ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д002.023.02, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ФИЗИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМЕНИ П.Н. ЛЕБЕДЕВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 26 ноября 2018 г. № 31

о присуждении Мисуне Никите Георгиевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Развернутый подход в теории высших спинов и суперсимметричных моделях» по специальности 01.04.02 ‒ «Теоретическая физика» принята к защите 21 сентября 2018 года (протокол заседания № 30) диссертационным советом Д 002.023.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физического института имени П.Н. Лебедева Российской академии наук, 119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект, д. 53 (ФИАН) приказом № 717/нк от 9 ноября 2012 года.

Соискатель Мисуна Никита Георгиевич, 1991 года рождения, в 2013 году с отличием окончил факультет общей и прикладной физики Московского физико-технического института (государственного университета) (МФТИ (ГУ)), получив квалификацию (степень) магистра по направлению подготовки 010900 ‒ «Прикладные математика и физика». С 31 августа 2013 года обучался в аспирантуре МФТИ (ГУ) на кафедре проблем физики и астрофизики, являющейся базовой кафедрой МФТИ (ГУ) в ФИАН, по специальности 01.04.02 ‒ «Теоретическая физика» и окончил ее 31 августа 2017 года, сдав все кандидатские экзамены на «отлично». С 1 июля 2014 года по настоящее время Н.Г. Мисуна работает в Лаборатории квантовой теории поля Отделения теоретической физики имени И.Е. Тамма ФИАН в должности младшего научного сотрудника.

Диссертационная работа Н.Г. Мисуны выполнена в Лаборатории квантовой теории поля Отделения теоретической физики имени И.Е. Тамма ФИАН.

Научный руководитель ‒ доктор физико-математических наук Васильев Михаил Андреевич, заведующий Лабораторией квантовой теории поля Отделения теоретической физики имени И.Е. Тамма ФИАН.

Официальные оппоненты:

‒ Зиновьев Юрий Михайлович, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Отдела теоретической физики Федерального государственного бюджетного учреждения Институт физики высоких энергий имени А.А. Логунова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»;

‒ Иванов Евгений Алексеевич, доктор физико-математических наук, профессор, начальник сектора Лаборатории теоретической физики имени Н.Н. Боголюбова Международной межправительственной организации Объединенный институт ядерных исследований

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация ‒ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный педагогический университет» (ТГПУ), город Томск, в своем положительном отзыве, подписанном Лавровым Петром Михайловичем, доктором физико-математических наук, профессором, заведующим кафедрой математического анализа ТГПУ, и Медюхой Натальей Ивановной, ученым секретарем Ученого Совета ТГПУ, и утвержденном Обуховым Валерием Владимировичем, доктором физико-математических наук, профессором, ректором ТГПУ, указала, что диссертация полностью удовлетворяет научно-квалификационным требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 ‒ «Теоретическая физика».

Соискатель имеет 5 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 5 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в международной базе данных Web of Science.

В диссертации публикации соискателя отражены правильным образом. Результаты по теме диссертации опубликованы в работах:

1. Misuna N.G., Vasiliev M.A. Off-shell scalar supermultiplet in the unfolded dynamics approach // Journal of High Energy Physics. – 2014. – Volume 1405. – Page 140.
2. Didenko V.E., Misuna N.G., Vasiliev M.A. Perturbative analysis in higher-spin theories // Journal of High Energy Physics. – 2016. – Volume 1607. – Page 146.
3. Didenko V.E., Misuna N.G., Vasiliev M.A. Charges in nonlinear higher-spin theory // Journal of High Energy Physics. – 2017. – Volume 1703. – Page 164.
4. Misuna N.G. On current contribution to Fronsdal equations // Physics Letters – 2018. – Volume B 778. – Pages 71–78.
5. Didenko V.E., Misuna N.G., Vasiliev M.A. Lorentz covariant form of extended higher-spin equations // Journal of High Energy Physics. – 2018. – Volume 1807. – Page 133.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием признанных достижений в области теории фундаментальных взаимодействий и квантовой теории поля.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

‒ впервые в рамках развернутого подхода построено описание *4d N=1* модели Весса–Зумино вне массовой поверхности, что позволило найти все ее развернутые суперполевые лагранжианы; предложен способ интегрирования суперформ, который позволяет определить развернутые суперполевые действия;

‒ впервые найдены квадратичные поправки к лагранжевым уравнениям движения нелинейной теории высших спинов с произвольным значением фазового параметра φ, которые соответствуют токовым взаимодействиям полей высших спинов; путем сопоставления полученных результатов для случая φ=0 с результатами других авторов подтверждена правильность предложенной в литературе локальной формулировки квадратичных развернутых уравнений высших спинов; обнаружено, что в случае φ=π/4 найденные поправки нарушают 𝑃-четность максимально возможным образом;

‒ разработана новая техника пертурбативного анализа теории высших спинов: построена система операторов, полностью разрешающая зависимость по вспомогательным твисторным переменным в пертурбативных развернутых уравнениях высших спинов;

‒ впервые построена явно лоренц-ковариантная формулировка расширенных уравнений высших спинов; показано, что в ней выражения для пертурбативных операторов имеют более простой вид по сравнению с ранее известной формулировкой; обнаружено новое обобщение алгебры деформированных осцилляторов, которое отвечает за лоренцеву симметрию расширенных уравнений высших спинов;

‒ предложена новая конструкция для сохраняющихся зарядов в нелинейной теории высших спинов с топологическими полями; доказано, что в линейном приближении предлагаемые заряды согласуются с известными в литературе каноническими асимптотическими зарядами, и выведена явная формула, связывающая их друг с другом; в низших порядках по полям явно вычислены заряды предлагаемого типа для черной дыры Керра с высшими спинами.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

‒ применительно к проблематике нахождения явно суперсимметричных формулировок теорий поля эффективно использован развернутый подход, применяемый в теории высших спинов;

‒ доказана правильность предложенной в литературе локальной формулировки уравнений высших спинов до второго порядка по полям;

‒ проведено значительное усовершенствование методов пертурбативного анализа теории высших спинов;

‒ доказано, что расширенные уравнения высших спинов обладают локальной лоренцевой симметрией;

‒ изучен новый тип сохраняющихся зарядов в теории высших спинов, связанный с топологическими полями.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что обоснованность выводов диссертационной работы обеспечивается надежностью применявшегося в исследовании математического аппарата теоретической физики, согласием ряда частных результатов с результатами других авторов, а также апробацией на различных международных конференциях.

Личный вклад соискателя состоит в участии во всех этапах исследования, изложенного в диссертационной работе. Все представленные в диссертации результаты являются оригинальными и получены лично автором либо при его непосредственном участии. Автор принимал непосредственное участие в подготовке совместных публикаций по теме диссертации.

На заседании 26 ноября 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Мисуне Н.Г. ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 ‒ «Теоретическая физика» за решение ряда актульных задач в рамках развернутого подхода, имеющих существенное значение для развития теории высших спинов и суперсимметричных теорий поля.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации (01.04.02 ‒ «Теоретическая физика»), участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали:

за присуждение ученой степени - 18,

против присуждения ученой степени - 0,

недействительных бюллетеней - 0.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заместитель председателя совета,  профессор, доктор физ.-мат. наук |  | Тютин Игорь Викторович |
| Ученый секретарь совета,  профессор, доктор физ.-мат. наук |  | Истомин Яков Николаевич |

26 ноября 2018 года