

ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

диссертационного совета 6D.КOA-009 на базе Института математики им. А.Джураева Национальной академии наук Таджикистана по диссертации на соискание учёной степени кандидата наук

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 15 марта 2023 г. протокол № 13 о присуждении Собирову Абдушукуру Абдурасуловичу, гражданину Республики Таджикистан, учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.06 – Математическая логика, алгебра и теория чисел.

Диссертация Собирова Абдушукура Абдурасуловича «Асимптотическая формула в проблеме Эстермана для кубов простых чисел с почти равными слагаемыми» по специальности 01.01.06 – Математическая логика, алгебра и теория чисел принята к защите 4 января 2023 г., протокол №8, диссертационным советом 6D.КOA-009 при Институте математики им. А.Джураева НАН Таджикистана, 734063, г. Душанбе, ул. Айни, 299/4 (Приказ ВАК при Президенте Республики Таджикистан от 19 января 2022 года, № 89/шд, обновлена приказом ВАК при Президенте Республики Таджикистан от 02 ноября 2022 г., № 250/шд).

Соискатель Собиров Абдушукур Абдурасулович, 1993 года рождения, в 2016 году окончил механико-математический факультет Таджикского национального университета по специальности «математика» и получил квалификацию «Математик. Преподаватель математики и информатики» (диплом Таджикского национального университета от 15.06.2016 г., № 3040, ДТО № 0372402).

Удостоверение № 816 о сдаче кандидатских экзаменов выдано 03.05.2021г. НАН Таджикистана.

Собиров А.А. работает научным сотрудником отдела алгебры, теории чисел и топологии Института математики им. А.Джураева Национальной академии наук Таджикистана.

Диссертация выполнена в Институте математики им. А.Джураева Национальной академии наук Таджикистана.

Научный руководитель: Рахмонов Зарулло Хусенович – доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН Таджикистана, директор Института математики им. А.Джураева НАН Таджикистана.

Официальные оппоненты:

1. **Пачев Урусби Мухамедович**, доктор физико-математических наук, профессор кафедры алгебры и дифференциальных уравнений ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарской государственной университета им. Х.М.Бербекова;

2. **Чариев Умидилла**, кандидат физико-математических наук, Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни, доцент кафедры алгебры и теории чисел.

Ведущее учреждение – Таджикский национальный университет в своём положительном отзыве, подписанном председателем заседания, деканом механико-математического факультета, кандидатом технических наук Косимовым И.Л., заведующим кафедрой алгебры и теории чисел, кандидатом физико-математических наук по специальности 01.01.06 Хокиевым Д.Дж., кандидатом физико-математических наук по специальности 01.01.06 Бобоевой Р. указала, что диссертационная работа «Асимптотическая формула в проблеме Эстермана для кубов простых чисел с почти равными слагаемыми», представленная на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук, является научно-квалификационной работой, в которой исследованы короткие кубические тригонометрические суммы Г.Вейля с простыми числами, и они приложены к решению обобщения проблемы Эстермана для кубов простых чисел, при условии, что слагаемые почти равны, соответствует всем требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, а её автор Собиров Абдушукур Абдурасулович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.06 – Математическая логика, алгебра и теория чисел

Соискатель имеет 9 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях - 4.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Собиров А.А. Поведение коротких кубических тригонометрических сумм с простыми числами в малой окрестности центра больших дуг [Текст] / З.Х. Рахмонов, А.А. Собиров, П.М. Фозилова // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. 2020 г. Т. 63. № 5-6. С. 279 – 288.
2. Собиров А.А. Оценка коротких кубических тригонометрических сумм с простыми числами в больших дугах [Текст] / З.Х. Рахмонов, А.А. Собиров, П.М. Фозилова // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. 2020 г. Т. 63. № 7-8. С. 405 – 415.
3. Собиров А.А. Короткие линейные тригонометрические суммы с простыми числами в окрестности центра больших дуг [Текст] / А.А. Собиров // Доклады НАН Таджикистана. 2021 г. Т. 64. № 11-12. С. 611–620.
4. Собиров А.А. Проблема Эстермана для кубов простых чисел с почти равными слагаемыми [Текст] / А.А. Собиров // Доклады НАН Таджикистан. 2022 г. Т. 65. № 1-2. С. 5-13.
5. Собиров А.А. О проблеме Эстермана для кубов простых чисел с почти равными слагаемыми [Текст] / А.А.Собиров // Современные проблемы теории чисел и математического анализа, материалы международной конференции, посвящённой 80 – летию со дня рождения доктора физико-математических наук, профессора Дододжона Исмоилова. Душанбе.29-30 апреля – 2022г. – С .213-220.

Из этих работ три работы написаны автором лично. Две работы написаны в соавторстве с П.М.Фозиловой, а также с научным руководителем, которому принадлежит постановка задач.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что они являются признанными специалистами в исследуемой области.

