

## ОТЗЫВ

зарубежного научного консультанта на диссертационную работу

Кервенева Кабылгазы Ержеповича

«Вложения пространств Никольского-Бесова с доминирующей смешанной гладкостью  
и их приложения»,

представленную на соискание степени доктора философии (PhD)

по образовательной программе «8D05401-Математика»

Диссертационная работа посвящена изучению пространств Никольского-Бесова с доминирующей смешанной гладкостью и со смешанной метрикой и некоторых задач теории приближений в этих пространствах.

Теория функциональных пространств является сильным аппаратом исследований во многих областях современной математики, таких как гармонический анализ, теория приближений, теория краевых задач математической физики, вычислительная математика и других. Достаточно хорошо развита теория так называемых изотропных пространств, то есть пространств, функции из которых имеют одинаковые метрические свойства по каждой переменной. Отметим, что поскольку функций с анизотропным поведением (то есть имеющих по каждой переменной различные свойства суммируемости – смешанная метрика) в природе значительно «больше» чем изотропных функций, то вопрос точного описания анизотропного поведения интересен и актуален.

Диссертационная работа состоит из введения, трех разделов, заключения и списка использованной литературы.

В первом и втором разделах определены функциональные пространства Никольского-Бесова с доминирующей смешанной гладкостью и со смешанной метрикой на торе  $T^n$  и евклидовом пространстве  $\mathbb{R}^n$ . Описаны интерполяционные свойства этих пространств относительно анизотропного метода интерполяции Нурсултанова; получены теоремы вложения разных метрик для пространств Никольского-Бесова и анизотропных пространств Лоренца, путем построения «крайних» функций, показана неулучшаемость условий в полученных теоремах вложения; доказаны теоремы о следах и продолжениях для пространств Никольского-Бесова с предельными соотношениями параметров.

В третьем разделе вычислены точные порядки ортопроекторного и тригонометрического поперечников классов Никольского-Бесова с доминирующей смешанной гладкостью и со смешанной метрикой в метрике анизотропных пространств Лоренца. При получении данных результатов были существенно использованы теоремы

вложения для пространств Никольского-Бесова и анизотропных пространств Лоренца, полученные в данной работе.

В работе получены новые интересные результаты по теории функциональных пространств и теории приближений. Результаты работы, несомненно, внесут вклад в развитие математической науки и могут найти широкое применение в ее приложениях.

Основные результаты диссертации опубликованы в 12 работах (8 статей и 4 тезиса докладов конференций). Из них 3 статьи – в журналах с процентилем более 35, входящих в базу Scopus, 4 статьи – в изданиях, рекомендованных уполномоченным органом и 1 статья – в зарубежном издании. Публикации соответствуют предъявляемым требованиям.

Таким образом, диссертационная работа на тему «Вложения пространств Никольского-Бесова с доминирующей смешанной гладкостью и их приложения» полностью удовлетворяет формальным требованиям, предъявляемым к диссертациям, подготовленным на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D05401-Математика», а соискатель Кервенов К.Е. за значительный вклад в исследования по теории функциональных пространств и теории приближений заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD).

Зарубежный научный консультант,  
доктор физико-математических наук,  
профессор, кафедры дифференциальных  
уравнений МГУ имени М.В. Ломоносова

Г.А. Чечкин

Подпись профессора Г.А. Чечкина заверяю.  
Декан механико-математического факультета  
МГУ имени М.В. Ломоносова, чп.-корр. РАН



А.И. Шафаревич