

Отзыв официального оппонента на диссертационную
работу Абросимовой Альбины Андреевны

«РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧЕК НА МНОГОМЕРНЫХ
ЦВЕТНЫХ ТОРАХ», представленную на соискание
ученой степени кандидата физико-математических
наук по специальности 01.01.06 — математическая
логика, алгебра и теория чисел

В 1916 году Г. Вейль предложил свой знаменитый критерий равномерного распределения последовательностей вещественных чисел, в соответствии с которым последовательность x_n равномерно распределена по модулю 1 тогда и только тогда, когда при любом целом $m > 1$

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N e^{2\pi i m x_n} = 0.$$

Примером равномерно распределенной последовательности по модулю 1 является последовательность дробных долей чисел αn , где α — иррациональное число. Для числа таких чисел при $n = 1, \dots, N$, дробные доли которых попадают в промежуток $0 < a < b < 1$, справедлива асимптотическая формула с главным членом $(b - a)N$. Особый интерес представляют те α , при которых остатки соответствующих асимптотических формул ограничены. Множества таких α называются множествами ограниченного остатка.

Диссертационная работа посвящена разделу теории чисел, посвященному изучению множеств ограниченного остатка. Этой задачей занимались Э. Гекке, П. Эрдеш, Г. Кестен и др. — в одномерном случае, R. Szűsz, P. Liardet, Ж. Рози, S. Ferenczi и др. — в многомерном случае. Первые примеры множеств ограниченного остатка были построены Гекке в одномерном случае, Szűsz — в двумерном. Гекке также удалось получить

оценки остаточного члена равномерного распределения. В многомерном случае долгое время не удавалось построить теорию, позволяющую определять оценки остаточного члена.

В 2005 г. начался новый этап в изучении множеств ограниченного остатка. В. Г. Журавлев доказал обобщение теоремы Гекке для множеств, построенных на основе развертки двумерного тора Рози. В 2011 г. им был найден подход, позволяющий строить множества ограниченного остатка произвольной размерности и доказано многомерное обобщение теоремы Гекке.

Диссертационная работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка литературы из 42 наименований, включая 12 работ автора. Объем диссертации составляет 104 страницы машинописного текста.

Во введении (с. 4-20) подробно излагаются мотивировки рассматриваемых задач и история вопроса, а также формулируются основные результаты диссертации.

Первая глава (с. 21-52) посвящена определению перекладывающихся торических разверток и описанию методов их построения и разбиения на множества ограниченного остатка в двумерном и трехмерном случаях. В двумерном случае развертки строятся с помощью пространства параметров и представляют собой выпуклые и невыпуклые шестиугольники, в трехмерном — с помощью произведения перекладывающихся единичных интервалов и двумерных гексагональных разверток и представляют собой гексагональные призмы.

Вторая глава диссертации (с. 53-96) посвящена определению оценок остаточных членов для множеств, построенных в первой главе. В теоремах 2.2 и 2.3 найдены точные оценки остаточных членов для двумерных множеств ограниченного остатка, и в теоремах 2.4 – 2.8 — для трехмерных множеств. Получено многомерное обобщение теоремы Гекке на случай двумерного (Следствия 2.1 и 2.2) и трехмерного торов (Следствие 2.3). Определяются средние значения остаточных чле-

нов (Теоремы 2.9 и 2.10). Также во второй главе построена оптимизация оценок остаточных членов для двумерного тора, полученные результаты отражены в теоремах 2.11 – 2.13.

В заключении (с. 97-98) подведены итоги, а также рассмотрен ряд вопросов, близких по тематике к исследуемым в диссертации задачам.

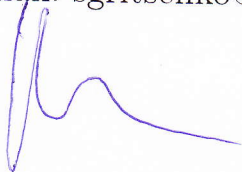
Подводя итоги обсуждению диссертации А. А. Абросимовой, можно сказать следующее. Работа относится к важным разделам теории чисел — аналитической и геометрической теории чисел. В ней получено решение трудных и интересных задач из данной области. Рассуждения автора вполне корректны и достаточно подробны. Основные результаты диссертации опубликованы и апробированы. Автореферат диссертации правильно и полно отражает ее содержание. Работа носит теоретический характер. Полученные в ней результаты, а также развитые в ней методы могут быть использованы в дальнейших научных исследованиях по соответствующей тематике, проводимых в МГУ, МИ РАН, ВлГУ и других ведущих научных центрах, как в нашей стране, так и за рубежом. К работе имеется несколько замечаний, касающихся оформления и стиля изложения. Нет единого обозначения скалярного произведения. Автор не дает определения иррационального вектора и полной решетки. В определении k -произведения (стр. 29) не указано, что vn , vk , wt — векторы перекладывания областей соответствующих разверток. Отмеченные недостатки не носят принципиального характера и не влияют на корректность доказательств.

Считаю, что диссертация А. А. Абросимовой «РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧЕК НА МНОГОМЕРНЫХ ЦВЕТНЫХ ТОРАХ», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.06 (математическая логика, алгебра и теория чисел), в полной мере удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присужде-

ния ученых степеней» ВАК России к диссертационной работе на соискание ученой степени кандидата наук, а автор диссертации Абросимова Альбина Андреевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по указанной специальности.

Официальный оппонент:

Профессор кафедры "Математика - 1"
Федерального государственного образовательного
бюджетного учреждения высшего профессионального
образования "Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации"
(125993 г. Москва ГСП-3, Ленинградский проспект, 49,
тел. 8-499-277-21-54, web-сайт <http://www.fa.ru>),
доктор физико-математических наук
(e-mail: sgritsenko@gmail.ru)



Сергей Александрович Гриценко

Подпись С.А. Гриценко

ЗАВЕРЯЮ

Ученый секретарь Ученого совета
Финансового университета

Д.А. Смирнов

2014 г.

