

Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу Мухсиновой Сабоат Маруфбоевны «**Интегральные представления и граничные задачи для некоторых эллиптических уравнений с особенностями в младших коэффициентах на плоскости**», представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Данная диссертационная работа посвящена исследованию некоторых эллиптических уравнений, главной частью которых является оператор Коши-Римана первого, второго и высших порядков с особенностями в младших коэффициентах на полуплоскости.

Следующие примеры свидетельствует об актуальности исследования обобщённой системы Коши-Римана.

- 1) Из работы А. Пуанкаре следует, что задача о приливах и отливах морских волн сводится к уравнению типа изучаемое в диссертации с разрывными коэффициентами и построение её решений является приоритетной задачей. Этот факт вызвал огромный интерес к исследованию обобщённой системы Коши-Римана с разрывными коэффициентами.
- 2) Как указано в работе Л. Берса, двумерное стационарное дозвуковое течение идеального газа описывается системой эллиптических уравнений, простейшим из которых является система уравнений Коши-Римана.
- 3) Построенная И.Н. Векуа теория обобщённых аналитических функций широко применяется в теории упругости.
- 4) Работы Л.Г. Михайлова и З.Д. Усманова, посвящённые исследованию система Коши-Римана применяются в теории бесконечно малых изгибаний поверхностей положительной кривизны с точкой уплощения.

5) Как изложено в монографии Н. Раджабова нашло своего применение дифференциальное уравнение с особыми коэффициентами в пространственной осесимметрической задаче гидродинамики.

Диссертационная работа состоит из трёх глав.

В первой главе изучаются интегральные представления решений и краевые задачи для уравнения с оператором Коши-Римана с особенностями в младших коэффициентах на полуплоскости. Найдены интегральные представления решений зависящие от одной произвольной аналитической функции, а также формулы обратимости. Исследования проведены в случае, когда особая линия является границей верхней полуплоскости. Кроме того, для обобщённой системы Коши-Римана с особой точкой с положительной мнимой частью и с особыми точками с положительными мнимыми частями верхней полуплоскости получены представления решений и соответствующие формулы обратимости. Подставлены и решены ряд краевых задач типов Дирихле, Римана-Гильберта.

Вторая глава диссертационной работы посвящена интегральным представлениям решений и краевым задачам для уравнения с оператором Бицадзе с особенностями в младших коэффициентах на полуплоскости. Доказаны интегральные представления решений, зависящие от двух произвольных аналитических функций, а также их формулы обратимости. Структура решений зависит от корней характеристического уравнения. Также исследованы линейные эллиптические системы второго порядка с особой точкой и множеством особых точек на полуплоскости и в конечной области. Поставлена и исследована краевая задача типа Дирихле.

В третьей главе диссертации изучаются интегральные представления решений и краевые задачи для некоторых эллиптических систем высокого порядка с особенностями в младших коэффициентах на полуплоскости. Найдены интегральные представления решений и изучены краевые задачи для эллиптических систем высокого порядка с оператором Коши-Римана в главной части и с особенностями в младших коэффициентах в полуплоскости, а также их формулы обратимости. Найдены интегральные представления, а также их формулы обратимости линейной эллиптической системы третьего порядка с особой линией, при различных значениях корней

характеристического уравнения. Исследованы краевые задачи типов Дирихле и Римана-Гильберта.

Переходя к оценке полученных в диссертации результатов отметим:

1. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций сформулированных в диссертации.

Все приведённые в диссертации теоремы, выводы, научные положения, рекомендации, а также полученные формулы строго и полно обоснованы общими методами функционального анализа, в том числе аппаратом теории обобщённых аналитических функций.

2. Достоверность и новизна полученных результатов.

Результаты диссертации являются новыми, получены автором самостоятельно и состоят в следующем:

- получены интегральные представления решений и формулы обратимости для уравнения с оператором Коши-Римана с особенностями в младших коэффициентах на полуплоскости. Постановка и решение некоторых краевых задач;
- получены интегральные представления решений и формулы обратимости для уравнения с оператором Бицадзе с особенностями в младших коэффициентах на полуплоскости. Постановка и решение краевой задачи типа Дирихле;
- получены интегральные представления решений и формулы обратимости для уравнения третьего порядка с особенностями в младших коэффициентах на полуплоскости в случае различных корней характеристического уравнения. Постановка и решение некоторых краевых задач;
- получены интегральные представления решений в рекуррентной форме и формулы обратимости для уравнения высокого порядка с оператором Коши-Римана с особенностями в младших коэффициентах на полуплоскости.

3. Теоретическая и практическая значимость, полученных результатов.

В диссертации исследования проведены с теоретической точки зрения. Полученные результаты могут быть использованы для дальнейшего развития теории эллиптических уравнений, коэффициенты младших членов которых имеют особые точки или линии. Они могут быть применены также в прикладных задачах, где различные процессы описываются уравнениями в частных производных с особенностями (например, в теории осесимметрического стационарного гравитационного поля, теории упругости, гидродинамике и т. д.).

4. Оценка содержания диссертации, её завершенность.

Диссертационная работа является завершенным научным исследованием и содержит новые научные результаты по теории интегральных представлений для уравнений с оператором Коши-Римана с особенностями в младших коэффициентах.

5. Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования.

Достоинствами диссертации являются следующие результаты:

- 1) получены новые результаты для уравнения первого порядка с оператором Коши-Римана с особенностями в младших коэффициентах на полуплоскости;
- 2) получены новые результаты для уравнения с оператором Бицадзе с особенностями в младших коэффициентах на полуплоскости;
- 3) получены новые результаты для уравнения высокого порядка с особой линией и особой точкой в младших коэффициентах на полуплоскости.

В целом диссертация и автореферат написано грамотным математическим языком. Наряду с выше перечисленными новыми научными результатами в работе имеются некоторые отпечатки и недостатки:

- в автореферате на странице 21 строка 23 коротко написано: В параграфе 3.4. изучено уравнение высокого порядка с оператором Коши-Римана с внутренней особой точкой на полуплоскости. Правильно было бы привести основной результат этого параграфа;

- в диссертации на странице 94 строка 8 при переводе с английского лучше вместо слово супер написать слово сверх.

Отметим, что эти недостатки и отпечатки никак не влияют на ценность диссертации.

Диссертационная работа на тему «Интегральные представления и граничные задачи для некоторых эллиптических уравнений с особенностями в младших коэффициентах на плоскости» представленная на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук, является научно-квалификационной работой, в которой содержатся решения задач, имеющих существенное значение для интегральные представления и граничных задач для некоторых эллиптических уравнений с особенностями в младших коэффициентах на плоскости, полностью соответствует всем требованиям ВАК при Президенте РТ о присуждении учёных степеней, а её автор Мухсинова Сабоат Маруфбоевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 - Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Официальный оппонент:

доктор физико-математических наук, по специальности 01.01.02- Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, профессор кафедры высшей математики Таджикского государственного финансово-экономического университета

Усмонов

Усмонов Нурулло

Подпись Усмонова Н. заверяю,
начальник ОК



Б. Раджабов

Б. Раджабов