

Отзыв официального оппонента на диссертацию  
И.И. Малофеева

*Поверхностные меры  
в бесконечномерных пространствах*,

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

Рецензируемая диссертация посвящена изучению различных проблем, связанных со свойствами поверхностных мер. Работа состоит из введения, трёх глав, заключения и обширного списка литературы.

В первой главе автор определяет и доказывает существование поверхностных мер, заданных на множествах уровня гладких функций в вероятностных пространствах общего вида с мерами, дифференцируемыми вдоль векторных полей. Одним из важнейших классов мер, к которым применимы предложенные автором конструкции, является класс радоновых гауссовских мер в топологических пространствах. Поэтому, по мнению рецензента, результаты работы представляют значительный интерес для теории вероятностей, где соответствующие объекты (гауссовские случайные процессы и поля) занимают центральное место.

Конструкция поверхностных мер при естественных предположениях о функции, определяющей систему поверхностей, и о глобальной мере приведена в теоремах 1.2.7 и 1.4.2. Следует также отметить полученные автором обобщения его результатов на случай поверхностей более высокой коразмерности.

Во второй главе исследуются достаточные условия абсолютной непрерывности распределения гладкой функции на бесконечномерном пространстве с радоновой мерой. Данный класс задач давно изучается в теории случайных процессов, где мера интерпретируется как распределение процесса в пространстве траекторий, а функция – как функционал от процесса. Интерес к проблеме абсолютной непрерывности связан в том числе и с тем, что это условие играет важную роль в предельных теоремах, обеспечивая сходимость распределений функционала от слабо сходящейся последовательности процессов. Для проверки абсолютной

непрерывности разработан целый ряд методов, основанных на преобразованиях мер (методы расслоения и надстройки Ю.А. Давыдова с соавторами) или на разновидностях исчисления Маллявэна (В.И. Богачёв, Н.В. Смородина). Основной результат главы – теорема 2.2.1, в которой получено достаточное условие абсолютной непрерывности при весьма общем предположении о невырожденности производной функции. В работе получены также интересные следствия о функциях на бесконечномерном пространстве, чьи сужения на прямые являются вещественно аналитическими функциями.

Третья глава работы посвящена изучению зависимости поверхностных мер (условных распределений) от параметра в достаточно общей ситуации, когда от параметра зависят и глобальная мера, и функция, определяющая поверхности уровня. Измеримость данной зависимости установлена в теореме 3.2.1. Сама постановка задачи в этой главе нова и вполне естественна, а полученный результат несомненно может найти интересные применения.

Результаты диссертации должным образом опубликованы в ведущих российских и международных изданиях. Они докладывались на трёх международных конференциях и на различных семинарах.

Читать диссертацию достаточно легко, она хорошо структурирована и содержит всё необходимое как по истории вопроса, так и в деталях изложения. В работе найден отличный баланс между общностью полученных результатов и конкретностью примеров, иллюстрирующих их применение. Содержание работы правильно отражено в автореферате диссертации.

Оценивая диссертацию в целом, можно сказать, что она безусловно является серьёзным научным исследованием. Тема работы актуальна, её научные положения и выводы достоверны, новы и обоснованы. В диссертации развиваются оригинальные методы исследования, на основе которых решены задачи, имеющие важное значение для теории меры в пространствах бесконечной размерности и теории вероятностей, в том числе найдены условия существования поверхностных мер на множествах уровня, критерии абсолютной непрерывности распределений функционалов и условия измеримой зависимости условных мер от параметра.

Диссертация полностью отвечает п. 7 "Положения о порядке при-

суждения ученых степеней", а И.И. Малофеев несомненно заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Официальный оппонент

М.А. Лифшиц (Михаил Анатольевич Лифшиц)   
доктор физико-математических наук,  
профессор Санкт-Петербургского государственного университета

Математико-механический факультет, 198504  
Старый Петергоф, Университетский пр. 28  
+78124284212, MIKHAIL@LIFSHITS.ORG

С.-Петербург,  
10 февраля 2017 г.

Личную подпись заверяю

Начальник отдела кадров №3

Н.И. Машт



16.02.2017

Документ подготовлен  
в порядке исполнения  
трудовых обязанностей