

YARIMOXDA İKİ MƏSƏLƏYƏ GÖRƏ TƏRS SƏPİLMƏ MƏSƏLƏSİ

AYNUR NİZAMƏDDİN QIZI SƏFƏROVA, TUNZALƏ QALİB QIZI CƏFƏRQULİYEVƏ

AMEA Riyaziyyat və Mexanika İnstitutu, Bakı Dövlət Universiteti,
safarova-aynur@bk.ru, tunzalejafarquliyeva@gmail.com

Aşağıdakı tənliklər sisteminə baxaq :

$$\begin{aligned}\sigma_1 \frac{\partial \psi_1(x, t)}{\partial t} - \frac{\partial \psi_1(x, t)}{\partial x} &= \sum_{j=1}^2 V_{1j}(x, t) \psi_j(x, t), \\ \sigma_2 \frac{\partial \psi_2(x, t)}{\partial t} - \frac{\partial \psi_2(x, t)}{\partial x} &= \sum_{j=1}^2 V_{2j}(x, t) \psi_j(x, t)\end{aligned}\quad (1)$$

$$(0 < x < +\infty, -\infty < t < +\infty).$$

Burada

$$\psi_1(x, t) = \begin{pmatrix} u_1(x, t) \\ u_2(x, t) \end{pmatrix}, \psi_2(x, t) = \begin{pmatrix} u_3(x, t) \\ u_4(x, t) \end{pmatrix},$$

$$\sigma_1 = \text{diag} \{ \xi_1, \xi_2 \}, \quad \sigma_2 = \text{diag} \{ \xi_3, \xi_4 \}, \quad \xi_1 > \xi_2 > 0 > \xi_3 > \xi_4$$

$$V_{11}(x, t) = \begin{pmatrix} c_{11}(x, t) & c_{12}(x, t) \\ c_{21}(x, t) & c_{22}(x, t) \end{pmatrix}, \quad V_{12}(x, t) = \begin{pmatrix} c_{13}(x, t) & c_{14}(x, t) \\ c_{23}(x, t) & c_{24}(x, t) \end{pmatrix}$$

$$V_{21}(x, t) = \begin{pmatrix} c_{31}(x, t) & c_{32}(x, t) \\ c_{41}(x, t) & c_{42}(x, t) \end{pmatrix}, \quad V_{22}(x, t) = \begin{pmatrix} c_{33}(x, t) & c_{34}(x, t) \\ c_{43}(x, t) & c_{44}(x, t) \end{pmatrix}$$

$c_{ij}(x, t)$ ($i, j = \overline{1, n}$) əmsalları kompleks qiymətli, ölçülən və

$$|c_{ij}(x, t)| \leq c(1+|x|)^{-1-\varepsilon} \cdot (1+|t|)^{1+\xi} \quad (2)$$

şərtlərini ödəyən funksiyalardır.

İşdə iki səpilmə məsələsinə baxılır:

I-ci məsələ:

$$\psi_2^1(0, t) = H_1 \psi_1^1(0, t), \quad (3)$$

$$\psi_2^2(0, t) = H_2 \psi_1^2(0, t), \quad (4)$$

$$\psi_1^1(x, t) = \begin{pmatrix} a_1(t + \xi_1 x) \\ a_2(t + \xi_2 x) \end{pmatrix} + 0(1), \quad x \rightarrow +\infty, \quad (5)$$

$$\psi_1^2(x, t) = \begin{pmatrix} a_1(t + \xi_1 x) \\ a_2(t + \xi_2 x) \end{pmatrix} + 0(1), \quad x \rightarrow +\infty, \quad (6)$$

$$H_1 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad H_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad (7)$$

Teorem. Səpilmə məsələsinin L_∞ - fəzasında həlli var, yeganədir və

$$\psi_2^k(x, t) = \begin{pmatrix} b_3^k(t + \xi_3 x) \\ b_3^k(t) + \xi_4 x \end{pmatrix} + o(1), \quad x \rightarrow +\infty \quad k = 1, 2, \dots \quad (8)$$

asimptotikası doğrudur. Onda $S = (S^1, S^2)$ operatoru səpilmə operatoru adlanır, burada

$$S^k : \begin{pmatrix} a_1(t) \\ a_2(t) \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} b_3^k(t) \\ b_3^k(t) \end{pmatrix}$$

(1) sistemi üçün səpilmə məsələsi digər qoyuluşda [1] işində baxılmışdır.

Ədəbiyyat

1. Искендеров Н.Ш., Исмаилов М.И. Обратная нестационарная задача рассеяния для гиперболической системы четырех уравнений первого порядка на полуоси //Труды НММ АН Азербайджана, 1996, IV(XII) с.161-168.