

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 501.001.85, созданного на базе ФГБОУ ВО

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
в соответствии с приказом № 2397-1956 от 21.12.2007

Рособрнадзора Минобрнауки,

по диссертации Романова Евгения Дмитриевича

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

Представленная диссертация «Квазиинвариантные меры и представления группы диффеоморфизмов» посвящена получению бесконечномерных представлений группы диффеоморфизмов евклидова пространства произвольной конечной размерности на основе построения семейства квазиинвариантных мер.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований получил развитие подход, позволяющий строить квазиинвариантные меры с явным аналитическим видом производной Радона—Никодима посредством переноса меры Винера на пространство действия группы. Для исследования свойств мер такого вида были применены техники функционального интегрирования и стохастического анализа, в частности конструкция интеграла Ито, позволившие упростить анализ изменения мер и получить результаты в более общей форме. Также были получены достаточные условия сильной непрерывности и неприводимости унитарных представлений, индуцированных построенным семейством мер. Для случая одномерного евклидова пространства с некоторыми дополнительными ограничениями на группу предьявлено полное доказательство неприводимости соответствующих представлений.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что установлены следующие основные результаты:

1. Построено новое семейство мер, квазиинвариантных относительно действия подгрупп достаточно гладких диффеоморфизмов в группе диффеоморфизмов евклидова пространства произвольной конечной размерности.
2. Построена серия унитарных представлений группы диффеоморфизмов и предьявлены достаточные условия для их сильной непрерывности и неприводимости.
3. Получено явная аналитическая форма (в выражении, задаваемым с помощью стохастического интеграла Ито) производной Радона—Никодима, соответствующей изменению построенных мер под действием рассматриваемой группы.

4. Доказана сильная непрерывность и неприводимость получаемых представлений для случая действия группы диффеоморфизмов полупрямой с дополнительными ограничениями на значения диффеоморфизмов в нуле. Указано разбиение на классы заведомо неэквивалентных представлений.

Применительно к проблематике диссертации эффективно использованы методы математического и функционального анализа, в частности классические подходы и неравенства, а также теорема Стоуна—Вейрштрасса; методы теории меры и функционального интегрирования, в частности свойства меры Винера и теорема Вика; методы теории вероятности и случайных процессов, в частности конструкция интеграла Ито, теорема Бернштейна и неравенство Дуба; методы эргодической теории, в частности теорема Камерона—Грейвса о эргодичности меры Винера при линейных сдвигах; методы теории представлений, в частности подход к доказательству неприводимости унитарных представлений на основе леммы Шура. Взаимодействие методов из различных областей в данной работе часто неочевидно и оказывается очень плодотворным. **Даны** доказательства всех теорем, лемм, утверждений, замечаний и следствий.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что симметрии относительно групп диффеоморфизмов специфичны для многих физических задач, в частности касающихся теории Янга—Миллса и струнной теории, откуда непосредственным образом возникает интерес получения соответствующих представлений и изучения их свойств.

Результаты диссертации носят теоретический характер и могут быть использованы в различных вопросах бесконечномерного анализа, теории меры, стохастического анализа и теории представлений. В частности, полученные в диссертации результаты вносят вклад в функциональный анализ, теорию меры и дают новую информацию о структуре бесконечномерных представлений рассмотренной группы диффеоморфизмов. Материалы диссертации могут составить содержание специального курса для студентов и аспирантов, обучающихся по специальности «Математика» в российских и зарубежных научных и педагогических центрах.

Достоверность результатов исследования гарантируют следующие факторы:

теория построена на основе проверенных результатов, относящихся к теории меры, функциональному анализу, теории случайных процессов, теории представлений и эргодической теории. Доказательства полные и математически строгие, выводы согласуются с опубликованными ранее известными результатами, близкими к теме диссертации;

установлено, что результаты диссертации являются новыми и получены лично автором.

Личный вклад соискателя в данной теоретической работе состоит в установлении оригинальных результатов в области функционального анализа, теории меры, теории случайных процессов и теории представлений, в том числе обобщающих ранее известные результаты; в полном доказательстве всех результатов диссертации; в подготовке публикаций по выполненной работе. Основное содержание диссертации в полной мере опубликовано в 7 работах автора (без соавторов), из них 3 в журналах, входящих в список ВАК.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана изложения и взаимосвязью выводов.

С учетом изложенного, диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация Романова Евгения Дмитриевича «Квазиинвариантные меры и представления группы диффеоморфизмов» является научно-квалификационной работой, содержащей результаты, которые вносят существенный вклад в функциональный анализ, теорию меры, теорию случайных процессов и теорию представлений. Тема диссертации весьма актуальна. По своему содержанию и результатам диссертация соответствует всем критериям (предъявляемым к кандидатским диссертациям), установленным Положением о присуждения ученых степеней.

На заседании **23 декабря 2016 года**, протокол № 26, диссертационный совет Д 501.001.85 на базе МГУ имени М.В. Ломоносова принял решение присудить Романову Евгению Дмитриевичу ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 — вещественный, комплексный и функциональный анализ.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 5 докторов наук по специальности 01.01.01, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени — 17 человек, против присуждения учёной степени — нет, недействительных бюллетеней — нет.

Заместитель председателя диссертационного совета
Д 501.001.85 на базе МГУ имени М.В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук, профессор


Лукашенко
Тарас Павлович

Ученый секретарь диссертационного совета
Д 501.001.85 на базе МГУ имени М.В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук, профессор


Власов
Виктор Валентинович

