


$$U(x,0) = \begin{cases} \frac{h_1}{b_1} x, & 0 \leq x \leq b_1 \\ \frac{h_1(l_1 - x)}{l_1 - b_1}, & b_1 \leq x \leq l_1 \\ \frac{h_2}{b_2} x, & l_1 \leq x \leq b_2 \\ \frac{h_2(l_2 - x)}{l_2 - b_2}, & b_2 \leq x \leq l_2 \\ \dots\dots\dots \\ \frac{h_n}{b_n} x, & l_{n-1} \leq x \leq b_n \\ \frac{h_n(l_n - x)}{l_n - b_n}, & b_n \leq x \leq l_n = l \end{cases} \quad (3)$$

$$U_t(x,0) = 0,$$

$$u_1(0,t) = 0, u_2(l_1,t) = 0, \dots, u_n(l_n,t) = 0, \quad (4)$$

bircins sərhəd və başlanğıc şərtlərini ödəyən həlli tapmaq tələb olunur. Uclarından bağlanmış sonlu simin sərbəst rəqs tənliyinin Furiye metodu ilə həllini xatırlasaq,

$$U(x,t) = \sum_{k=1}^{\infty} U_k(x,t) = \sum_{k=1}^{\infty} C_k \cos \frac{\pi k}{l} at \cdot \sin \frac{\pi k}{l} x, \quad (5)$$

şərtə görə başlanğıc anında simin nöqtələrinin sürəti nəzərə alınmamışdır.

İndi C_k əmsalını (4) şərtindən istifadə edərək təyin edək.

$$\begin{aligned} C_k &= \frac{2}{l_1} \left[\int_0^{b_1} \frac{h_1}{b_1} x \sin \frac{k\pi}{b_1} x dx + \int_{b_1}^{l_1} \frac{h_1(l_1 - x)}{l_1 - b_1} \sin \frac{k\pi}{l_1} x dx \right] + \dots + \\ &+ \frac{2}{l_n} \left[\int_{l_{n-1}}^{b_n} \frac{h_n}{b_n} x \sin \frac{k\pi}{l_n} x dx + \int_{b_n}^{l_n} \frac{h_n(l_n - x)}{l_n - b_n} \sin \frac{k\pi}{l_n} x dx \right] = \\ &= \frac{2}{\pi^2} \sum_{i=1}^n \frac{h_i l_i^2}{i^2 b_i (l_i - b_i)} \sin \frac{i\pi}{l_i} b_i \end{aligned} \quad (6)$$

(6) – nı (5) – də yazsaq:

$$\begin{aligned} U(x,t) &= \sum_{k=1}^{\infty} \frac{2}{\pi^2} \sum_{i=1}^n \frac{h_i l_i^2}{i^2 b_i (l_i - b_i)} \cdot \sin \frac{i\pi}{l_i} b_i \cdot \cos \frac{\pi k}{l} at \cdot \sin \frac{\pi k}{l} x = \\ &= \frac{2}{\pi^2} \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{i=1}^n \frac{h_i l_i^2}{i^2 b_i (l_i - b_i)} \cdot \sin \frac{i\pi}{l_i} b_i \cos \frac{\pi k}{l} at \cdot \sin \frac{\pi k}{l} x \end{aligned} \quad (7)$$

Ədəbiyyat

1. Н.С.Кошляов, Э.Б.Глинер, М.М.Смирнов, «Основные дифференциальные уравнения математической физики», Мос.1962,ст,768
2. Тихонов А.И, Самарский А.А, «Уравнения математической физики», Мос.1977, ст,736
3. В.С.Владимиров, «Уравнения математической физики», Мос.1981, ст,512
4. Z.D.Abbasov, "Riyazi fizika tənlikləri", Bakı -2018, səh.380
5. З.Д.Аббасов, «Применение метода Фурье к смешанно граничной задаче» ISSN 2411—487, DOI:10,3618 IESU. 2019 ст.42-45
6. Z.D.Abbasov, " Furiye integralını tətbiqi ilə bircins olmayan birölçülü dalğa tənliyinin həlli AMEA Gəncə bölməsi, № 1(59), Gəncə - 2015, səh 137-140