ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Усмонова Мехрджона Аминджоновича «Некоторые граничные задачи сопряжения аналитических функций с сингулярной точкой различного типа на контуре», представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD) – доктор по специальности 6D060100 – Математика: 6D060101 – Вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Для аналитических функций комплексной переменной известны две граничные задачи аналитических функций. Граничная задача Римана

$$\Phi^{+}(t) = G(t)\Phi^{-}(t) + g(t) \qquad (1)$$

и граничная задача Гильберта.

Многочисленная литература по этим вопросам изучена в монографиях Ф.Д. Гахова и Н.И. Мусхелишвили. Во всех названных работах требовалось, чтобы коэффициент не обратился в бесконечность или в нуль. В данной работе допускается, что коэффициент граничного условия может иметь нуль или бесконечность различного типа. Задача (1) с коэффициентом, вида

$$G(t) = \prod_{k=1}^{\mu}(t-\alpha_k)^{m_k} . \prod_{j=1}^{\nu}(t-\beta_j)^{-p_j} G_1(t),$$

исследовалась впервые Ф.Д. Гаховым, а затем другими методами в работах Л.А.Чикина. При

$$G(t) = \prod_{k=1}^{\mu}(t-c_k)^{r_k} \ln^{s_r}(t-c_k) G_1(t),$$

исследование проведено в работе Б.В. Хведелидзе.

Далее, в работе Ф.Д. Гахова, развивалась теория особых (сингулярных) случаев задачи Римана.

Отметим, что граничная задача Римана обобщалась и развивалась в различных направлениях. Одним из этих обобщений является следующая задача:

$$\varphi^{+}(t) = a(t)\varphi^{-}(t) + b(t)\overline{\varphi^{-}(t)} + c(t). \qquad (2)$$

В задаче (2), различают случаи:

1) $|a(t)| > |b(t)|$ - эллиптический,

2) $|a(t)| \equiv |b(t)|$ - параболический,

3) $|a(t)| < |b(t)|$ - гиперболический.

Полная теория задачи (2), в случаях 1) и 2), даны в монографии Л.Г. Михайлова.

И.Х. Сабитов исследовал эту задачу на окружности, не предполагая ни на какие условия эллиптичности, параболичности. Л.Г. Михайлов в своей монографии исследовал, следующие задачи:

$$\varphi^{+}(t) = a(t)\frac{d\varphi^{-}}{dt} + b(t)\overline{\frac{d\varphi^{-}}{dt}} + p(t)\varphi^{-}(t) + q(t)\overline{\varphi^{-}(t)} + c(t), \ \ \varphi^{-}(\infty) = 0.$$

$$\varphi^{+}(t) = a_n(t)\frac{d^n\varphi^{-}}{dt^n} + b_n(t)\overline{\frac{d^n\varphi^{-}}{dt^n}} + \sum_{k=0}^{n-1}\left[a_k(t)\frac{d^k\varphi^{-}}{dt^k} + b_k(t)\overline{\frac{d^k\varphi^{-}}{dt^k}} + c(t)\right],$$

$$\varphi^{-}(\infty) = 0.$$

Для граничных задач теории аналитических функций, изучены системы уравнения эллиптического типа в работах И.Н. Векуа. Л.Г. Михайловым была изучена задача Римана в классе обобщённых аналитических функций.

Б.В. Хведелидзе исследовал граничную задачу Римана в случае коэффициента $G(t)$ из класса Гельдера, и свободный член принадлежал классу L_p.

И.Б. Симоненко исследовал граничную задачу Римана в случае, когда коэффициент является непрерывной функцией. Решение этой же задачи дано В.В. Ивановым, но он основывается на теореме В.И. Смирнова, дающей оценку порядку роста особого интеграла типа Коши с непрерывной плотностью. В абстрактном пространстве Ю.И. Черский исследовал задачу

Римана $\varphi^{+} = A\varphi^{-} + g$, где коэффициентом являются линейные операторы φ^{+}, φ^{-}, а свободный член - g является элементом пространства Банаха.

