

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

**Чан Куанг Вьонга «Краевые задачи для полианалитических функций»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 01.01.02 — «Дифференциальные
уравнения, динамические системы и оптимальное управление»**

В диссертации исследуются актуальные и важные вопросы теории краевых задач для полианалитических функций. Исследуемые задачи являются естественным развитием и обобщением идей, связанных с классическими задачами Римана и Гильберта для аналитических функций. Существенную нетривиальность и содержательность обобщений теории аналитических функций в направлении теории полианалитических функций обнаружил знаменитый пример А.В. Бицадзе о нефредгольмовости задачи Дирихле для эллиптической системы второго порядка. Хорошо известна, также, прикладная роль методов теории краевых задач для аналитических и полианалитических функций, например, в механике сплошных сред. В настоящее время теория полианалитических функций активно развивается, имеет обширную библиографию, и обладает значительным потенциалом для развития. В частности, разработка эффективных методов решения краевых задач общего вида (не обязательно треугольного) в неканонических областях остается актуальной и важной задачей. Именно в этом направлении и выполнена диссертационная работа Чан Куанг Вьонга, и ее актуальность и своевременность не вызывает сомнений.

Диссертация содержит две главы, введение и список используемой литературы. Во введении автор делает глубокий обстоятельный анализ истории развития и современного состояния теории краевых задач для полианалитических функций, а также смежных вопросов, приводит краткое изложение полученных результатов, уделяя должное внимание их сравнению с результатами в данном направлении и используемым методам.

В первой главе излагаются результаты, связанные с решением задач линейного сопряжения и односторонней краевой задачи в областях, ограниченными гладкими контурами. Определены условия разрешимости в

классах Гельдера с условиями специального вида (в общем случае с нетреугольной матрицей сопряжения), найдены формулы для индексов. Заслуживает внимания выделение ряда специальных случаев, позволяющих получать эффективные решения, а также хорошо иллюстрирующие полученные результаты.

Во второй главе исследуются краевые задачи общего вида. Найдены формулы представления решений, условия фредгольмовости и индексы для задачи линейного сопряжения производных порядка $n-1$, и общей краевой задачи. Особо следует отметить эффективное использование аппарата теории J -аналитических функций, успешно примененное автором для решения рассматриваемых задач.

В диссертации предложены и развиты новые подходы к исследованию и решению линейных краевых задач для полианалитических функций, основанные на методах теории аналитических и полианалитических функций (представление Гурса, представление аналитических функций интегралом типа Коши с действительно плотностью, метод канонической матриц-функции), теории J -аналитических функций, методы функционального анализа, сингулярных интегральных уравнений и др.

К новым и имеющим высокую научную ценность результатам диссертации следует отнести: решение задачи линейного сопряжения с условиями специального вида; представление решения односторонней краевой задачи с помощью канонической матрицы-функции; представление полианалитических функций в терминах J -аналитических; определение условий фредгольмовой разрешимости для полианалитических функций.

Результаты диссертации имеют важное значение и будут использованы для дальнейшего построения теории полианалитических функций и эллиптических систем дифференциальных уравнений. Практическая ценность работы определяется прикладной значимостью теории аналитических и полианалитических функций в физике и механике.

В качестве замечания к работе отметим:

1) Автор использует одинаковые обозначения для разных объектов. Так, например, символом Δ обозначается матрица специального вида (стр. 29) и оператор Лапласа (стр. 6, 7).

2) Не совсем ясно, почему оператор $\tilde{N}$ представляется в виде (2.11). Этот момент нуждается в более подробном пояснении.

3) Имеются опечатки. Например, на странице 34, при описании билинейной формы для n -вектор-функций пропущены угловые скобки.

Однако, указанные неточности никак не влияют на общую положительную оценку работы.

При решении поставленных задач автор продемонстрировал высокую математическую культуру, глубокое знание предмета исследования и подтвердил тем самым полное соответствие квалификации искомой ученой степени.

Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты в области решения задач линейного сопряжения и краевых задач Римана-Гильберта для полианалитических функций, и свидетельствует о личном вкладе соискателя в теорию уравнений в частных производных.

Диссертация содержит исследование вопросов разрешимости дифференциальных уравнений, описание качественных свойств их решений, и поэтому тема диссертации, ее содержание и методы исследования полностью соответствуют специальности 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

Сформулированные в диссертации положения и выводы строго обоснованы, и сопровождаются детальным сравнительным анализом с известными на сегодняшний день результатами в данной области.

Основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных журналах, входящих в список рекомендованных ВАК изданий. Положения и выводы диссертации прошли серьезную апробацию на международных и всероссийских конференциях. Автореферат полно и достаточно ясно отражает содержание диссертации, суть полученных результатов и их место в современной теории краевых задач.

Диссертация удовлетворяет пункту 9 Положения о присуждении ученых степеней, а именно является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи - разработка методов решения и анализа краевых задач для полианалитических функций, имеющей важное

значение для развития теории полианалитических функций и эллиптических систем.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что диссертационная работа Чан Куанг Вьонга «Краевые задачи для полианалитических функций», соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Чан Куанг Вьонг заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук, по специальности 01.01.02 — «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

Официальный оппонент,
Заведующий отделом Дробного исчисления
ИПМА КБНЦ РАН
доктор физико-математических наук
(01.01.02 – Дифференциальные уравнения,
динамические системы
и оптимальное управление

 — Псху Арсен Владимирович

Организация: Институт прикладной математики и автоматизации
– филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр
Российской академии наук» (ИПМА КБНЦ РАН)
Юридический адрес: 360000, КБР, г. Нальчик, ул. Шортанова 89«А»,
Тел.: (8662) 42-29-51, факс: (8662) 42-70-06,
e-mail: ipma@niipma.ru

Подпись Псху А.В. ЗАВЕРЯЮ

Главный ученый секретарь КБНЦ РАН
Д.Т.Н.



П.Е. Марченко