

Труды Математического центра имени Н.И.Лобачевского



*N. Lobachevsky*

Том 64

Казанский (Приволжский) федеральный университет  
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского

Научно–образовательный математический центр  
Приволжского федерального округа

---

**Международная научная школа - конференция  
”Экстремальные проблемы теории функций”,  
посвященная 75-летию профессора Ф. Г. Авхадиева**

## **Сборник трудов**

*(Казань, 29 – 30 октября, 2022)*

---



КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

2022

**Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского Казанского (Приволжского) федерального университета, Научно–образовательный математический центр Приволжского федерального округа**

**ул. Кремлевская, 35, Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация**

**Издание осуществлено в рамках реализации программы развития Научно-образовательного математического центра Приволжского федерального округа, соглашение № 075-02-2022-882.**

**УДК 517.5 ББК 22.16**

Редакционная коллегия: Д. Н. Даутова, А. Ю. Дютин, И. Р. Каюмов, Р. Г. Насибуллин,  
С. Р. Насыров, Е. А. Турилова, Д. М. Хамматова

**Труды Математического центра имени Н.И. Лобачевского. Т. 64  
Международная научная школа - конференция  
”Экстремальные проблемы теории функций”,  
посвященная 75-летию профессора Ф. Г. Авхадиева.  
Сборник трудов.  
– Казань: КФУ, 2022. – Т. 64. – 30 с.**

В том вошли материалы Международной научной школы - конференции ”Экстремальные проблемы теории функций”, посвященной 75-летию профессора Ф. Г. Авхадиева, организованной на базе Института математики и механики им. Лобачевского. Казанский (Приволжский) федеральный университет. Конференция проходила в Казани с 29 по 30 октября 2022 года.

Материалы предназначены для научных сотрудников, преподавателей, аспирантов и студентов старших курсов, специализирующихся в различных областях математики и ее приложений.

**УДК 517.5  
ББК 22.16**

- © Научно–образовательный математический центр ПФО, 2022
- © Институт математики и механики им. Н. И. Лобачевского, 2022
- © Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>А. Р. Алимов.</i> Классы связности множеств и существование наилучшего приближения в несимметрично нормированных пространствах . . . . .	6
<i>И. С. Бердников, Р. Н. Гумеров, Е. В. Липачева.</i> О приложениях непрерывности инволютивных гомоморфизмов . . . . .	6
<i>А. М. Бикчентаев.</i> Коммутаторы в $C^*$ -алгебрах и следы . . . . .	7
<i>Ф. Н. Гарифьянов.</i> О разностном уравнении с голоморфными коэффициентами, порожденном шестиугольником . . . . .	7
<i>А. В. Гладкая.</i> Целые функции, наименее уклоняющиеся от нуля в равномерной и интегральной метриках с весом . . . . .	8
<i>В. В. Горайнов.</i> Параметрический метод в теории однолистных функций . . . . .	8
<i>А. В. Казанцев, М. И. Киндер.</i> Постоянные типа Авхадиева-Лехто в исследовании класса Гахова . . . . .	9
<i>В. В. Капустин.</i> Дзета-функция Римана и операторы в пространствах Крейна . . . . .	9
<i>А. R. Kacimov.</i> Revisiting Dupuit-Forchheimer's Quasi-3D Seepage. . . . .	10
<i>А. Laptev.</i> Functional inequalities for antisymmetric functions. . . . .	11
<i>В. Л. Литвинов.</i> Поперечные колебания консоли переменной длины, лежащей на упругом основании. . . . .	11
<i>Р. В. Макаров.</i> Связь между неравенствами Харди и принципом неопределенности Гейзенберга. . . . .	12
<i>Д. В. Маклаков, Е. Р. Газизова.</i> Обратная задача кавитационного обтекания гидропрофиля по схеме Ву . . . . .	13
<i>Р. Ф. Марданов, Ш. Х. Зарипов, Д. В. Маклаков.</i> Решение задачи Стокса методом граничных элементов с использованием разложения в ряд Фурье. . . . .	14
<i>И. Х. Мусин.</i> О преобразовании Фурье класса экспоненциально убывающих функций в $\mathbb{R}^n$ . . . . .	15
<i>А. Yu. Dyutin, G. V. Nguyen.</i> On the exterior conformal moduli of symmetric quadrilaterals under stretching map . . . . .	15
<i>Н. М. Полубоярова.</i> Некоторые приложения экстремальных поверхностей. . . . .	16
<i>А. А. Попов.</i> Потенциал заряда в пространстве кротовой норы . . . . .	18
<i>А. Ф. Посадский, С. Р. Насыров.</i> Конформное отображение на многоугольник с несколькими разрезами . . . . .	18
<i>С. С. Постнов.</i> $l$ -проблема моментов в задачах оптимального управления и оценивания состояния систем дробного порядка . . . . .	20
<i>Д. В. Прохоров.</i> Достижимые множества решений уравнения Левнера. . . . .	20
<i>Р. Г. Салахудинов.</i> Неравенства на плоскости для жесткости кручения . . . . .	21
<i>Р. Г. Салахудинов, Л. И. Гафиятуллина.</i> Об оценке жесткости кручения выпуклой области, улучшающая неравенство Полия-Сегё . . . . .	22
<i>В. В. Севостьянова.</i> Инварианты на классах эквивалентности жестких фреймов . . . . .	23
<i>А. Г. Сергеев.</i> Квантовые дифференциалы и функциональные пространства . . . . .	25
<i>Ю. С. Солиев.</i> Об одной квадратурной формуле для сингулярного интеграла по действительной оси . . . . .	25
<i>З. Ю. Фазуллин.</i> Формула следов операторов с дискретным спектром . . . . .	27