Особые (сингулярные) случаи задачи Римана с особенностями сопряжённого вида, изучены в работах Н. Усмонова и М.Б. Холиковой.

В работах Н. Усмонова и С. Шавкатзода исследовались случаи, когда коэффициент имеет нуль или бесконечность.

Диссертационная работа Усмонова Мехрджона Аминджоновича посвящена изучению некоторых граничных задач сопряжения аналитических функций с сингулярной точкой различного типа на контуре.

Ранее получены сингулярные случаи задачи Римана, когда сингулярность имела целый порядок. В данной работе изучается сингулярность в граничном условии нецелого порядка (модульного характера).

В работе приводится обозначения и определения по диссертации, и работа состоит из введения и четырех глав.

Первая глава состоит из трех параграфов, в которой приводится анализ литературы по граничным задачам сопряжения аналитических функций с сингулярной точкой различного типа на контуре.

Во второй главе, которая состоит из четырёх параграфов, изучается граничная задача типа Римана с сингулярностью неаналитического вида.

В третьей главе, которая состоит из пяти параграфов, исследуется линейная граничная задача в общем виде, когда коэффициент имеет сингулярность нецелого порядка.

В четвертой главе, которая состоит из трёх параграфов, изучается граничная задача с разрывными коэффициентами.

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

1) для граничной задачи Римана с коэффициентами из класса Гельдера и с коэффициентом рациональной функции, в случае сингулярности, найдено

явное решение и явное условие разрешимости, а также показано влияние особенности на характер разрешимости задач;

2) для граничной задачи Гильберта, в случае сингулярности, найдено решение и условие разрешимости в явном виде, исследовано влияние особенности на характер разрешимости задачи Гильберта;

3) найдены число решений однородной задачи l и число условий разрешимости неоднородной задачи p.

4) для граничной задачи с разрывными коэффициентами показана, как эта задача сводится с непрерывными коэффициентами.

Полученные результаты Усмонова М.А. докладывались на различных конференциях, в частности:

1) на международной научно-теоретической конференции «Современные задачи математики и их приложения», посвященной 70-летию образования ТНУ и 80-летию академика АН РТ, профессора Раджабова Нусрата (25-26 сентября 2018 г.). г. Душанбе;

2) на республиканской научно-практической конференции «Современные проблемы точных наук и их роль в формировании научного мировоззрения общества», посвящённой 30-летию Государственной Независимости Республики Таджикистан (26-27 октября, 2018г.) г. Худжанд;

3) на международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы преподавания математики и естественных наук в кредитной системе обучения». Бохтарский государственный университет имени Носира Хусрава. 2018. г. Бохтар;

4) на республиканской научно-практической конференции «Подготовка современных специалистов по математике в отрасли науки и образования вузов и средних учреждений страны». (25-26 ноября 2020). г. Дангара;

5) на международной конференции, посвященной 70-летию со дня рождения академика Национальной академии наук Таджикистана, доктора физико-математических наук, профессора Бойматова Камолиддина

Хамроевича «Современные проблемы функционального анализа и дифференциальных уравнений» (25-26 декабря 2020). г. Душанбе;

6) на международной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора физико-математических наук, профессора Темура Собирова «Актуальные проблемы современной математики». (25-26 июня 2021) г. Душанбе.

Актуальность и целесообразность диссертации определяется тем, что в ней изучен некоторые граничные задачи коэффициент, который имеет сингулярность различного типа.

На основе выше изложенного считаю, что работа Усмонова Мехрджона Аминджоновича на тему «Некоторые граничные задачи сопряжения аналитических функций с сингулярной точкой различного типа на контуре», выполнена на высоком научном уровне. Содержит новые результаты из теории граничных задач и полностью соответствует всем требованиям ВАК при Президенте РТ о присуждения учёных степеней, а её автор заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) – доктор по специальности 6D060100 – Математика: 6D060101 – Вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Научный руководитель:
Доктор физико-математических
наук, профессор Усмонов Н.

Подпись Н.Усмонова заверяю:
Начальник ОК и СР ТГФЭУ Шарипов У.А.

ШУЪБАИ КАДРХО
ОТДЕЛ КАДРОВ