

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО

«Уфимский университет науки и
технологий»

д.ф.-м. наук, профессор

С.А. Мустафина

« 20 » 2023 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Уфимский университет науки и технологий»

Диссертация «Ряды экспонент правильного роста вблизи границы. Приложения» выполнена на кафедре программирования и экономической информатики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий».

В период подготовки диссертации соискатель Гайсина Галия Ахтяровна обучалась в аспирантуре по очной форме обучения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» и по настоящее время является аспирантом очной формы обучения по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научной специальности 01.01.01 – Вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Работает в должности ассистента кафедры математического анализа Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий».

В 2019 году окончила с отличием Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный университет» по направлению подготовки 01.04.01 Математика с присвоением квалификации Магистр.

Справка об обучении со сведениями о сданных кандидатских экзаменах выдана Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» в 2023 году.

Тема диссертации утверждена Ученым советом факультета математики и информационных технологий Башкирского государственного университета (протокол № 1 от 23 сентября 2019 года).

Научный руководитель – Юлмухаметов Ринад Салаватович, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела теории функций и функционального анализа Института математики с вычислительным центром УФИЦ РАН.

По итогам обсуждения диссертации Гайсиной Г.А. «Ряды экспонент правильного роста вблизи границы. Приложения» принято следующее заключение.

Диссертационная работа посвящена решению задачи о связи между ростом суммы ряда экспонент вблизи границы области регулярности и поведением коэффициентов разложения в терминах порядка или какой-то фиксированной мажоранты роста.

Тема диссертации непосредственно связана с научно-исследовательской темой кафедры программирования и экономической информатики Уфимского университета науки и технологий «Аппроксимативные свойства различных систем функций в локально выпуклых и гильбертовых функциональных пространствах» и соответствует паспорту научной специальности 1.1.1. Вещественный, комплексный и функциональный анализ, а именно: пункту 4 – «Теория приближения функций»; пункту 5 – «Комплексный анализ, аналитические функции одного и многих комплексных переменных, и их свойства, аналитическое продолжение, граничные свойства аналитических функций».

Исследуемые в диссертационной работе задачи являются классическими и восходят к известным трудам Ж. Адамара, Э. Бореля, Дж. Ритта, Д. Пойа, М. Фудзивара и др.

Основные результаты диссертации изложены в четырех главах.

В 1-й главе доказаны теоремы типа Н.В. Говорова – Маклейна – М.Н. Шереметы для рядов Дирихле, а именно, получены критерии справедливости формулы для порядка в полуплоскости.

Во 2-й главе получены неулучшаемые двусторонние оценки и формула для порядка в случае, когда область регулярности суммы ряда экспонент – ограниченная выпуклая область с гладкой границей.

В 3-й главе доказана точность оценок С. Танаки для порядка по Ритту целого ряда Дирихле, тем самым, получен критерий справедливости формулы для порядка по Ритту.

В 4-й главе получены результаты о представлении аналитических в полуплоскости функций в ряды Дирихле с учетом выпуклой мажоранты роста.

Рассматриваемый в диссертации круг задач является **актуальным**, поскольку он связан с открытыми классическими проблемами с одной стороны, задачами современной теории аппроксимации в комплексной плоскости, в частности, представления рядами экспонент с учетом роста – с другой.

Обсуждаемые в диссертации задачи были и остаются объектом исследования многих российских и зарубежных специалистов по теории функций, таких, как Ж. Адамар, Э. Борель, Д. Пойа, Л. Шварц, Дж. Ритт, К. Сугимура, С. Танака, С. Мандельброт, А.Ф. Леонтьев, Ю.Ф. Коробейник, Н.В. Говоров, В.В. Напалков, Р.С. Юлмухаметов, М.Н. Шеремета, А.М. Гайсин и других.

Все основные результаты диссертации являются новыми, представляют научный интерес и носят законченный характер. Они значительно дополняют

исследования предыдущих авторов и вносят существенный вклад в теорию рядов экспонент.

Новизна и значение выводов диссертационной работы заключается в том, что полученные в ней результаты: носят характер критерия (главы I, III); представляют собой неулучшаемые двусторонние оценки исследуемой характеристики роста – порядка в ограниченной выпуклой области (глава II); основаны на точных двойственных оценках через верхнее и нижнее преобразование Лежандра – в теоремах представления рядами экспонент с учетом мажоранты роста (глава IV).

