

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Магазева Алексея Анатольевича

«Интегрирование классических и квантовых уравнений движения на группах Ли и однородных пространствах во внешних полях», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика

Диссертация А.А. Магазева посвящена разработке новых методов интегрирования уравнений теоретической физики, обладающих некоммутативными группами симметрии. В частности, в ней предложены методы интегрирования инвариантных классических и квантовых уравнений движения на многообразиях групп Ли. Разработан конструктивный метод интегрирования уравнения геодезических и уравнения геодезических девиаций на однородных пространствах. Установлено взаимнооднозначное соответствие между когомологиями алгебр Ли и классами электромагнитных полей, допускающих симметрию классических и квантовых уравнений движения. Исчерпывающим образом исследована проблема интегрируемости в квадратурах магнитных геодезических потоков на однородных пространствах. Развита общий метод интегрирования полевых уравнений Клейна–Гордона и Дирака во внешнем электромагнитном поле на псевдоримановых многообразиях с группами движений. Предложен эффективный алгоритм восстановления в локальных координатах транзитивных действий групп Ли по структурным константам соответствующих алгебр Ли. К значимым результатам диссертационной работы также можно отнести установление связи между матричными элементами неприводимых унитарных представлений группы Ли и производящей функцией специального канонического преобразования в пространстве соответствующего кокасательного расслоения, позволяющей рассматривать проблемы интегрирования классических и квантовых уравнений движения с единых позиций.

Результаты, полученные автором, являются новыми и имеют большое значение для теоретической физики, в частности, для теории гравитации и квантовой теории поля в искривленном пространстве. Они неоднократно докладывались на международных научных конференциях и опубликованы в 24 научных публикациях, 9 из которых проиндексированы в базах данных Web of Science и Scopus. Эти показатели подтверждают, что исследования А. А. Магазева должным образом оценены научным сообществом.

Автореферат хорошо структурирован и дает полное представление об основных результатах и выводах диссертации. Кроме того, автореферат отражает компетентность автора в области проведенных им исследований и демонстрирует владение современным математическим аппаратом на высоком уровне.

К автореферату есть следующие несущественные замечания.

1. На стр. 15 автореферата во втором абзаце допущена опечатка в обозначениях право- и левоинвариантных обертывающих алгебр — дважды пропущен символ U . Есть и другие опечатки, например, «инвариантны» вместо «инварианты» во втором абзаце на с. 17.

2. На стр. 24 применительно к уравнениям Клейна–Гордона и Дирака употребляется термин «киллинговы алгебры симметрии». Вместе с тем, этот термин не является общеупотребительным, и в автореферате следовало бы его пояснить.

3. Из автореферата не ясно, проведено ли в диссертации сравнение построенных инвариантов коприсоединенных представлений вещественных алгебр Ли размерности меньше шести, которые упомянуты во втором абзаце на с. 17, с аналогичными инвариантами, известными в литературе.

В целом, судя по автореферату, диссертация Магазева Алексея Анатольевича на тему «Интегрирование классических и квантовых уравнений движения на группах Ли и однородных пространствах во внешних полях» является законченной научной работой, которую можно квалифицировать как научное достижение в области теоретической физики. Она полностью удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 01.04.02 – теоретическая физика, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук.

Заведующий отделом математической физики
Института математики НАН Украины,
член-корреспондент НАН Украины,
доктор физико-математических наук
(01.04.02 – теоретическая физика)
профессор



Никитин Анатолий Глебович

E-mail: nikitin@imath.kiev.ua

Тел.: +38(044) 234-63-22

Институт математики НАН Украины
01004, Украина, Киев, ул. Терещенковская, 3
E-mail: institute@imath.kiev.ua
Тел./факс.: +38 (044) 234-51-50, +38 (044) 235-20-10
<https://www.imath.kiev.ua>

