƏNLİK ÜÇÜN QOYULMUŞ QARIŞIQ MƏSƏLƏNİN HƏLLİ

ARİF İBAT OĞLU İSMAYILOV, AYNURƏ ELMAR QIZI İSAMALİYEVƏ

Bakı Dövlət Universiteti
aynuraisamalieva@gmail.com

$D_t = \{(t, x): 0 \leq t \leq T, 0 \leq x \leq T\}$ oblastında aşağıdakı kimi birölçülü qarışıq məsələyə baxaq:

$$\begin{cases} U_t(t, x) - U_{txx}(t, x) + U_{xxxx}(t, x) - U_{xx}(t, x) + \alpha U(t, x) = f(t, x) \\ (0 \leq t \leq T, 0 \leq x \leq \pi) \end{cases} \quad (1)$$

$$U(0, x) = \varphi(x), \quad (0 \leq x \leq \pi) \quad (2)$$

$$U(t, 0) = U(t, \pi) = U_{xx}(t, 0) = U_{xx}(t, \pi) = 0, \quad (0 \leq t \leq T) \quad (3)$$

burada $\alpha \geq 0$ sabitdir; $0 < T < +\infty$; $f(t, x), \varphi(x)$ verilmiş funksiyalardır, $U(t, x)$ isə axtarılan funksiyadır.

Tərif. (1)-(3) məsələsinin klassik həlli dedikdə aşağıdakı xassələri ödəyən $U(t, x)$ funksiyasını nəzərdə tutacağıq.

a) $U(t, x), U_x(t, x), U_t(t, x), U_{xx}(t, x), U_{txx}(t, x), U_{xxxx}(t, x) \in C([0, T] \times [0, \pi])$

b) (1)-(3) şərtlərinin hər biri adi mənada ödənilir.

Məsələnin klassik həllini

$$U(t, x) = \sum_{n=1}^{\infty} U_n(t) \sin x, \quad (4)$$

şəklində axtaracağıq, burada

$$U_n(t) = \frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} U(t, x) \sin nx dx \quad (n = 1, 2, \dots, t \in [0, T])$$

Daha sonra, (1)-(3) məsələsinə Furiye üsulunu tətbiq edərək verilənlər üzərinə müəyyən şərtlər qoymaqla klassik həllin varlığı və yeganəliyi isbat olunur.

Ədəbiyyat

1. Худавердиев К.И., Фархадова Г.М. Исследование погти всюду одной одномерной несамосопряженной смешанной задачи для одного класса полулинейных псевдопараболических уравнений четвертого порядка //Вестник Бакинского Госуд.Унив., серия физ.-мат. Наук, 2004, №3, с. 5-12.