Наиболее значимыми и интересными являются результаты II, IV глав, где для исследований удалось привлечь и современные методы вещественного и комплексного анализа.

Результаты, полученные в диссертации Г.А. Гайсиной, достоверны и строго обоснованы. Они получены соискателем лично и в достаточно полной мере опубликованы в виде 5 статей, из которых все 5 – в отечественных изданиях, которые входят в международные реферативные базы данных и системы цитирования.

Основные публикации по теме диссертации:

- 1) Гайсин А.М. Поведение коэффициентов ряда экспонент конечного порядка роста вблизи границы / А.М. Гайсин, Г.А. Гайсина // *Journal of Mathematical Sciences*. – 2019. – Т. 162. – С. 15–24. – DOI: 10.1007/s10958-021-05482-4.
- 2) Гайсина Г.А. Порядок роста суммы ряда Дирихле: зависимость от коэффициентов и показателей / Г.А. Гайсина // *Уфимский математический журнал*. – 2020. – Т. 12, № 4. С. 31–41. – DOI: 10.13108/2020-12-4-30.
- 3) Гайсин А.М. Теоремы типа Ритга-Сугимур / А.М. Гайсин, Г.А. Гайсина // *Владикавказский математический журнал*. – 2020. – Т. 22, № 3. – С. 47–57. – DOI: 10.46698/n7823-2870-5444-g.
- 4) Гайсина Г.А. Порядок роста ряда экспонент вблизи границы области сходимости / Г.А. Гайсина // *Алгебра и анализ*. – 2021. – Т. 33, № 3. – С. 31–50. – DOI: 10.1090/spmj/1708.
- 5) Гайсина Г.А. Представление аналитических функций рядами экспонент в полуплоскости с учетом мажоранты роста / Г.А. Гайсина // *Уфимский математический журнал*. – 2021 – Т. 13, № 4. – С. 8–16. – DOI: 10.13108/2021-13-4-8.

Основные результаты диссертации обсуждались на семинарах кафедры математического анализа Уфимского университета науки и технологий, а также неоднократно докладывались на международных конференциях по комплексному анализу в Уфе, Казани, на оз. Яктыкуль (Южный Урал).

Текст диссертации представляет собой самостоятельную научно-квалификационную работу, не содержит заимствованного материала без ссылок на автора или источник.

Диссертация «Ряды экспонент правильного роста вблизи границы. Приложения» Гайсиной Галии Ахтяровны удовлетворяет п. 9 – 11, 13, 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г.

№ 842 «О порядке присуждения ученых степеней» и рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.1.1. Вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Заключение принято на расширенном заседании кафедры программирования и экономической информатики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий».

ПРИСУТСТВОВАЛИ: Исаев К.П., доктор физ.-мат. наук, и.о. заведующего кафедрой программирования и экономической информатики; Юлмухаметов Р.С., доктор физ.-мат. наук, профессор; Луценко В.И., кандидат физ.-мат. наук, доцент; Трунов К.В., кандидат физ.-мат. наук, доцент; Путинцева А.А., кандидат физ.-мат. наук, доцент; Бердникова М.Л., кандидат физ.-мат. наук, доцент; Валеев Н.Ф., кандидат физ.-мат. наук, доцент; Гайсина Г.А., соискатель, аспирант кафедры.

Также приглашенные члены кафедры математического анализа: Фазуллин З.Ю., доктор физ.-мат. наук, заведующий кафедрой математического анализа; Ишкин Х.К., доктор физ.-мат. наук, профессор; Гайсин А.М., доктор физ.-мат. наук, профессор; Башмаков Р.А., кандидат физ.-мат. наук, доцент; Абузярова Н.Ф., кандидат физ.-мат. наук, доцент; Аиткужина Н.Н., кандидат физ.-мат. наук, доцент; Ахмерова Э.Ф., кандидат физ.-мат. наук, доцент.

На заседании присутствовало 15 человек (в том числе 5 докторов наук), с правом голоса 13 человек.

Результаты голосования: «за» – 13 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел. (протокол № 9 от 22 мая 2023 г.).

Председательствующий заседания
доктор физ.-мат. наук, и.о.
заведующего кафедрой
программирования и экономической
информатики ФГБОУ ВО «Уфимский
университет науки и технологий»

Подпись Исаева К.П. заверяю:
Ученый секретарь Ученого совета университета
кандидат филологических наук, доцент



К.П. Исаев

Н.В. Ефименко