---

<i>Б. Н. Хабибуллин.</i> Теорема Хелли о пересечении выпуклых множеств и распределение корней целых функций экспоненциального типа . . . . .	27
<i>П. Л. Шабалин, Р. Р. Фаизов.</i> Задача Римана с краевыми условиями на границе области для обобщенных аналитических функций с сингулярной линией . . .	29

ры показывают, что сумма двух однолистных функций не обязана быть однолистной (более того, А. Гудман построил пример пары однолистных функций, сумма которых обладает бесконечнократными значениями). Попытки преодолеть эту трудность привели к ряду глубоких специальных методов, получивших блестящие приложения и в других областях математики. Одним из таких методов является так называемый параметрический метод, благодаря которому получили решение многие трудные задачи теории однолистных функций.

Параметрический метод появился в работе К. Лёвнера 1923 года, в которой было получено первое продвижение после 1916 года в решении проблемы коэффициентов, известной также как гипотеза Бибераха. Этим же методом было получено и окончательное решение проблемы коэффициентов в 1984 году Луи де Бранжем. Преодоление трудности, связанной с нелинейностью класса однолистных функций, К. Лёвнер осуществил с использованием операции композиции отображений, которая не нарушает однолистности. На протяжении десятилетий после работы К. Лёвнера параметрический метод претерпел ряд модификаций и различных трактовок. Обсуждению развития параметрического метода и некоторых новых применений будет посвящен данный доклад.

## ПОСТОЯННЫЕ ТИПА АВХАДИЕВА-ЛЕХТО В ИССЛЕДОВАНИИ КЛАССА ГАХОВА

А. В. Казанцев<sup>1</sup>, М. И. Киндер<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *avkazantsev63@gmail.com*; Казанский федеральный университет, ИВМиИТ

<sup>2</sup> *detkinm@gmail.com*; Казанский федеральный университет, ИММ им. Н.И. Лобачевского

Классы Авхадиева (классы голоморфных функций с двусторонним ограничением модуля производной) исследуются в областях, отличных от единичного круга. Приведены условия, при которых образы указанных областей при отображении функциями классов Авхадиева будут иметь единственную критическую точку конформного радиуса. Используется аналог постановки, предложенной в свое время О. Лехто для исследования однолистности функций с условиями типа Нехари в областях, конформно эквивалентных кругу, и поглощенной впоследствии теорией допустимых функционалов Ф.Г. Авхадиева.

## ДЗЕТА-ФУНКЦИЯ РИМАНА И ОПЕРАТОРЫ В ПРОСТРАНСТВАХ КРЕЙНА

В. В. Капустин<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *kapustin@pdm.ras.ru*; Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В. А. Стеклова Российской академии наук

В докладе будет построено семейство самосопряжённых операторов в пространствах Крейна, состоящих из функций на вертикальной прямой в комплексной плоскости с вещественной частью  $\frac{1}{2}$ . Каждый оператор представляет собой самосопряжённое одномерное возмущение оператора умножения на положительную функ-