

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 201.002.01
на базе Федерального государственного бюджетного учреждения
«Государственный научный центр Российской Федерации – Институт
Теоретической и Экспериментальной Физики» Национального исследовательского
центра «Курчатовский институт»
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 21 марта 2017 г., протокол № 2.

О присуждении Попову Федору Калиновичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Нестационарные явления во внешних сильных полях» по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика принята к защите 6 декабря 2016 года, протокол № 9, диссертационным советом Д 201.002.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Институт Теоретической и Экспериментальной Физики» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (117218, г. Москва, ул. Большая Черемушкинская, д. 25), созданным приказом Минобрнауки РФ от 15.02.2013 № 75/нк.

Соискатель Попов Федор Калинович, 1993 года рождения, в 2016 году окончил Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)». Прикреплен к Московскому физико-техническому институту с 13 мая 2016 по 16 ноября 2016 г. и сдал кандидатский экзамен по истории и философии науки. Приказом от 06.06.2016 №324 Ф.К. Попов прикреплен к аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Институт Теоретической и Экспериментальной Физики» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» для сдачи кандидатских экзаменов.

Соискатель работает инженером «Научно-образовательного центра – Фундаментальные свойства материи» Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Институт Теоретической и Экспериментальной Физики» НИЦ «Курчатовский институт» (ФГБУ «ГНЦ РФ ИТЭФ»).

Диссертация выполнена в лаборатории решеточных калибровочных теорий ФГБУ «ГНЦ РФ ИТЭФ».

Научный руководитель – Ахмедов Эмиль Тофик оглы, доктор физ.-мат. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории решеточных калибровочных теорий ФГБУ «ГНЦ РФ ИТЭФ».

Официальные оппоненты:

1. Арсеев Петр Иварович, доктор физ.-мат. наук, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник Отделения теоретической физики им. И.Е. Тамма Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физического института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук;

2. Горбунов Дмитрий Сергеевич, доктор физ.-мат. наук, член-корреспондент РАН, ведущий научный сотрудник Отдела теоретической физики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерных исследований Российской академии наук,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук (МИАН), в своем положительном заключении, подписанном Славновым Никитой Андреевичем, доктором физ.-мат. наук, ведущим научным сотрудником Отдела теоретической физики МИАН и Славновым Андреем Алексеевичем, доктором физ.-мат. наук, академиком РАН, заведующим Отделом теоретической физики МИАН, указала, что диссертация Ф.К. Попова является законченной научно-квалификационной работой, в которой решены важные задачи в области нестационарных явлений на фоне сильных внешних полей, и вносит существенный вклад в развитие этого направления. Диссертация отвечает всем требованиям,

предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Ф.К. Попов, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Соискатель имеет 7 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 4 работы, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, общим объемом 6 п.л. Работы выполнены в нераздельном соавторстве. Автор внес определяющий вклад в получение представленных результатов и подготовку публикаций.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Emil T. Akhmedov, Hadi Godazgar, Fedor K. Popov. Hawking radiation and secularly growing loop corrections. Phys.Rev. D93 (2016) no.2, 024029.
2. E.T. Akhmedov, F.K. Popov. A few more comments on secularly growing loop corrections in strong electric fields. JHEP 1509 (2015) 085.
3. E.T.Akhmedov, N.Astrakhantsev, F.K.Popov. Secularly growing loop corrections in strong electric fields. JHEP 1409 (2014) 071.
4. E.T. Akhmedov, F.K. Popov, V.M. Slepukhin. Infrared dynamics of the massive ϕ^4 theory on de Sitter space. Phys.Rev. D88 (2013) 024021.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается следующим:

П.И. Арсеев – известный физик-теоретик в области теории конденсированных состояний вещества, автор многочисленных работ по изучению нестационарных явлений в физике твердого тела. Результаты этих исследований широко известны и подтверждаются экспериментальными исследованиями.

Д.С. Горбунов — известный физик-теоретик, специалист в области физики элементарных частиц и космологии. Автор ряда работ по теории инфляции вселенной. Результаты этих исследований всемирно известны и имеют высокий индекс цитирования.

Математический институт имени В.А. Стеклова РАН является ведущим в Российской Федерации научным центром по теоретической и математической физике. МИАН проводит исследования в широком диапазоне научных вопросов и, в частности, близкие к теме диссертации – в области квантовой гравитации и теории струн.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Изучены свойства теории скалярного поля на фоне внешнего пространстве Де-Ситтера, гравитационного коллапса и сильного электрического поля.

Получено, что двухпетлевая поправка к пропагатору Келдыша получает секулярно растущие вклады на фоне внешних сильных гравитационных или электромагнитных полей.

Обобщен результат Хокинга на случай массивного скалярного поля на фоне внешнего гравитационного коллапса, также был вычислен поток, который оказался термальным.

Просуммированы лидирующие секулярно растущие вклады при помощи уравнения Дайсона-Швингера, которое в инфракрасном пределе может быть переписано в форме, напоминающее кинетическое уравнение Больцмана, и описывает динамику заселенности уровней энергий для точных мод.

Изучены решения полученных уравнений, показано, что есть сингулярное решение, которое указывает на сильное влияние квантовых эффектов на внешнее поле в пространстве де-Ситтера.

Тематика исследований, рассматриваемая автором в диссертационной работе, актуальна для исследования явлений рождений частиц внешними электромагнитными полями, инфляции, информационного парадокса и квантовой гравитации. Таким образом, актуальность темы диссертации не вызывает сомнений.

Практическая полезность состоит в том, что полученные результаты могут быть использованы для объяснения процессов, которые происходят при гравитационном коллапсе. Диссертация может быть использована для развития техники, которая позволит отличать черную дыру от сверхкомпактного гравитационного объекта.

Научная новизна работы состоит в том, что в работе впервые были исследованы двухпетлевые поправки в теории скалярного поля на фоне внешних гравитационных или электромагнитных полей. Были получены уравнения типа

кинетического, которые описывают динамику заселенностей уровней энергий со временем.

Теоретическая значимость диссертационного исследования состоит в том, что в нем были изучены новые явления в теории скалярного поля на фоне внешних гравитационных и электромагнитных полей.

Достоверность результатов автора подтверждается тем, что они согласуются с ранее известными результатами и результатами, полученными другими методами.

Личный вклад. Все представленные к защите результаты являются оригинальными разработками автора диссертации. По теме диссертации опубликованы статьи в ведущих международных реферируемых журналах, сделаны доклады на многочисленных конференциях и семинарах. Работы известны в научном сообществе и цитируются в работах других авторов (по данным SLAC SPIRES, на текущий момент имеется 40 цитирований основных публикаций автора по теме диссертации в статьях других авторов).

На заседании 21 марта 2017 г., протокол № 2, диссертационный совет принял решение присудить Попову Федору Калиновичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек (из них 7 докторов наук по специальности защищаемой диссертации), участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета

доктор физ.-мат. наук

Ю.Т. Киселёв

Ученый секретарь диссертационного совета

кандидат физ.-мат. наук

В.В. Васильев

22 марта 2017 г.