

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию Радомского Артема Олеговича

"НЕРАВЕНСТВА ТИПА СИДОНА И НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА ПРОСТРАНСТВА КВАЗИНЕПРЕРЫВНЫХ ФУНКЦИЙ",

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

В диссертации А. О. Радомского получены результаты о неравенствах типа Сидона, улучшающие известные ранее, а также исследован вопрос о принципиальной возможности дальнейшего усиления неравенств такого типа. Также в диссертации изучаются некоторые свойства пространства квазинепрерывных функций, которое приобретает важное значение в теории функций в связи с возможным приложением к вычислению аппроксимационных характеристик некоторых классов функций многих переменных.

В 1927 г. С. Сидоном было показано, что лакунарный ряд Фурье от ограниченной функции сходится абсолютно. Из доказательства данного результата, в частности, следовало, что для любого тригонометрического полинома вида $f(x) = \sum_{k=1}^N a_k \cos n_k x$, где $\{n_k\}$ – лакунарная последовательность с коэффициентом лакулярности λ , справедливо неравенство

$$\|f\|_{\infty} \geq c(\lambda) \sum_{k=1}^N |a_k|,$$

где $c(\lambda) > 0$ – величина, зависящая лишь от λ .

Усилению результата Сидона (в том или ином смысле) посвящены, например, работы А. Зигмунда, С. Б. Стечкина, Ж. Пизье, В. Ф. Гапошкина, Б. С. Кашина и В. Н. Темлякова. Так Б. С. Кашиным и В. Н. Темляковым в 1998 г. было доказано, что для любого тригонометрического полинома вида $f(x) = \sum_{k=l+1}^{2l} p_k(x) \cos 4^k x$, где $p_k(x)$ – вещественные тригонометрические полиномы с $\deg(p_k) \leq 2^l$, $k = l + 1, \dots, 2l$, $l = 1, 2, \dots$, справедливо неравенство

$$\|f\|_{\infty} \geq c \sum_{k=l+1}^{2l} \|p_k\|_1,$$

где $c > 0$ – абсолютная постоянная. Дальнейшие исследования в этом направлении были продолжены А. О. Радомским.

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию Радомского Артема Олеговича

"НЕРАВЕНСТВА ТИПА СИДОНА И НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА ПРОСТРАНСТВА КВАЗИНЕПРЕРЫВНЫХ ФУНКЦИЙ",

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

В диссертации А. О. Радомского получены результаты о неравенствах типа Сидона, улучшающие известные ранее, а также исследован вопрос о принципиальной возможности дальнейшего усиления неравенств такого типа. Также в диссертации изучаются некоторые свойства пространства квазинепрерывных функций, которое приобретает важное значение в теории функций в связи с возможным применением к вычислению аппроксимационных характеристик некоторых классов функций многих переменных.

В 1927 г. С. Сидоном было показано, что лакунарный ряд Фурье от ограниченной функции сходится абсолютно. Из доказательства данного результата, в частности, следовало, что для любого тригонометрического полинома вида $f(x) = \sum_{k=1}^N a_k \cos n_k x$, где $\{n_k\}$ – лакунарная последовательность с коэффициентом лакулярности λ , справедливо неравенство

$$\|f\|_{\infty} \geq c(\lambda) \sum_{k=1}^N |a_k|,$$

где $c(\lambda) > 0$ – величина, зависящая лишь от λ .

Усилению результата Сидона (в том или ином смысле) посвящены, например, работы А. Зигмунда, С. Б. Стечкина, Ж. Пизье, В. Ф. Гапошкина, Б. С. Кашина и В. Н. Темлякова. Так Б. С. Кашиным и В. Н. Темляковым в 1998 г. было доказано, что для любого тригонометрического полинома вида $f(x) = \sum_{k=l+1}^{2l} p_k(x) \cos 4^k x$, где $p_k(x)$ – вещественные тригонометрические полиномы с $\deg(p_k) \leq 2^l$, $k = l + 1, \dots, 2l$, $l = 1, 2, \dots$, справедливо неравенство

$$\|f\|_{\infty} \geq c \sum_{k=l+1}^{2l} \|p_k\|_1,$$

где $c > 0$ – абсолютная постоянная. Дальнейшие исследования в этом направлении были продолжены А. О. Радомским.

где $C > 0$ – абсолютная постоянная.

Помимо этого показано (теорема 3.3), что можно ослабить полученные в 1998 г. Б. С. Кашиным и В. Н. Темляковым условия, при которых многомерная QC норма тригонометрического полинома d переменных определенного вида будет не меньше, чем $n^{\frac{d}{2}}$ (здесь величина n определяет число "слагаемых" в тригонометрическом полиноме).

Оценивая диссертацию А. О. Радомского в целом, отметим, что она является законченной научно-исследовательской работой, в ней установлены новые интересные результаты, которые в дальнейшем могут быть использованы в теории тригонометрических рядов и теории приближений:

- получен результат о неравенствах типа Сидона для тригонометрической системы, улучшающий известные;
- построены тригонометрические полиномы, обладающие специальными свойствами, из которых следует окончательность установленного результата;
- доказан аналог неравенства типа Сидона для системы Уолша;
- получены результаты о свойствах QC нормы функций одного и нескольких действительных переменных, улучшающие известные.

Доказательства всех результатов достаточно подробные и аккуратные. В диссертации имеются необходимые ссылки на литературу.

Текст диссертации содержит минимальное количество опечаток и ошибок технического характера: например, при доказательстве теорем 1.1 и 3.1 (см. (1.12), стр. 24, и (3.4), стр. 60) вводятся величины $w(x) = \sum_e a_e(x)$ и $w(x, t) = \sum_e a_e(x, t)$ соответственно, но при этом область допустимых значений параметра e формально не определена.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне. Все основные результаты опубликованы в открытой печати, а также докладывались на научных семинарах и международной конференции. Автореферат правильно отражает содержание диссертации.

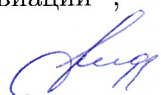
Работа носит теоретический характер. Результаты диссертации могут использовать и развивать специалисты, работающие в МГУ, СПбГУ, МИАН, МФТИ, МИФИ, РУДН, МГТУ "Станкин" и др.

Считаю, что работа А. О. Радомского "Неравенства типа Сидона и некоторые свойства пространства квазинепрерывных функций" является значимой для развития тео-

рии тригонометрических рядов и теории приближений и удовлетворяет всем требованиям утвержденного в Российской Федерации "Положения о присуждении ученых степеней", предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Артем Олегович Радомский, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ.

28.11.2014

Ведущий программист службы ИТТиС Федерального бюджетного учреждения "Центральная клиническая больница гражданской авиации",
кандидат физико-математических наук

 /О. В. Лифанцева/

Подпись О. В. Лифанцевой удостоверяю.

Заместитель главного врача по кадрам



/Г. А. Крепочкина/

Лифанцева Ольга Валерьевна,

кандидат физико-математических наук по специальности 01.01.01.

Email: ov-lifantseva@yandex.ru, тел.: (495) 490-04-04.