

## О Т З Ы В

научного руководителя на диссертационную работу  
«В-потенциалы Ньютона и их приложение к  
преобразованиям Радона и Радона-Киприянова» по  
специальности 01.01.01 – вещественный,  
комплексный и функциональный анализ

Лапшиной Марины Геннадьевны

В работе изучаются В-потенциалы с непрерывной по Гельдеру плотностью. Хотя В-потенциалы известны с середины прошлого века, их общая теория не построена. В работе рассматриваются не изученные ранее свойства В-потенциала. Получена формула для В-производной В-потенциала Ньютона. Известно, что В-потенциалы Ньютона, как и классические потенциалы Ньютона, обладают специфическими свойствами. Интерес к изучению В-потенциалов Ньютона обусловлен их применением к задачам фундаментальной физики, механики и вычислительной томографии, в которых присутствуют центральные, осевые и многоосевые симметрии.

Из изложенного ясно, что задача является актуальной

Диссертационная работа состоит из четырех глав.

В первой главе даются определения преобразований Радона и Радона-Киприянова и приводятся известные свойства преобразования Радона-Киприянова. Вводится определение смешанного обобщенного сдвига вида

$$T^\gamma: f(x) \rightarrow (T^\gamma f)(x) = \frac{\Gamma\left(\frac{\gamma+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{1}{2}\right)\Gamma\left(\frac{\gamma}{2}\right)} \int_0^\pi f\left(\sqrt{x^2 + y^2 - 2xy \cos \alpha}\right) \sin^{\gamma-1} \alpha \, d\alpha$$

и описываются его основные свойства.

Вторая глава работы посвящена изучению В-потенциалов и их основных свойств. Доказана теорема о дифференцируемости В-потенциала ограниченной функции. Получены формулы дифференцирования и В-дифференцирования В-потенциалов Ньютона с непрерывной по Гельдеру плотностью.

В третьей главе решается задача обращения В-потенциалов Ньютона

с непрерывной по Гельдеру плотностью и обращения некоторых операторов типа "плоская весовая волна" для случая, когда число  $N + |\gamma|$  – натуральное. Здесь  $\gamma = (\gamma_1, \gamma_2, K, \gamma_n)$  – мультииндекс, состоящий из фиксированных положительных чисел, с длиной  $|\gamma| = \gamma_1 + \gamma_2 + K + \gamma_n$ .

Четвертая глава посвящена задаче Радона об обращении интегралов по плоскостям от функций от многоосевой сферической симметрии.

Считаю, что автору удалось полностью справиться с поставленной перед ним задачей.

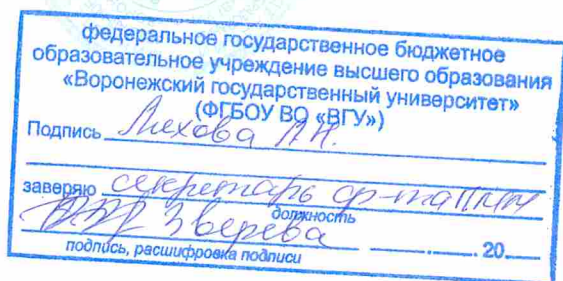
Результаты исследований М.Г. Лапшиной полно и своевременно опубликованы с соблюдением требований ВАК и доложены на ряде престижных конференций.

На основании изложенного считаю, что результаты, полученные в работе М.Г. Лапшиной, подтверждают ее высокий квалификационный уровень, как исследователя. В ходе работы над диссертацией М.Г. Лапшина проявила хорошую теоретическую подготовку и умение использовать свои знания и математические способности при решении задач, а также делать самостоятельные выводы.

Считаю, что диссертационная работа «В-потенциалы Ньютона и их приложение к преобразованиям Радона и Радона-Киприянова» соответствует требованиям ВАК МИНОБРНАУКИ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Марина Геннадьевна Лапшина заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук (специальность 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ).



Ляхов Лев Николаевич  
доктор физико-математических наук,  
профессор,  
Воронежский государственный  
университет, факультет прикладной  
математики, информатики и механики,  
кафедра математического и прикладного  
анализа, профессор  
E-mail: levnlya@mail.ru



20 июня 2016 года