

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Медных Ильи Александровича

«Голоморфные отображения римановых поверхностей
и их дискретные аналоги»,

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

Задача исследования римановых поверхностей и голоморфных отображений, тесно с ними связанных, возникла на основе классических работ Римана и Гурвица и имеет довольно длинную историю развития. При этом изучаются голоморфные отображения с ограничениями того или иного типа: конформные автоморфизмы римановой поверхности, голоморфные отображения римановых поверхностей различного рода и другие. В этих направлениях хорошо известны работы Гурвица, Керекьярто, де'Франкиса, Акколы, Фаркаша и многих других математиков.

Данная диссертация посвящена исследованию голоморфных отображений римановых поверхностей рода три и четыре на риманову поверхность рода два, а также изучению дискретных аналогов накрытий над римановыми поверхностями.

Получены следующие основные результаты.

- 1) Решена проблема де'Франкиса для поверхностей минимально возможного рода: получена точная верхняя оценка на число голоморфных отображений римановой поверхности рода три на риманову поверхность рода два.
- 2) Доказаны структурные теоремы о строении голоморфных отображений римановых поверхностей рода три и четыре на риманову поверхность рода два.
- 3) Установлена дискретная версия теоремы Фаркаша, утверждающая, что любое двулистное неразветвленное накрытие графа рода два является гиперэллиптическим.
- 4) Доказано, что нерегулярное трехлистное накрытие графа рода два также является гиперэллиптическим графом, в то время как его регулярное трехлистное накрытие двулистно накрывает граф рода один, что является дискретным аналогом теоремы Акколы.

Для получения основных результатов использованы методы комплексного анализа, топологической теории графов, а также методы геометрической теории орбифолдов. Следует отметить, что в диссертации также рассмотрены возможности дальнейшего применения разработанных методов к решению задач теории римановых поверхностей и их отображений.

Диссертация состоит из введения, четырех глав и списка литературы.

Во введении обосновывается актуальность темы диссертации, дается краткий обзор современного состояния исследуемых проблем и приводится содержание диссертации.

В первой главе содержатся предварительные сведения и результаты из теории римановых поверхностей и их отображений.

Во второй главе диссертации автор получает решение проблемы де'Франкиса для римановых поверхностей минимально возможного рода. Дается классификация голоморфных отображений римановой поверхности рода три на риманову поверхность рода два с точностью до эквивалентности (Теорема 2). Кроме того, уточняется оценка Е. Кани для голоморфных отображений римановых поверхностей минимально возможного рода (Теорема 3). Далее автор доказывает, что число голоморфных отображений римановой поверхности рода три на риманову поверхность рода два не превосходит 48. Показано, что полученная оценка точная и приведены пары поверхностей для которых она достигается (Теоремы 4 и 5).

Основным содержанием третьей главы является получение структурных теорем для голоморфных отображений римановой поверхности рода четыре на риманову поверхность рода два. Следует заметить, что согласно классическому результату Римана-Гурвица, все такие отображения можно поделить на два класса. В регулярном случае полное описание голоморфных отображений дано Т. Като. Для нерегулярного случая данный вопрос представляет интерес и исследуется в диссертации (Теорема 6).

Четвертая глава диссертации посвящена изучению дискретных аналогов гиперэллиптических римановых поверхностей. Ранее Фаркаш доказал, что двулистное неразветвленное накрытие поверхности рода два является гиперэллиптической поверхностью, а Аккола показал, что нерегулярное трехлистное накрытие римановой поверхности рода два является гиперэллиптической поверхностью, в то время как ее регулярное трехлистное накрытие двулистно и разветвленно покрывает тор.

В четвертой главе получены дискретные версии теорем Фаркаша и Акколы для графов (Теоремы 7 и 8). Установлено, что любое двулистное неразветвленное накрытие графа рода два является гиперэллиптическим. Показано, что нерегулярное трехлистное накрытие графа рода два также является гиперэллиптическим графом, в то время как его регулярное трехлистное накрытие двулистно и разветвленно покрывает граф рода один.

Результаты диссертации являются новыми, имеют теоретическое значение и могут быть использованы в дальнейших исследованиях по теории римановых поверхностей и теории голоморфных отображений. Кроме того, результаты диссертации могут найти применение в комплексном анализе, геометрии и топологии, а также могут применяться

для чтения специальных курсов по данным дисциплинам. Все утверждения диссертации и основные теоремы снабжены подробными доказательствами. Она содержит как оригинальные исследования автора в этой области, так и обзор современного состояния проблем данной теории. Следует отметить высокую математическую квалификацию и компетентность автора диссертации в рассматриваемой области. Результаты диссертации хорошо апробированы на всероссийских и международных конференциях по математическому анализу и геометрии.

В тексте диссертации содержатся отдельные опечатки и неточности, свойственные любому диссертационному исследованию. Однако, они никоим образом не снижают ценности диссертационной работы.

Диссертационное исследование И. А. Медных представляет собой цельную квалификационную работу, выполненную на высоком профессиональном уровне. Выводы и результаты работы хорошо обоснованы и имеют значительный математический интерес. Работа полностью соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – Вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Алтайский государственный университет»
656049, г. Барнаул, пр. Ленина, 61а, корп. «М». www.asu.ru.
8(3852)291210

Официальный оппонент

Доктор физико-математических наук, профессор кафедры
математического анализа АлтГУ, профессор

Родионов Евгений Дмитриевич

30.05.2014



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ: НАЧАЛЬНИК
ДОКУМЕНТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