

YUQORI YARIM TEKISLIKDA FUNKSIYANI TIKLASH MASALASI

Ochilov Z.H., Tirkashev N.N.

Samarqand davlat universiteti, Samarqand

Maqolada Integral geometriya masalasini nurlar oilasi bo'yicha va n o'lchovli fazodagi to'g'ri chiziqlar va k o'lchovli tekisliklar bo'yicha tomografiya masalasiga mos keluvchi qo'yilishlari o'rganilgan.

Integral geometriya masalasining nazariyasidagi izlanishlarning asosiy apparati zamonaviy fanning aktual va intensiv yo'nalish bo'lgan kompyuter tomografiyasining matematik bazasi hisoblanadi. Kengroq ma'lum misollar sifatida Radon almashtirishning teskari masalasi qaraladi.

Masalani kompyuter tomografiyasi bilan maxsus bog'liqligi xozirda almashtirishning effekt hisoblash algoritmini tuzishdan iboratdir.

Integral geometriya masalasini nurlar oilasi bo'yicha va n o'lchovli fazodagi to'g'ri chiziqlar va k o'lchovli tekisliklar bo'yicha tomografiya masalasiga mos keluvchi qo'yilishlari o'rganilgan.

Nokorrekt masalalar va operatorli tenglamalar nazariyasining ko'pgina qo'llanilishi va ularning ko'p sonli tadbirlarni M.M. Lavrentyev va A.L. Buxgeymnlarning [1-3] monografiya va maqolalarida yozilgan.

Bu ishda kuchsiz nokorrektlikning umumiy tushunchasi qaraladi. Kuchsiz nokorrekt deb darajali tipli shartli turg'unlik baholarni olish mumkin bo'lgan masalalarga aytiladi [1]. Natijada integral geometriya masalasini tekshirishda ko'pgina muxim momentlarni hisoblaymiz.

Maxsuslikka ega bo'lgan vazn funksiyali Volter tipli kuchsiz nokorrekt integral geometriya masalalari Akr.H. Begmatov ishlarida o'rganilgan [4-7].

Tekislikda parabolalar oilasi bo'yicha uzilishga ega bo'lgan vazn funksiyali integral geometriya masalalari Akr.H. Begmatov, Z.H. Ochilov ishlarida o'rganilgan [8].

Quyidagi belgilashlarni kiritamiz:

$$x, y \in R^2, \xi, \eta \in R^2; R_+^2 = \{x, y : y \geq 0\}$$

$$D = \{x, y \in R_+^2 : 0 < y < h, h < \infty\}$$

$$\bar{D} = \{x, y \in R_+^2 : 0 \leq y \leq h\}$$

Masalaning qo'yilishi: $\bar{\Omega}$ polosada, uchi (x, y) nuqtada bo'lgan bir qiymatli parametrllovchi egri chiziqlar oilasini qaraymiz .

$\mathbb{R}(x, y)$ - oilaning ixtiyoriy egri chizig'i quyidagi munosabat bilan aniqlansin.

$$P(x, y) = \{(\xi, \eta) : \frac{(\xi - x + a)^2}{a^2} + \frac{(\eta - y)^2}{y^2} = 1, 0 \leq \eta \leq y, x - a \leq \xi \leq x\} \cup \\ \cup \{(\xi, \eta) : \frac{(\xi - x - a)^2}{a^2} + \frac{(\eta - y)^2}{y^2} = 1, 0 \leq \eta \leq y, x \leq \xi \leq x + a\}.$$

1-Masala: Agar barcha $(x, y) \in R_+^2$ lar uchun $U(x, y)$ funksiyaning $P(x, y)$ egri chiziq bo'yicha integrallari ma'lum bo'lsa:

$$\int_{x-a}^x g(x, \xi) u\left(\xi, y - \frac{y}{a} \sqrt{a^2 - (\xi - x + a)^2}\right) d\xi + \\ + \int_x^{x+a} g(x, \xi) u\left(\xi, y - \frac{y}{a} \sqrt{a^2 - (\xi - x - a)^2}\right) d\xi = f(x, y)$$

ikki o'zgaruvchili $u(x, y)$ funksiyaning toping.

Berilgan 1-masala yechimining yagonaligi isbotlangan, izlanayotgan funksiyaning birinchi o'zgaruvchisi hamda boshlang'ich o'zgaruvchilari bo'yicha Fur'e obrazlari yordamida analitik ifodasi topilgan.

Adabiyotlar

1. М.М. Лаврентьев, Л.Я.Савельев Линейные операторы и некорректные задачи. Москва: Наука, 1991. 331 с.
2. М.М. Лаврентьев, А.Л. Бухгейм Об одном классе задач интегральной геометрии // Докл. АН СССР. 1973. Т.311, N1.С.38-39.
3. М.М. Лаврентьев, А.Л. Бухгейм Об одном классе операторных уравнений первого рода// Функцион анализ и его прил. 1973. Т.7. Вып. 4.С. 44-53.
4. Акр.Х. Бегматов Два класса слабо некорректных задач интегральной геометрии на плоскости // Сиб. мат. журнал. 1995. Т. 36. N 2. С. 243-247.
5. Begmatov Akram H. On a class of weakly ill-posed Volterra-type of integral geometry in the three-dimensional space // J. Inverse and Ill-Posed Problems. 1995. Vol. 3 . N3. P. 231-235.
6. Акр.Х. Бегматов Вольтерровские задачи интегральной геометрии на плоскости для кривых с особенностями // Сиб. мат. журнал. 1997. Т. 38. N 4. С 723-737.
7. Акр.Х. Бегматов Задачи интегральной геометрии по специальным кривым и поверхностям с особенностями в вершинах // Доклады РАН. 1998. Т. 358. N 2. С. 151-153.
8. Акр. Х. Бегматов, З.Х. Очилов Задачи интегральной геометрии с разрывной весовой функцией. Доклады РАН, 2009. 429. N3. С. 295-297.