

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию
Казанцевой Алены Алексеевны
**ДИФФЕРЕНЦИАЛЫ ПРИМА
НА ПЕРЕМЕННОЙ КОНЕЧНОЙ
РИМАНОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ**

представленную на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук
по специальности 01.01.01 –
вещественный, комплексный и функциональный анализ

Классическая теория однозначных мероморфных дифференциалов и их периодов на фиксированной компактной римановой поверхности была построена в работах Ф. Клейна, К. Вейерштрасса. Эта теория соответствует тривиальному характеру $\rho = 1$. В работах Ф. Прима, Г. Роста, П. Апеля были изучены мультипликативные функции и дифференциалы Прима, а также их периоды для частных классов скалярных характеров на фиксированной компактной римановой поверхности. Эти результаты нашли приложения в теории уравнений математической физики – работы С. П. Новикова, И. М. Кричевера, в теории векторных расслоений над римановыми поверхностями и комплексными многообразиями – Р. Ганнинг, Дж. Кемпф, в аналитической теории чисел – Г. Петерсон, Дж. Фей, Дж. Йоргенсон, Х. М. Фаркаш. Принимая во внимание такую ценность мультипликативных объектов для специальных характеров, Р. Ганнинг (1980 г.) начал, а В. В. Чуешев продолжил построение общей теории мероморфных дифференциалов Прима для общих характеров, но уже на переменной компактной римановой поверхности.

В работах Ф. Прима, Г. Роста, О. Хаупта, Р. Ганнинга также начато изучение векторных мультипликативных функций и дифференциалов Прима для частных матричных характеров на компактной римановой поверхности рода $g \geq 2$.

Цель диссертационной работы создать основы общей теории мероморфных дифференциалов Прима для любых скалярных характеров и общей теории абелевых дифференциалов, но уже для переменной конечной римановой поверхности. Доказательство существования матричных дифференциалов Прима любых положительных порядков для любых матричных характеров на компактной римановой поверхности рода $g \geq 2$.

Эти исследования лежат на стыке таких областей математики, как ма-

тематический анализ, функциональный анализ, геометрия, дифференциальные уравнения и алгебра. Диссертация А.А. Казанцевой относится к динамично развивающейся современной теории функций на римановых поверхностях. Это позволяет охарактеризовать направление, к которому относится диссертация, как актуальное, перспективное и имеющее приложения в различных областях математики.

Диссертация, изложенная на 92 страницах, состоит из введения, трех глав и списка литературы. Во введении дан краткий исторический обзор по проблематике работы и кратко изложено содержание диссертации.

Методы исследования используют : универсальное расслоение Якоби, чьи слои являются многообразиями Якоби компактных римановых поверхностей, над пространством Тейхмюллера; метод построения базисов голоморфных дифференциалов и различных видов мероморфных дифференциалов Прима, которые голоморфно зависят от модулей компактной римановой поверхности и характеров ρ ; сложную технику работы с классами дивизоров и голоморфными сечениями К. Эрла в пространствах целых дивизоров на переменной римановой поверхности.

В первой главе диссертации в §1.2 исследовано кохомологическое расслоение Ганнинга для конечной римановой поверхности.

В §1.3 построены четыре основных типа элементарных дифференциалов Прима, локально голоморфно зависящие от характера ρ и модулей конечной римановой поверхности. Дано полное описание дивизоров элементарных дифференциалов Прима на такой поверхности. Любой мероморфный дифференциал можно представить в виде конечной суммы элементарных дифференциалов трех родов. С помощью таких элементарных дифференциалов Прима в §1.4 и §1.6 построены базисы локально голоморфных сечений основных типов векторных расслоений, со слоями состоящими из дифференциалов Прима, над произведением пространства Тейхмюллера и группы характеров. В частности, получена размерность и построен базис для первой голоморфной группы кохомологий де Рама для характеров на переменной конечной римановой поверхности типа (g, n) .

В §1.5 получено описание мероморфных мультипликативных функций с заданными полюсами и мультипликативных единиц на переменной конечной римановой поверхности и для переменных характеров.

Во второй главе диссертации, с помощью методов развитых в первой главе для дифференциалов Прима, описаны элементарные абелевы дифференциалы трёх родов на переменной конечной римановой поверхности. Построены базисы локально голоморфных сечений основных типов векторных

расслоений, со слоями состоящими из абелевых дифференциалов, над пространством Тейхмюллера конечной римановой поверхности. Таким образом в этой главе построены основы общей теории абелевых дифференциалов на переменной конечной римановой поверхности. В §2.3 предлагается новый способ построения базисов голоморфных абелевых q -дифференциалов и (ρ, q) -дифференциалов Прима для любых характеров на переменной гиперэллиптической римановой поверхности, так как теорема М. Нётера о базисах не применима для гиперэллиптической поверхности.

В третьей главе двумя методами доказывается существование мероморфных дифференциалов Прима и мультипликативных матричных функций для любых матричных характеров на фиксированной компактной римановой поверхности рода $g \geq 2$.

Основные результаты диссертации опубликованы в 5 статьях и 7 тезисах, из них 3 работы в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК, и апробированы на научных семинарах и конференциях в Новосибирске, Томске, Кемерово и Красноярске. Автореферат правильно и полно отражает структуру и содержание диссертации. Все результаты диссертации А.А. Казанцевой являются новыми и имеют полные доказательства. Результаты могут найти применения в ПОМИ РАН (Санкт-Петербург), ИМ СО РАН (Новосибирск), СФУ, Московском, Новосибирском, Тверском, Казанском и Кемеровском университетах.

Считаю, что диссертационная работа А.А. Казанцевой соответствует специальности 01.01.01 (вещественный, комплексный и функциональный анализ), и удовлетворяет всем критериям, установленным п.9 "Положения о присуждении ученых степеней", а ее автор Казанцева Алена Алексеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель, д.ф.-м.н. (специальность 01.01.01), профессор,
профессор кафедры математического анализа КемГУ


Виктор Васильевич Чуешев
Документовед

Почтовый адрес: 650043, Кемерово, 43-я Красная, 6, Кемеровский государственный университет, математический факультет, Чуешеву В.В.

Телефон: 8 923 499 33 41

E-mail: vvchueshev@ngs.ru