

ОТЗЫВ
научного руководителя о кандидатской диссертации
Мышкиной Евгении Константиновны
«О вычетных интегралах и степенных суммах
корней систем неалгебраических уравнений в C^n », представленной к защите
по специальности
01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ

Исследование систем алгебраических уравнений является классической задачей. Частью ее является задача исключения неизвестных. Для двух переменных и систем из двух уравнений она решается с помощью результанта Сильвестра. Для систем из большего числа уравнений построена классическая схема исключения неизвестных, но она, как правило, является весьма трудоемкой. В настоящее время общепринятым методом исключения неизвестных является метод базисов Гребнера, созданный в работах Бухбергера и его учеников.

Модифицированный метод исключения неизвестных из систем алгебраических уравнений в C^n возник в работе Л.А.Айзенберга (1977). Основная идея метода заключается в нахождении степенных сумм корней системы с помощью формулы многомерного логарифмического вычтета, не вычисляя самих корней, а затем в использовании классических рекуррентных формул Ньютона для построения результанта. В отличие от классического метода исключения он менее трудоемок и не увеличивает кратности корней.

Дальнейшая его разработка продолжена в монографиях Айзенберга, Южакова, Циха, Кытманова, Быкова, Лазмана (1979-2000 гг)

В качестве приложений этой теории были рассмотрены системы нелинейных уравнений, возникающих в химической кинетике и зависящих от параметров.

Во многих прикладных задачах возникают также неалгебраические системы уравнений, состоящих из экспоненциальных многочленов, т.е. из целых функций конечного порядка роста.

Для систем неалгебраических уравнений, множество корней которых, как правило, бесконечно, степенные суммы корней в положительной степени, вообще говоря, являются расходящимися рядами. Но степенные суммы корней в отрицательной степени часто являются сходящимися. Возникает задача о их вычислении через коэффициенты Тейлора функций, входящих в систему. Это вычисление можно осуществить с помощью вычетных интегралов. Первый результат в этом направлении был получен в работе Кытманова и Потаповой (2005 г.), где был рассмотрен простейший класс систем уравнений для целых и мероморфных функций, фактически функций не выше первого порядка роста.

Таким образом, тематика диссертационной работы является актуальной.

Основные результаты диссертации приведены в главах 2 и 3. Во второй главе рассмотрены различные системы неалгебраических уравнений: простейшего вида, треугольного вида и специального вида. Во всех этих системах выделена младшая однородная часть. Она различна для разных систем. Для таких систем введены вычетные интегралы, отличные от стандартных вычетов Гротендика и логарифмического вычета. Приведены формулы для вычисления вычетных интегралов через коэффициенты Тейлора функций, входящих в системы. Эти формулы легко алгоритмизируются. Затем установлена связь вычетных интегралов со степенными суммами (в отрицательной степени) корней системы. Таким образом, не вычисляя корней системы уравнений можно находить степенные суммы корней через коэффициенты Тейлора функций.

В главе 3 результаты второй главы применяются для вычисления сумм некоторого вида кратных числовых рядов. Представляя члены этих рядов в виде степенной суммы корней определенной системы и используя форму-

лы второй главы, автор вычисляет суммы таких рядов, неизвестные ранее. Рассмотренные ряды могут зависеть и от параметров.

При выполнении диссертационной работы Е.К.Мышкина показала себя самостоятельным и целеустремленным исследователем, овладела современными разделами многомерного комплексного анализа, изучила значительный круг вопросов, относящихся в данной тематике.

Результаты автора, представленные в диссертации, вносят заметный вклад в теорию неалгебраических систем уравнений. Их научная достоверность и новизна не вызывают сомнения.

Считаю, что диссертация Е.К.Мышкиной «О вычетных интегралах и степенных суммах корней систем неалгебраических уравнений в C^n » соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842, удовлетворяет всем требованиям, предъявленным ВАК Минобрнауки к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ, а ее автор, Евгения Константиновна Мышкина, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель:
доктор физ.-мат. наук, профессор,
профессор кафедры математического
анализа и дифференциальных урав-
нений ФГАОУ ВПО «Сибирский фе-
деральный университет»

Почтовый адрес:
пр. Свободный, 79, Сибирский
федеральный университет, Красноярск,
660041

Телефон: 839122062167

E-mail: akytmanov@sfu-kras.ru

ФГАОУ ВПО СФУ
Подпись  заверяю
Начальник общего отдела _____
20 г.

