

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Сафарзода Эшмати Хотам «Абсолютная сходимость и суммируемость двойных рядов Фурье почти-периодических функций», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – «Вещественный, комплексный и функциональный анализ»

Актуальность темы исследования. Диссертационная работа посвящена нахождению признаков абсолютной сходимости и суммируемости двойных рядов Фурье в метрике пространства почти-периодических в смысле Безиковича функций двух переменных.

Известно, что ряд Фурье является удобным аналитическим аппаратом для изображения периодических и почти-периодических функций, среди всех тригонометрических рядов. Поэтому одной из важных и актуальных проблем теории почти-периодических функций является исследование признаков сходимости тригонометрических рядов, а в случае их расходимости изучение суммируемости таких рядов, аналоги которых ранее проводились в пространстве периодических функций. Такой подход естественен, так как между теориями почти - периодических функций и периодических функций имеется много аналогий: периодическая функция является подклассом почти-периодических функций. Как и в случае периодических функций, для почти-периодических функций можно отнести ряд Фурье, где почти-период почти-периодических функций определяет показатели Фурье этих функций.

В работах Ю. Муселиака, Б.М. Левитана, Н.П. Купцова, Я.Г. Притулы Е.А. Бредихиной, А.С. Джафарова и Г.А. Мамедова, М.Ф.Тимана, Ю.Х. Хасанова получены ряды необходимых и достаточных условий абсолютной сходимости рядов Фурье почти-периодических в смысле Бора, Безиковича и Степанова функций. Актуальность темы диссертационной работы заключается в том, что в ней изучены и исследованы новые условия абсолютной сходимости двойных рядов Фурье равномерных почти-периодических функций и рассмотрены приближения таких функций

некоторыми частными суммами и интегралами. Здесь получен ряд достаточных условий абсолютной чезаровской суммируемости двойных рядов Фурье почти-периодических функций Безиковича, в зависимости от поведения спектра функции и в терминах поведения коэффициентов Фурье.

Оценка содержания диссертации. Диссертационная работа Сафарзода Э.Х. состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 125 наименований, она изложена на 123 страницах машинописного текста.

Во введении даётся исторический обзор результатов, связанных с темой работы, обосновывается актуальность выбранной темы и приводятся формулировки основных результатов.

В первой главе диссертационной работе изложены основные результаты, полученные другими авторами, которые исследовали сходимость и суммируемость как в одномерном случае, так и в многомерном случае периодических и различных классов почти-периодических функций. Здесь достаточно полно изложены результаты исследований Б.М.Левитана, Е.А.Бредихиной, Н.П.Купцова, Я.Г.Притулы, Ю.Муселиака, А.С.Джафарова и Г.А.Мамедова, Хасанова Ю.Х., а в случае кратных рядов Фурье - результаты В.Г.Челидзе, М.Ф.Тимана, И.Е.Жака, Ю.А.Пономаренко и др.

Во второй главе найдены ряд необходимые и достаточные условия абсолютной сходимости двойных рядов Фурье по Безиковичу, и основными утверждениями являются теоремы 1.2.1, 1.3.3 и 1.4.1. Здесь найдены новые условия абсолютной сходимости двойных рядов Фурье, в случае, когда показатели Фурье имеют единственную предельную точку в нуле. Теорема 1.3.3 получена для случая, когда показатели Фурье имеют единственную предельную точку в бесконечности.

Глава 3 диссертации посвящена проблемам абсолютной чезаровской суммируемости двойных рядов Фурье почти-периодических функций. Доказаны утверждения, которые устанавливают достаточные условия абсолютной сходимости таких рядов, в зависимости от поведения спектра функции и в зависимости от поведения коэффициентов Фурье.

Новизна полученных результатов. Основными достижениями автора при выполнении диссертационной работы являются следующие:

- установлены необходимые и достаточные признаки абсолютной сходимости двойных тригонометрических рядов Фурье почти-периодических функций в смысле Безиковича двух переменных, в случаях: а) спектр рассматриваемой функции имеет одну предельную точку в бесконечности; б) спектр рассматриваемой функции имеет одну предельную точку в нуле;
- найдены достаточные условия абсолютной суммируемости двойных рядов Фурье почти-периодических функций Безиковича, для различных степеней суммируемости α ($-1 \leq \alpha \leq \frac{1}{2}$);
- исследованы вопросы абсолютной чезаровской суммируемости двойных рядов Фурье в терминах поведения коэффициентов Фурье. В данном случае на гладкость функций никаких условий не накладывается.

Степень достоверности и апробация результатов исследования.

Научные положения, выводы и рекомендации, приведённые в диссертации, обоснованы строгими математическими доказательствами с применением общих методов функционального анализа, теории тригонометрических рядов Фурье и теории почти-периодических функций. Достоверность и новизна полученных автором результатов не вызывает сомнений.

Основные результаты диссертации неоднократно обсуждались на международных научных конференциях, проходивших в Республике Таджикистан и Российской Федерации. Они опубликованы в научной печати, в том числе, в 6 публикациях в журналах из перечня рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

Теоретическая и практическая значимость полученных результатов. Результаты, полученные в диссертационной работе, носят как

теоретический, так и практический характеры, и могут найти применение в дальнейшем развитии теории рядов Фурье почти-периодических функций.

Приведенные в работе исследования могут быть использованы в специальных курсах по специальности «Математика» для студентов и аспирантов высших учебных заведений.

Достоинство и недостатки по содержанию и оформлению диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования. Главное достижение диссертационной работы Сафарзода Э.Х. заключается в том, что найдены новые достаточные условия сходимости и суммируемости двойных рядов Фурье функций $f(x_1, x_2) \in B_p$, в зависимости от расположения показателей Фурье.

К диссертационной работе имеются некоторые замечания по оформлению и содержанию, которые легко могут быть исправлены:

1. В диссертации иногда встречаются ошибки и опiski, например, в страницах 7, 15, 53;

2. В формулировке теоремы 3.1.6 вместо $|\lambda_{n_{j-1}}^{(j-1)}| > |\lambda_{n_j}^{(j)}|$ следует написать $|\lambda_{n_{j-1}}^{(j-1)}| < |\lambda_{n_j}^{(j)}|$;

3. В работе недостаточно приведены основные положения и свойства почти-периодических функций Безиковича.

Однако отметим, что все замеченные недостатки имеют технический характер и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации.

Автореферат диссертации достаточно полно отражает её содержание. Оформление диссертации и автореферата соответствуют требованиям.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении учёных степеней». На основании вышеизложенного считаем, что диссертационная работа Сафарзода Э.Х. «Абсолютная сходимость и суммируемость двойных рядов Фурье почти-периодических функций» соответствует всем требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, а ее автор Сафарзода Э.Х.

заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – «Вещественный, комплексный и функциональный анализ».

Официальный оппонент, кандидат
физико-математических наук по
специальности 01.01.01 – «Вещественный,
комплексный и функциональный анализ»,
зав. отделом дифференциального уравнения
ИМ им. А.Джураева НАНТ



Рахмонов Б.А.

15.03.2023г.

Место работы:

734063, г. Душанбе, ул. Айни, 299/4
Институт математики им. А.Джураева
НАН Таджикистана
Веб сайт: <http://www.mitas.tj>
E-mail: bakhtovar-1989@mail.ru
Телефон: (+992) 918-75-45-97

Подпись Рахмонова Б.А. заверяю:

Начальник ОК ИМ НАНТ



Маллаева М.