2. *Кенжебаев К.К, Сартабанов Ж.А., Бекбауова А.У.* Многопериодические решения квазилинейных гиперболических систем дифференциальных уравнений в частных производных. Математический журнал ИМ МОН РК, 2010. Т.10. №1 (9). С.46-52

3. *Мухамбетова А.А., Сартабанов Ж.А.* Многопериодические решения квазилинейной системы уравнений в частных производных первого порядка. Фундаментальные исследования, 2014 год, №12, -С.95-98. г. Москва (Россия).

О ЗАДАЧЕ НЕЙМАНА ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ В БЕСКОНЕЧНОЙ УГЛОВОЙ ОБЛАСТИ

Космакова М.Т., Ахманова Д.М., Жанбусинова Б.Х., Казенова А.

Карагандинский государственный университет им. академика Е.А. Букетова, Караганда, Казахстан

E-mail: svetik_mir69@mail.ru

Рассматривается вторая краевая задача теплопроводности в вырождающейся области (области с подвижной границей): в области $G=\{(x;t):\quad t>0,\quad 0<x<t\}$ найти решение уравнения теплопроводности

$$\frac{\partial u}{\partial t}=a^2\,\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \tag{1}$$

удовлетворяющее граничным условиям:

$$\left.\frac{\partial u}{\partial x}\right|_{x=0}=0, \qquad \left.\frac{\partial u}{\partial x}\right|_{x=t}=0. \tag{2}$$

.

Решение задачи сводится к решению особого интегрального уравнения Вольтерра второго рода с ядром, норма которого равна единице. Методом Карлемана-Векуа решение интегрального уравнения сводится к решению неоднородного уравнения Абеля.

Доказана теорема:

Теорема. Решение однородной задачи Неймана (1) – (2) в вырождающейся области $G=\{(x;t):\quad t>0,\quad 0<x<t\}$ имеет вид

$$u(x,t)=\frac{C_1}{2a\sqrt{\pi}}\int_0^t \frac{1}{\sqrt{t-\tau}}\,\exp\left\{-\frac{x^2}{4a^2(t-\tau)}\right\}\nu(\tau)\,d\tau+\frac{C_1}{2a\sqrt{\pi}}\int_0^t \frac{1}{(t-\tau)^{1/2}}\,\exp\left\{-\frac{(x-\tau)^2}{4a^2(t-\tau)}\right\}\varphi(\tau)\,d\tau+C_2,$$

где

$$\nu(t)=\frac{1}{2a\sqrt{\pi}}\int_0^t \frac{\tau}{(t-\tau)^{3/2}}\,\exp\left\{-\frac{\tau^2}{4a^2(t-\tau)}\right\}\varphi(\tau)\,d\tau,\quad \varphi(t)=\frac{1}{\sqrt{t}}\,e^{-\frac{t}{4a^2}}+\frac{\sqrt{\pi}}{2a}\,erf\left(\frac{\sqrt{t}}{2a}\right)+\frac{\sqrt{\pi}}{2a}.$$

Список использованных источников

1. *Ким Е.И.* Решение одного класса сингулярных интегральных уравнений с линейными интегралами / / Докл. АН СССР. АН СССР (N.S), 1957, Т. 113, С. 24-27.

2. *Харин С.Н.* Тепловые процессы в электрических контактах и связанных сингулярных интегральных уравнений. Диссертация на соискание ученой степени к.ф.м.н, ИММ акад. Наук Каз. ССР, 1970. - С. 13.

3. *Амангалиева М.М., Дженалиев М.Т., Космакова М.Т., Рамазанов М. И.* О задаче Дирихле для уравнения теплопроводности в бесконечной угловой области // Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук, 2013. - Т. 15, № 2. - С. 9-24.

4. *Jenaliyev M.T., Kalantarov V.K., Kosmakova M.T., Ramazanov M.I.* On a Volterra equation of the second kind with "incompressible" kernel // Вестник Карагандинского университета. Сер. Математика. 2014. №3 (74). С. 42-50.

5. *Амангалиева М.М., Дженалиев М.Т., Космакова М.Т., Рамазанов М. И.* Об одной однородной задаче для уравнения теплопроводности в бесконечной угловой области // Сибирский математический журнал, 2015. - Т. 56, №6. - С. 1234-1248.

6. *Полянин А. Д., Манжиров А. В.* Справочник по интегральным уравнениям.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. — С. 608

7. *Дженалиев М.Т., Рамазанов М.И.* Нагруженные уравнения – как возмущения дифференциальных уравнений. Алматы: ГЫЛЫМ, 2010. – С. 334

8. *Akhmanova D.M., Jenaliyev M.T., Kosmakova M.T., Ramazanov M.I.* On a singular integral equation of Volterra and its adjoint one // Вестник Карагандинского университета. Сер. Математика. 2013. №3 (71). С. 3–10.