

## ОТЗЫВ

научного руководителя

о кандидатской диссертации В.Р. Куликова

«Решения и формулы Варинга для систем  $n$  алгебраических уравнений от  $n$  неизвестных», представленной к защите по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Диссертация В.Р. Куликова посвящена исследованию общих систем  $n$  алгебраических уравнений от  $n$  неизвестных. В ней речь идет об аналитических методах решения систем, основанных на представлениях решений степенными рядами и кратными интегралами Меллина–Барнса.

Оказывается, решения общих систем являются функциями гипергеометрического типа, поэтому для исследования решений можно применять методы и результаты многомерной теории гипергеометрических функций, интенсивно развиваемой в последние 20 лет. Однако, здесь следует отметить два момента. Во-первых, как отмечалось в статье Штурмфельса (V. Sturmfels (2000)), решения систем не удовлетворяют стандартной гипергеометрической системе дифференциальных уравнений Гельфанда, Зелевинского и Капранова, построенной на основе конструкции Кэли. Во-вторых, отсутствовавшее прежде описание областей сходимости для кратных интегралов Меллина–Барнса затрудняло их беспрепятственное использование (в отличие от степенных рядов и многомерных аналогов гипергеометрических интегралов Эйлера) в теориях гипергеометрических и алгебраических функций.

Учитывая указанные моменты, актуальной и нетривиальной становилась задача о многомерной реализации программы Меллина для представления решений системы с помощью степенных рядов и интегралов. В первой главе диссертации В.Р. Куликова получена формула для решения системы в виде степенного ряда гипергеометрического типа (Теорема 1), а также многомерная версия формул Варинга (Теорема 2). Эти результаты опубликованы совместно с В.А. Степаненко (Алгебра и анализ, 2014).

Структура формулы для решения системы заметно отличается от формулы И.А. Антиповой для нижнетреугольных систем. Результаты второй главы весьма интересны тем, что представляющие решения систем интегралы, как правило, расходятся. Автором найдено необходимое условие сходимости, которое в случае  $n=2$  является и достаточным.

Таким образом, в диссертации получены новые нетривиальные результаты в теории алгебраических функций. Считаю, что работа соответствует критериям, установленным п.9 «Положения о присуждении ученых степеней».

ФГАОУ ВПО

«Сибирский федеральный

университет», кафедра теории

функций, заведующий кафедрой,

доктор физико-математических наук,

профессор



Август Карлович Цих

Почтовый адрес:

Пр. Свободный, 79,

Сибирский федеральный университет,

Красноярск, 660041

Телефон: +7(391) 260-20-76

E-mail: atsikh@sfu-kras.ru



ФГАОУ ВПО СФУ	
Подпись <u>Циха А.К.</u>	заверяю
Начальник общего отдела _____	
« 05 » 08	2014 г.