Выбор ведущего учреждения обусловлен тем, что сотрудники кафедры алгебры и теории чисел Таджикского национального университета являются признанными специалистами в области алгебры и теории чисел, в том числе, близкой по теме диссертации, и способны объективно оценить научную и практическую ценность данного диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработана** новая методика получения нетривиальных оценок коротких тригонометрических сумм Германа Вейля с простыми числами в больших дугах за исключением малых окрестностей их центров;
- **доказаны** теоремы об асимптотических формулах с остаточными членами для коротких линейных и кубических тригонометрических сумм Германа Вейля с простыми числами в малых окрестностях центра больших дуг;
- **введено** понятие больших дуг кроме малых окрестностей их центров с целью получения нетривиальных оценок коротких тригонометрических сумм Германа Вейля;
- **предложена** асимптотическая формула для числа решений диофантова уравнения Эстермана для куба простого числа, при условии, что слагаемые почти равны.

Теоретическая значимость исследования обусловлена тем, что

- **доказаны** новые теоремы о поведении коротких линейных и кубических тригонометрических сумм Германа Вейля с простыми числами;
- **использованы** методы L -рядов Дирихле, методы Ю.В.Линника и Н.Г.Чудакова, основанные на плотности нулей L -рядов Дирихле в критической полосе; метод оценки специальных тригонометрических сумм и интегралов Ван дер Корпута и круговой метод Г.Харди, Д.Литтлвуда и С.Рамануджана в форме тригонометрических сумм И.М.Виноградова.
- **изложено** применение аналитического варианта метода оценки тригонометрических сумм с простыми числами И.М.Виноградова для коротких тригонометрических сумм Германа Вейля с простыми числами;
- **раскрыты свойства** коротких тригонометрических интегралов, появляющихся при изучении тригонометрических сумм Германа Вейля с простыми числами;
- **изучен** закон распределения последовательности чисел, представимых в виде суммы трёх слагаемых, два из которых простые числа, а третье является кубом простого числа, при условии, что они почти равны;

- **проведена модернизация** метода получения нетривиальных оценок коротких кубических тригонометрических сумм Германа Вейля с простыми числами, основанная на разложении функций в ряд Маклорена с остаточным членом в форме Коши.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что

- **разработаны и внедрены** методы оценки оциллирующих тригонометрических интегралов от кубических многочленов;
- **определены** области науки, где результаты и методика их получения в диссертационной работе могут быть использованы, таковыми являются аналитическая теория чисел и алгебраическая теория чисел;
- **представлены** рекомендации использования результатов диссертации при чтении спецкурсов для студентов и магистров по специальности «Математика».

Оценка достоверности результатов исследования выявила следующее:

- **теория** построена на основе оценок коротких линейных и кубических тригонометрических сумм Г.Вейля с простыми числами в малых окрестностях их центра больших дуг;
- **идея базируется** на сведениях задачи о поведении коротких тригонометрических сумм Германа Вейля с простыми числами к оптимизации остаточного члена в форме Коши в разложении функций в ряд Маклорена и к плотным нулям рядов Дирихле в узких прямоугольниках в критической полосе;
- **установлено**, что все достаточно большие натуральные числа можно представить в виде суммы трёх почти равных слагаемых, два из которых являются простыми, а третье - куб простого числа;
- **использованы** методы, основанные на классических моментах L -рядов Дирихле в критической прямой, следствием которых являются более точные оценки коротких тригонометрических сумм с простыми числами.

Личный вклад соискателя в данной теоретической работе состоит:

- ✓ в установлении новых результатов для асимптотической формулы для количества представлений достаточно большого натурального числа в виде суммы трёх почти равных слагаемых, два из которых простые числа, а третье является кубом простого числа, которые существенно обобщают ранее известные результаты;
- ✓ в полном доказательстве всех результатов диссертации;
- ✓ в подготовке публикаций по выполненной работе и личном участии в апробации результатов исследования.

На заседании 15 марта 2023 года диссертационный совет 6D.KOA-009 принял решение присудить Собирову Абдушукуру Абдурасуловичу учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 11 человек, из них 4 докторов по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 11 человек, входящих в состав совета, но присутствовал 10 человек (член Диссертационного совета Табари А.Х. участвовал в режиме онлайн, он в голосование не участвовал). Проголосовали: за присуждение учёной степени 10 против присуждения учёной степени нет; недействительных бюллетеней нет.

Заместитель председателя Диссертационного совета
6D.KOA-009, д.ф.-м.н., профессор, член-корреспондент
НАН Таджикистана

 С.А. Исоқов

Учёный секретарь диссертационного совета
6D.KOA-009 при Институте математики
им.А.Джураева НАН Таджикистана,
д.ф.-м.н., доцент

 О.Х.Каримов

15 марта 2023 года.

