

**ОТЗЫВ научного руководителя  
о диссертации на соискание ученой степени  
кандидата физико-математических наук  
Хафеза Аль-Ассада  
на тему «Арифметические вопросы многочленов в полях  
алгебраических чисел»  
по специальности 1.1.5. Математическая логика, алгебра, теория  
чисел и дискретная математика**

В диссертационной работе Х. Аль-Ассада рассмотрен ряд задач аналитической и алгебраической теории чисел, касающихся вопросов многочленов в полях алгебраических чисел.

В первой части рассматриваются представления пар целых рациональных чисел в виде сумм трех рациональных квадратов с общим квадратом. Эта система двух уравнений затем рассматривается как в р-адических полях, так и в рациональном поле. Поставлена задача охарактеризовать эти пары с точностью до кратных целым квадратам.

Во второй части рассматриваются оценки Хуа Ло-кена тригонометрических сумм в полях алгебраических чисел. Усилится оценка Хуа Ло-кена в полях алгебраических чисел в случае степеней простых идеалов, а также для общих неразветвленных идеалов, когда число классов равно 1, опираясь на оригинальный метод, разработанный Хуа Ло-кеном, в котором оценка зависит от степени многочлена в тригонометрической сумме. Кроме того, обобщается метод деревьев Хуа Ло-кена на поля алгебраических чисел, и используется это обобщение для получения соответствующих оценок тригонометрических сумм для степеней простых идеалов, которые зависят от делимости идеала, порожденного коэффициентами многочлена в тригонометрической сумме, на рассматриваемый простой идеал.

В третьей части обобщается формула А.Г. Постникова на случай степеней числа 2, и применяется это обобщение наряду с оригинальной работой А.Г. Постникова для оценки некоторых сумм характеров в полях алгебраических чисел. Для этого требуется несколько теорем о мультипликативной структуре систем приведенных вычетов по модулю степени простого идеала. В частности, эта часть также содержит простое доказательство части недавнего результата Элиа, Интерландо и Розенбаума.

Перечислим основные результаты диссертации.

1. Охарактеризованы, с точностью до кратных квадратов целых рациональных чисел, пары целых рациональных чисел, которые можно представить в виде суммы трех квадратов с общим квадратом.
2. Диссертантом усилена оценка Хуа Ло-кена для тригонометрических сумм в полях алгебраических чисел для степеней простых идеалов, а также для общих неразветвленных идеалов в случае когда поле имеет число классов равно 1.
3. Обобщен метод деревьев Хуа Ло-кена на поля алгебраических чисел и получение соответствующих оценок тригонометрических сумм.
4. Обобщена формула А.Г. Постникова на случай степени числа 2.
5. Формула А.Г. Постникова применена для оценки некоторых сумм характеров в полях алгебраических чисел.

Все результаты, полученные в работе, являются новыми, носят теоретический характер, вносят существенный вклад в аналитическую и алгебраическую теорию чисел и доказаны автором самостоятельно. При работе над диссертацией автор проявил высокую математическую квалификацию и творческое мышление.

Результаты диссертации опубликованы в 4 печатных работах, в научных изданиях, индексируемых Scopus, RSCI, и рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ.

Автореферат соответствует требованиям и правильно отражает содержание диссертации.

Работа прошла многократную апробацию. Результаты работы обсуждались и докладывались на международной конференции и на научных семинарах.

На основании сказанного считаю, что диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.1.5. математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика (по физико-математическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на

соискание ученой степени кандидата наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Хафез Аль-Ассад заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.5. математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика.

Научный руководитель:

доктор физико-математических наук, профессор,  
заведующий кафедрой математических  
и компьютерных методов анализа  
механико-математического факультета  
МГУ имени М.В.Ломоносова

ЧУБАКИКОВ Владимир Николаевич

\_\_\_\_\_

Дата:

Контактные данные:

e-mail: vladimir.chubarikov@math.msu.ru

Специальность, по которой научным руководителем  
защищена диссертация:

01.01.06 «Математическая логика, алгебра и теория чисел»

Адрес места работы:

119234, Москва, Ленинские горы., 1, к. 1322

МГУ имени М.В.Ломоносова

e-mail: vladimir.chubarikov@math.msu.ru

Подпись заведующего кафедрой механико-математического факультета  
МГУ имени М.В.Ломоносова В.Н. Чубарикова удостоверяю:

Декан механико-математического  
факультета МГУ, профессор А.И. Шафаревич

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата: