

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

НА ДИССЕРТАЦИЮ ГАЛАЕВА АНТОНА СЕРГЕЕВИЧА

«ГРУППЫ ГОЛОНОМИИ ЛОРЕНЦЕВЫХ МНОГООБРАЗИЙ И СУПЕРМНОГООБРАЗИЙ»,

ПРЕДСТАВЛЕННУЮ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «01.01.04 – ГЕОМЕТРИЯ И ТОПОЛОГИЯ»

Актуальность темы диссертации. Понятие группы голономии риманова многообразия было введено Э.Картаном в 1914 г. и в дальнейшем изучалось многими математиками, причем было придумано его обобщение на случай псевдориманова многообразия. Важным результатом этой работы явилась классификация групп голономии римановых многообразий, получившая различные применения.

В конце двадцатого века понятие гладкого многообразия было обобщено и появились понятия гладкого и аналитического супермногообразия. Структурный пучок супермногообразия – это пучок свободных суперкоммутативных супералгебр над пучком функций на вещественном или комплексном многообразии, порожденный \mathbb{Z}_2 -градуированным пучком вещественных или комплексных конечномерных векторных пространств. Появились также соответствующие теории вещественных и комплексных супергрупп Ли и супералгебр Ли, теории римановых и псевдоримановых супермногообразий и другие новые геометрические теории. Эти теории уже нашли применение к физике, и имеется обоснованная надежда на новые применения.

Общая характеристика диссертации. Диссертация содержит подробное изложение работ ее автора, опубликованных в 2002 – 2013 годах и посвященных некоторым современным аспектам дифференциальной геометрии.

Первые две главы диссертации посвящены теории групп голономии псевдоримановых и, в частности, лоренцевых многообразий. Основным новым результатом первой главы является полное описание всех возможных алгебр Ли групп голономии лоренцевых многообразий. Во второй главе получены применения результатов первой главы к решению некоторых задач дифференциальной геометрии

Третья глава диссертации посвящена теории групп голономии супермногообразий. Здесь определены группы голономии связностей на локально свободных пучках над супермногообразиями и исследованы их свойства. Важным новым результатом здесь является полная классификация неприводимых алгебр Ли голономии псевдоримановых супермногообразий.

Научная новизна и достоверность полученных результатов. Новые научные результаты, полученные в диссертации, перечислены в следующем списке:

Классификация алгебр Ли групп голономии лоренцевых многообразий.

Построение лоренцевых метрик со всеми возможными связными группами голономии.

Классификация алгебр Ли групп голономии лоренцевых многообразий Эйнштейна и ее применение к упрощению уравнения Эйнштейна.

Классификация локально конформных метрик Волкепа.

Локальная классификация 2-симметрических лоренцевых многообразий.

Построение теории групп голономии связностей на супермногообразиях.

Классификация неприводимых алгебр Ли голономии псевдоримановых супермногообразий.

Все результаты диссертации снабжены подробными доказательствами и опубликованы в российских и зарубежных журналах.

Практическая значимость полученных результатов. Я уверен, что результаты диссертации будут очень полезны для дальнейшего развития дифференциальной геометрии и ее приложений.

Публикации. Содержащийся в диссертации список работ автора по ее теме содержит 34 названия; эти работы были опубликованы в 2002 – 2013 годах. 20 работ из этого списка были опубликованы в ведущих российских математических журналах (из списка ВАК) и некоторых зарубежных математических журналах.

Автореферат. Автореферат диссертации полностью соответствует ее содержанию.

Заключение. Диссертация А.С.Галаева изложена достаточно подробно и вполне доказательно. Ее можно охарактеризовать как законченную научно-квалификационную работу, в которой получено решение ряда задач современной дифференциальной геометрии.

Диссертация соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней. Из сказанного видно, что работа над этой диссертацией потребовало от ее автора огромного труда. Я уверен, что полученные в ней результаты будут очень полезны для дальнейшего развития дифференциальной геометрии и ее приложений. Поэтому я считаю, что на основании представленной диссертации А.С.Галаев вполне заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности «01.01.04 – геометрия и топология».

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОППОНЕНТ

Доктор физико-математических наук, профессор Онищик Аркадий Львович

30 марта 2014 г.

Адрес места работы: 150000 Ярославль, Советская ул. д. 14. Ярославский государственный университет им. П.Г.Демидова. Математический факультет, кафедра алгебры и математической логики; e-mail: a.onishchik@yandex.ru

Подпись проф. Онищика А.Л. заверяю:

