

ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертацию И.С. Тимергалиева
«О распределении значений коротких арифметических сумм»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности «01.01.06 – математическая
логика, алгебра и теория чисел»**

Кандидатская диссертация Ирека Саматовича Тимергалиева носит аналитический характер. Она посвящена исследованию распределения значений коротких сумм арифметических функций. Значения которых будут распределены по различным вероятностным законам. В теории чисел имеется ряд задач, посвященных этому вопросу.

Наиболее известным продвижением в решении этих задач является доказательство полученное в 1952 г. Г. Давенпортом и П. Эрдешом того факта, что значения коротких сумм символов Лежандра распределены по нормальному закону.

В последующем эти исследования были продолжены Ю.В. Линником и Й.П. Кубилюсом, М.П.Минеевым, А.Г. Постниковым, В.Н. Чубариковым и др..

В 1958 году М.П.Минеев доказал новые метрические теоремы о тригонометрических суммах с быстрорастущими функциями.

В 1960 г. А.Г. Постников вывел закон распределения значений очень коротких рациональных тригонометрических сумм с показательной функцией в экспоненте.

Аналогичные исследования, связанными с поведением частичных сумм лакунарных тригонометрических рядов, проводили такие ученые как В.Н. Чубариков, И.А. Ибрагимовым, В. Ф. Гапошкиным, Р.Форте, М. Кацем, А. Зигмундом и др.

В начале 2000-х годов В.Н. Чубариковым был поставлен ряд задач о распределении значений классических тригонометрических сумм, таких как короткие суммы Гаусса, аналог сумм Клостермана, суммы характеров Дирихле по простым числам, суммы коротких рациональных

тригонометрических сумм с показательной функцией в экспоненте по “сдвигам” интервалов суммирования.

В 2001г. В. Н. Чубариков со своим учеником Э. К. Жимбо получили асимптотическую формулу четных моментов аналогов сумм Клостермана с остатком. Так же Э. К. Жимбо нашел остаток для неполных сумм Гаусса.

Важной задачей при исследовании арифметических функций является оценки скорости сходимости к предельному распределению. В 2004 году Р.Н. Бояринов нашел способ решения этой задачи с использованием только асимптотических выражений для четных моментов.

В первой главе своей диссертации И.С. Тимергалиев получает асимптотические формулы четных моментов с явно выписанными постоянными и зависимостью от порядка момента. При этом автором достигается улучшение некоторых из известных оценок остаточных членов. Кроме того были получены формулы для дробных моментов рассматриваемых арифметических сумм.

Во второй главе диссертант получает оценки скорости сходимости к предельному распределению для значений классических тригонометрических сумм. Также впервые автором получены оценки меры больших значений рассматриваемых арифметических сумм, по своей силе не уступающие современным вероятностным оценкам для сумм независимых случайных величин.

В третьей главе И.С. Тимергалиев получает нетривиальную оценку сверху для количества решений несимметричного диофантова уравнения с функцией показательного роста. На основе этой оценки было изучено распределение экспоненциальной суммы на очень коротких интервалах.

Однако, хочется отметить некоторые досадные замечания, касающиеся доказательства теоремы 24 третьей главы. При доказательстве был не достаточно подробно рассмотрен случай $x_1 = y_1$. Ключевой момент в том, что все рассуждения приведенные в диссертации для x_t и y_t должны проводится для x_t и y_t , где t - минимальное такое, что x_t и y_t не равны, что в дальнейшем дает немного другую константу $c^{k-t+1}(k-t+1)\gamma P^{k-c}$.

Тем не менее, приведенное замечание носит уточняющий характер и сильно не снижает ценность доказательства, приведенного самим диссертантом.

Диссертация Тимергалиева И.С. написана чётким математическим языком. Изложение результатов логично и последовательно, все они принадлежат автору. Работа полностью соотносится с заявленной темой. Основные содержание диссертации опубликовано в пяти работах автора. Автореферат отражает содержание диссертации.


Диссертационная работа Ирека Соматовича Тимергалиева «О распределении значений коротких арифметических сумм» имеет теоретический характер. В ней получены новые результаты, представляющие значительный интерес для аналитической теории чисел.

На основании сказанного выше считаю, что представленная работа соответствует специальности «01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел» и удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по указанной специальности.

Официальный оппонент,
кандидат физико-математических наук
доцент
ФГОУВПО Орловский
государственный университет
302026, Орел, ул. Комсомольская 95
8(4862)77-73-18
E-mail ivan_avd@mail.ru

 И.Ф. Авдеев

«8» декабря 2014 г.

Подпись  И.Ф. Авдеев

Секретарь Ученого совета О.И. 



