

ОТЧЕТ И. А. МЕДНЫХ ЗА 2012 ГОД ДЛЯ ФОНДА “ДИНАСТИЯ”

1. Результаты, полученные в 2012 году.

Классическая теорема де Франкиса утверждает, что число голоморфных отображений римановой поверхности S_g рода g на риманову поверхность $S_{g'}$ рода g' , где $g > g' > 1$ конечно и ограничено сверху константой, зависящей только от g .

В предыдущих работах автора проекта получены структурные теоремы, описывающие голоморфные отображения римановой поверхности рода три на риманову поверхность рода два с точностью до эквивалентности. В опубликованной в 2012 году работе [2.1] получена точная оценка на число голоморфных отображений римановой поверхности рода три на риманову поверхность рода два и указаны все случаи, для которых она достигается. Это решает проблему де Франкиса для поверхностей минимально возможного рода.

В последние несколько лет появилось значительное количество работ, посвященных дискретным версиям теории римановых поверхностей. Роль римановых поверхностей в этих теориях играют конечные графы, а в качестве голоморфных отображений выступают гармонические отображения. Для них построена теория якобиевых многообразий (дискретными аналогами которых являются конечные абелевы группы) и доказаны аналоги теоремы Римана-Роха. Многие теоремы классической теории римановых поверхностей также получили свое воплощение в дискретном случае. Этот подход нашел эффективные применения к теории кодирования, стохастической теории и финансовой математике.

В теории римановых поверхностей хорошо известен факт, что всякая риманова поверхность рода 2 является гиперэллиптической, то есть представляет собой двулистное разветвленное накрытие сферы. Дискретный аналог этой теоремы утверждает, что всякий граф рода 2 представляет собой двулистное разветвленное накрытие дерева. Известные теоремы Акколы и Фаркаша утверждают, что двулистное неразветвленное над римановой поверхностью рода 2 всегда гиперэллиплично. Кроме того, Акколой показано, что трехлистное неразветвленное над римановой поверхностью рода 2 гиперэллиплично, если оно нерегулярно и является двулистным разветвленным накрытием тора в регулярном случае.

За отчетный период автором проекта получены дискретные аналоги теорем Акколы и Фаркаша для графов. Более точно, установлено, что любое двулистное неразветвленное накрытие графа рода 2 является гиперэллиптическим. Кроме того, показано, что нерегулярное трехлистное накрытие графа рода 2 также является гиперэллиптическим графом, в то время как его регулярное трехлистное накрытие двулистно покрывает граф рода 1. Результаты опубликованы в работах [2.3 – 2.4].

2. Список публикаций за 2012 год:

- 2.1. Медных, И. А., О точной верхней оценке на число голоморфных отображений римановых поверхностей малого рода // Сиб. мат. журн. 2012. Т. 53, №2. С. 325–344.

- 2.2. Mednykh, I. A., On the upper bound in the de Franchise theorem for Riemann surfaces of low genera// Workshop on low dimensional conformal structures and their groups, Gdansk, 27-29 June 2012, Abstracts, P. 8, Gdansk University, Poland.
<http://mat.ug.edu.pl/conformal/files/Abstracts.pdf>
 - 2.3. Медных, И. А., Дискретные аналоги теорем Фаркаша и Акколы для графов// Материалы школы конференции по геометрическому анализу. Горно-Алтайск: РИО Горно-Алтайского гос. ун-та, 2012, С. 37–38.
 - 2.4. Принято в печать:
Медных, И.А., О теоремах Фаркаша и Акколы для графов// Доклады Академии Наук, 2013, Т. 448, № 4, С. 1–5.
 - 2.5. Сдано в печать:
Медных, И.А., Дискретные аналоги теорем Фаркаша и Акколы о гиперэллиптичности накрытий над римановой поверхностью рода два// Математические Заметки, 2012.
3. Принял участие в международной конференции “Workshop on low dimensional conformal structures and their groups”, Гданьск, 27-29 Июня 2012, Польша.
(секционный доклад). 3
 4. Принял участие в международном семинаре по геометрической теории графов под руководство профессора Р. Недели (Университет Баньска Быстрица, Словакия).
Участники семинара: А. Бреда (Университет Овейро, Португалия), Д. Каталано (Университет Овейро, Португалия), Я. Карабаш (Университет Баньска Быстрица, Словакия), О. Данилов (Новосибирский государственный университет, Россия).
Сделал 2 доклада.
 5. В течение 2011/2012 учебного года вел практические занятия по ТФКП в двух группах на 2 курсе механико-математического факультета Новосибирского государственного университета. В 2012/2013 продолжил преподавание в этих же группах на 3 курсе.
 6. Подготовлена к защите кандидатская диссертация ”Голоморфные отображения римановых поверхностей и их дискретные аналоги”, 123 стр. Защита назначена на 17 января 2013 года.