

Отзыв

научного руководителя на диссертационную работу Хушвахтова Мухидина Буракшоевича «Некоторые классы особых интегральных уравнений типа Вольтерра для неограниченных областей», представленную на соискание учёной степени кандидата физико – математических наук по специальности 01.01.01 – Вещественный, комплексный и функциональный анализ

Интегральные уравнения типа Вольтерра играют важную роль в теории интегральных уравнений. Многие задачи прикладного характера приводят к изучению интегральных уравнений третьего рода, которые теснейшим образом связаны с интегральными уравнениями типа Вольтерра с граничными и внутренними особыми и сильно-особыми точками и линиями. Методы исследования таких уравнений разрабатывались в трудах многих выдающихся ученых, таких как С.Г.Михлин, Н.И.Мусхелишвили, Ф.Д.Гахов, И.Н.Векуа, А.В.Бицадзе, В.И.Смирнов, Л.Г.Михайлов, А.Д.Джураев, Н.Раджабов и др.

В трудах Н. Раджабова и Н. Раджабова., Л.Н. Раджабовой изучены одномерные, двумерные и некоторые случаи многомерных интегральных уравнений типа Вольтерра второго рода с фиксированными граничными и внутренними сингулярными или сверх - сингулярными точками, линиями или областями.

В работах Л.Н. Раджабовой., Н.Раджабова изучены двумерные интегральные уравнения типа Вольтерра для неограниченной области.

Диссертационная работа Хушвахтова М.Б. посвящена изучению модельных двумерных интегральных уравнений типа Вольтерра с особыми линиями и немодельных двумерных интегральных уравнений типа Вольтерра с особыми линиями на полосе.

Диссертация Хушвахтова М.Б. состоит из введения и двух глав.

Во введении дается краткий исторический обзор, обосновывается актуальность темы диссертации, излагаются основные результаты диссертации.

Первая глава диссертации Хушвахтова М.Б. посвящена исследованию модельных двумерных интегральных уравнений типа Вольтерра с особой и слабо-особой линиями, также с сильно-особой и слабо-особой линиями на полосе, в случае, когда параметры уравнения связаны и не связаны между собой.

В первом параграфе первой главы изучается модельное двумерное интегральное уравнение типа Вольтерра вида

$$u(x, y) + \lambda \int_x^\infty \frac{u(t, y)}{(t-a)^\alpha} dt + \mu \int_b^y \frac{u(x, s)}{s-b} ds + \delta \int_x^\infty \frac{dt}{(t-a)^\alpha} \int_b^y \frac{u(t, s)}{s-b} ds =$$

$$= f(x, y) \quad (1)$$

в области $\mathcal{D} = \{(x, y): 0 \leq a < x < \infty, 0 \leq b < y < b_0\}$ с граничными линиями $\Gamma_1 = \{y = b, 0 \leq a < x < \infty\}$, $\Gamma_2 = \{x = a, 0 \leq b < y < b_0\}$. Получены представления многообразия решений в зависимости от знака параметров уравнения, когда параметры уравнения связаны между собой. Полученные результаты приведены в виде теорем 1.1.1-1.1.4.

Во втором параграфе первой главы уравнение (1) изучено в случае, когда параметры уравнения не связаны между собой. В этом параграфе получено многообразие решений интегрального уравнения (1), представимое в виде обобщенного степенного ряда. Полученные результаты приведены в виде теорем 1.2.1 – 1.2.9.

В третьем параграфе первой главы ставятся и исследуются граничные задачи для модельного двумерного интегрального уравнения типа Вольтерра с особой и слабо-особой линией на полосе, когда параметры уравнения связаны между собой. Полученные результаты приведены в виде теорем 1.3.1 – 1.3.3.

В четвертом параграфе первой главы в области \mathcal{D} исследовано модельное двумерное интегральное уравнение типа Вольтерра с сильно-особой и слабо-особой линией вида:

$$u(x, y) + \lambda \int_x^\infty \frac{u(t, y)}{(t-a)^\alpha} dt + \mu \int_b^y \frac{u(x, s)}{(s-b)^\beta} ds + \delta \int_x^\infty \frac{dt}{(t-a)^\alpha} \int_b^y \frac{u(t, s)}{(s-b)^\beta} ds =$$

$$= f(x, y), \quad (2)$$

Получены представления многообразия решений в зависимости от знака параметров уравнения, когда параметры уравнения связаны между собой. Полученные результаты приведены в виде теорем 1.4.1-1.4.4.

В пятом параграфе первой главы исследовано модельное двумерное интегральное уравнение (2) в случае, когда параметры уравнения не связаны между собой, решение интегрального уравнения в этом случае получено в виде функционального ряда. Полученные результаты приведены в виде теорем 1.5.1 – 1.5.10.

В шестом параграфе первой главы ставятся и исследуются граничные задачи для модельного двумерного интегрального уравнения типа Вольтерра с сильно-особой и слабо-особой линией на полосе, когда параметры уравнения связаны между собой. Полученные результаты приведены в виде теорем 1.6.1 – 1.6.3.

