

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.202.01 НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
НАУКИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО  
ИНСТИТУТА ИМ. В. А. СТЕКЛОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № \_\_\_\_\_

Решение диссертационного совета от 14 февраля 2022 года № 1  
о присуждении Боровицкому Вячеславу Андреевичу, гражданину Российской  
Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Многопараметрические оценки в гармоническом анализе: варианты неравенства Рубио де Франсиа и интерполяция абстрактных пространств типа Харди» по специальности 01.01.01 — вещественный, комплексный и функциональный анализ, принята к защите 06.12.2021, протокол № 16, диссертационным советом Д 002.202.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Санкт-Петербургского отделения Математического института им. В.А. Стеклова РАН (далее — ПОМИ РАН), 191023, наб. р. Фонтанки 27, Санкт-Петербург, Россия, приказ №75/нк от 15.02.2013.

Соискатель Боровицкий Вячеслав Андреевич, 1995 года рождения, в 2017 году окончил Санкт-Петербургский государственный университет по специальности «Фундаментальная математика и механика», работает инженером-исследователем в Санкт-Петербургском государственном университете и (по совместительству) и.о. младшего научного сотрудника в ПОМИ РАН. Диссертация выполнена в лаборатории математического анализа ПОМИ РАН.

Научный руководитель — доктор физико-математических наук, академик РАН Кисляков Сергей Витальевич, главный научный сотрудник ПОМИ РАН.

Официальные оппоненты: Степанов Владимир Дмитриевич, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник ВЦ ДО РАН и Каюмов Ильгиз Рифатович, доктор физико-математических наук, доцент, ведущий научный сотрудник НОМЦ КФУ, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация — Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону — в своем положительном отзыве, подписанном Авсянкиным Олегом Геннадиевичем, доктором физико-математических наук, доцентом, заведующим кафедрой дифференциальных уравнений Института математики, механики и компьютерных наук Южного федерального университета, указала, что диссертационная работа «Многопараметрические оценки в гармоническом анализе: варианты неравенства Рубио де Франсиа и интерполяция абстрактных пространств типа Харди» соответствует специальности 01.01.01 и отвечает всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор — Боровицкий Вячеслав Андреевич — заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 — вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 4 работы, все эти работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Статьи по теме диссертации в изданиях, определенных перечнем ВАК:

[1] В. А. Боровицкий, «К-замкнутость для весовых пространств Харди на торе  $T^2$ », Зап. научн. сем. ПОМИ, 456 (2017), 25–36.

[2] В. Боровицкий, «Неравенство Литлвуда–Пэли–Рубио де Франсиа для двупараметрической системы Уолша», Зап. научн. сем. ПОМИ, 491 (2020), 27–42.

[3] В. А. Боровицкий, «Весовое неравенство Литлвуда–Пэли для произвольных прямоугольников в  $\mathbb{R}^2$ », Алгебра и анализ, 32:6 (2020), 24–57.

[4] В. А. Боровицкий, С. В. Кисляков, «Интерполяция абстрактных пространств типа Харди», Зап. научн. сем. ПОМИ, 503 (2021), 22–56.



В работе [1] доказывається  $K$ -замкнутость весовых пространств Харди на двумерном торе  $T^2$  для весов вида  $w(x, y) = a(x) u(x, y) b(y)$ , где функция  $u$  удовлетворяет определенному условию Макенхаупта, а окаймляющие функции  $a$  и  $b$  таковы, что их логарифмы лежат в пространстве ВМО; в [2] аналог известного неравенства Литлвуда–Пэли–Рубио де Франсиа доказывається для рядов Фурье–Уолша двух переменных; в статье [3] доказывається весовой вариант неравенства Литлвуда–Пэли–Рубио де Франсиа для двух переменных в случае весов, которые, для  $p > 2$ , удовлетворяют естественным условиям Макенхаупта, а в случае  $p < 2$  удовлетворяют условиям, в некотором смысле двойственным условиям Макенхаупта; в работе [4] изучается интерполяция абстрактных обобщений пространств Харди как модулей над  $w^*$ -замкнутыми подалгебрами в  $L_\infty$ , в частности несколько более элегантно и абстрактными методами получаются результаты статьи [1].

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от ведущей организации и официальных оппонентов. Все отзывы положительные. Отзывы содержат замечания, касающиеся лишь способа изложения результатов, эти замечания не влияют на общую положительную оценку диссертации. В отзывах отмечается, что результаты диссертации являются новыми и представляют интерес для специалистов в гармоническом анализе и смежных областях. В отзывах указано, что основные результаты в должной мере и достаточно подробно опубликованы в научных журналах, рекомендованных ВАК и индексируемых в международных базах Scopus или Web of Science.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что оппоненты — доктора физико-математических наук В.Д. Степанов и И.Р. Каюмов — являются известными специалистами в области математического и функционального анализа, а ведущая организация имеет в своем составе хорошо известных специалистов в близких к тематике диссертации областях.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработана достаточно общая теория абстрактных аналогов пространств Харди на круге, позволяющая получать результаты в области весовой интерполяции пространств Харди, в том числе на двумерном торе;
- доказана  $K$ -замкнутость весовых пространств Харди на двумерном торе с весами вида  $w(x, y) = a(x) u(x, y) b(y)$ , где функция  $u$  удовлетворяет определенному условию Макенхаупта, а логарифмы функций  $a$  и  $b$  лежат в ВМО;
- доказан аналог неравенства Литлвуда–Пэли–Рубио де Франсиа для наборов попарно не пересекающихся параллелепипедов в случае кратных рядов Фурье–Уолша, и, более общим образом, кратных рядов по ограниченным системам Виленкина;
- рассмотрены некоторые обобщения и варианты упомянутых неравенств: ослабленное неравенство Литлвуда–Пэли–Рубио де Франсиа для рядов Фурье–Виленкина нескольких переменных при  $p \leq 1$ , а также неравенство Литлвуда–Пэли–Рубио де Франсиа для рядов Фурье–Уолша для нестандартного понятия интервала;
- доказан весовой вариант неравенства Литлвуда–Пэли–Рубио де Франсиа для преобразования Фурье в  $\mathbb{R}^2$  и весов, удовлетворяющих либо условиям Макенхаупта, либо в некотором смысле двойственным к ним условиям, в случаях  $p > 2$  или  $p < 2$  соответственно.

Диссертация имеет теоретический характер.

Оценка достоверности вынесенных на защиту результатов выявила, что все основные результаты являются новыми фактами, к которым приведены доказательства, проведенные на строгом математическом уровне.

Результаты, связанные со статьей [4], получены диссертантом совместно со своим научным руководителем С.В. Кисляковым, авторы оценивают свой вклад как равный.

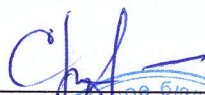
Все остальные основные результаты диссертации получены диссертантом лично.



На заседании 14 февраля 2022 года диссертационный совет принял решение за решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, присудить Боровицкому В.А. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 21, против нет

Зам. председателя  
диссертационного совета  
доктор физ.-матем. наук

  
\_\_\_\_\_  
Н.В. Смородина

Ученый секретарь  
диссертационного совета

  
\_\_\_\_\_  
К. С. Рядовкин



14 февраля 2022