Вторая глава посвящена исследованию немодельных двумерных интегральных уравнений типа Вольтерра с особой и слабо-особой линиями, также с сильно-особой и слабо-особой линиями на полосе, в случае, когда функции, присутствующие в ядрах связаны и не связаны между собой.

В первом параграфе второй главы в области \mathcal{D} изучается двумерное интегральное уравнение вида:

$$u(x, y) + \int_x^\infty \frac{A(t)u(t, y)}{(t-a)^\alpha} dt + \int_b^y \frac{B(s)u(x, s)}{s-b} ds + \int_x^\infty \frac{dt}{(t-a)^\alpha} \int_b^y \frac{C(t, s)u(t, s)}{s-b} ds = f(x, y) \quad (3)$$

в случае, когда функции, присутствующие в ядрах связаны между собой. Получены представления многообразия решений в зависимости от знака функций в особых точках. Полученные результаты приведены в виде теорем 2.1.1. -2.1.4.

Во втором параграфе второй главы исследовано уравнение (3) в случае, когда функции, присутствующие в ядрах не связаны между собой. Полученные результаты приведены в виде теорем 2.2.1. -2.2.5.

В третьем параграфе второй главы в области \mathcal{D} изучается интегральное уравнение со слабой особенностью по первой переменной и сильной - особенностью о второй переменной вида:

$$u(x, y) + \int_x^\infty \frac{A(t)u(t, y)}{(t-a)^\alpha} dt + \int_b^y \frac{B(s)u(x, s)}{(s-b)^\beta} ds + \int_x^\infty \frac{dt}{(t-a)^\alpha} \int_b^y \frac{C(t, s)u(t, s)}{(s-b)^\beta} ds = f(x, y) \quad (4)$$

Получены представления многообразия решений в зависимости от знака функций на особых линиях. Полученные результаты приведены в виде теорем 2.3.1-1.3.4.

В четвертом параграфе второй главы исследовано уравнение (4) в случае, когда функции, присутствующие в ядрах не связаны между собой. Полученные результаты приведены в виде теорем 2.4.1. -2.2.4.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, обоснованы с помощью общепризнанных средств. Все утверждения диссертационной работы строго доказаны.

Оценка новизны и достоверности выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Все результаты, полученные в

диссертационной работе и выносимые на защиту, являются новыми. Их достоверность подтверждается наличием строгих математических доказательств и согласованностью с известными результатами в соответствующей области исследования.

Основными результатами диссертации являются:

- получено многообразие решений модельного двумерного интегрального уравнения типа Вольтерра с особой и слабо-особой линией на полосе;
- ставятся и исследуются граничные задачи для двумерного интегрального уравнения типа Вольтерра с особой и слабо-особой линией на полосе в случае, когда параметры уравнения связаны между собой;
- получено многообразие решений двумерного интегрального уравнения типа Вольтерра с сильно-особой и слабо-особой линией на полосе;
- ставятся и исследуются граничные задачи для двумерного интегрального уравнения типа Вольтерра с сильно-особой и слабо-особой линией на полосе в случае, когда параметры уравнения связаны между собой;
- получено многообразие решений немодельного двумерного интегрального уравнения типа Вольтерра с особой и слабо-особой линией на полосе;
- получено многообразие решений немодельного двумерного интегрального уравнения типа Вольтерра с сильно-особой и слабо-особой линией на полосе.

По материалам диссертации опубликовано 13 работ, из них 6 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан. Полученные результаты доложены в ряде международных, также внутри - вузовских конференциях и семинарах.

Заключение

Диссертация Хушвахтова М.Б. «Некоторые классы особых интегральных уравнений типа Вольтерра для неограниченных областей», представленная на соискание ученой степени кандидата наук соответствует критериям, установленные Положением о порядке присуждения ученых степеней.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержатся решения ряда задач из области интегральных уравнений с особыми линиями.

Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, свидетельствующие о личном вкладе автора в науку.

Степень апробации результатов диссертации Хушвахтова М.Б., полнота их представления в научных публикациях достаточно убедительны.

Автореферат правильно отражает содержание диссертационной работы.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Хушвахтова М.Б. «Некоторые классы особых интегральных уравнений типа Вольтерра для неограниченных областей» удовлетворяет требованиям, представляемым ВАК При Президенте Республики Таджикистан к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – Вещественный, комплексный и функциональный анализ, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук.

Доктор физико-математических наук
по специальности 01.01.01 – Вещественный,
комплексный и функциональный анализ,
профессор кафедры высшей математики
ТТУ им. академика М.С. Осими

Раджабова Л.Н.

Место работы: 734042,
г. Душанбе, ул. академика Раджабовых, 11.
Тел. моб.: (+992) 907-15-00-44
E-mail: lutfya62@mail.ru

Подпись заверяю:
Начальник ОК и СР



Шарипова Д.А.