

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.119.01
НА БАЗЕ Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института ядерных исследований Российской академии наук (ИЯИ РАН)
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК
аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 19.05.2016 № **2/23**

О присуждении **Токаревой Анне Александровне**, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Наблюдаемые следствия модификаций гравитации в космологии и астрофизике» по специальности 01.04.02 – теоретическая физика, принята к защите 25 февраля 2016 г., протокол № 1/22, диссертационным советом Д 002.119.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерных исследований Российской академии наук (ИЯИ РАН), 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, 7а, приказ Министерства образования и науки России № 75/нк от 15 февраля 2013 года.

Соискатель Токарева Анна Александровна, 1990 года рождения. В 2013 году окончила Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова.

С 2013 года по 2016 год соискатель обучалась в аспирантуре физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. В настоящее время соискатель работает в должности стажера-исследователя отдела теоретической физики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерных исследований Российской академии наук (ИЯИ РАН).

Диссертация выполнена в отделе теоретической физики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерных исследований Российской академии наук (ИЯИ РАН).

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, Горбунов Дмитрий Сергеевич, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт ядерных исследований Российской академии

наук, отдел теоретической физики, ведущий научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

1) Ахмедов Эмиль Тофик оглы, доктор физико-математических наук, Институт теоретической и экспериментальной физики им. А.И. Алиханова (НИЦ «Курчатовский институт» ФГБУ «ГНЦ РФ- ИТЭФ») (г. Москва), Отдел теоретической физики, ведущий научный сотрудник,

2) Барвинский Андрей Олегович, доктор физико-математических наук, профессор, ФГБУН Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН) (г. Москва), Лаборатория теории фундаментальных взаимодействий, ведущий научный сотрудник,
– дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований РАН (г.Москва), – в своем положительном заключении, составленном Бурениным Р.А. (кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник отдела Астрофизики высоких энергий), указала, что диссертация Токаревой А.А. соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Токарева А.А. – заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика.

Соискатель имеет 5 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 4 работы, опубликованные в рецензируемых научных изданиях. Соискатель внес определяющий вклад в каждую из опубликованных работ. Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Gorbunov D., Tokareva A. R2-inflation with conformal SM Higgs field // JCAP 1312 (2013) 021
2. Горбунов Д., Токарева А. Инфляция и разогрев в модели Старобинского с конформным полем Хиггса // ЭЧАЯ 10 (2013) 633-636
3. Gorbunov D., Tokareva A. Scale invariance as the origin of dark radiation? // Phys. Rev. Lett. B739 (2014) 50-55

4. Gorbunov D., Tokareva A. Scalaron production in contracting astrophysical objects // J.Exp.Theor.Phys. 120 (2015) 3, 528-532

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: работа содержит хорошо обоснованные новые результаты и полностью отвечает всем требованиям Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. No 842. Критические замечания: в первой главе работы есть дополнительные вклады в конформную аномалию; отсутствует детальное описание вывода формул (101) и (104); не указан предэкспоненциальный фактор в формуле (105). Данные замечания не снижают ценности данной работы и не влияют на справедливость полученных результатов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается высокой квалификацией ученых в области теоретической физики, а также их многолетним опытом работы по тематике, близкой к диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан новый класс моделей инфляции с масштабной инвариантностью, допускающий независимую наблюдательную проверку;

предложены методы, позволяющие точно решить задачу о рождении частиц в теориях модифицированной $F(R)$ гравитации с джинсовской нестабильностью;

доказана возможность проверки модели инфляции Старобинского с конформным полем Хиггса при помощи строящегося детектора гравитационных волн DECIGO;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана неприменимость приближения однородного поля для нелинейных осцилляций скалярона в сжимающейся среде;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс численных методов для расчета динамики флуктуации

поля Хиггса после инфляции Старобинского, в результате чего получено ограничение на массу бозона Хиггса;

изложены условия, при которых происходит рождение дилатонов на стадии разогрева Вселенной в моделях со спонтанным нарушением масштабной инвариантности;

раскрыта роль квантовой конформной аномалии калибровочного поля в процессе разогрева Вселенной в модели инфляции Старобинского;

изучены особенности динамики поля Хиггса на стадии осцилляций скалярона, получена область стабильности электрослабого вакуума;

проведена модернизация вычислений параметров спектра возмущений в инфляции Старобинского и в инфляции на поле Хиггса, получены результаты в следующем за лидирующим порядке приближения медленного скатывания.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

Разработаны общие методы, позволяющие изучать динамику инфляции и разогрева в теориях со спонтанно нарушенной масштабной инвариантностью;

определены пределы возможностей экспериментальной проверки всех рассмотренных моделей;

представлены методы вычислений потенциально измеряемых величин для всех рассмотренных моделей и получены численные результаты.

Оценка достоверности результатов выявила:

рассматриваемые модели не противоречат известным экспериментальным и наблюдательным данным в космологии, в то же время для них получены специфические предсказания, которые могут быть проверены в ближайшем будущем;

идея базируется на многолетних теоретических исследованиях инфляционных моделей, соответствует последним наблюдательным данным эксперимента Plank;

использованы сравнение предсказаний рассматриваемых моделей с рассмотренными ранее в литературе;

установлено соответствие полученных результатов для рождения частиц нелинейным осцилляциями скалярона полученным ранее результатам в области применимости однородного приближения;

использованы численные методы, дающие те же результаты, что приближенные аналитические решения, в пределе, когда эти решения удается получить.

Личный вклад соискателя состоит в том, что он получил основные результаты диссертации и внес определяющий вклад в работы, выполненные в соавторстве.

На заседании 19 мая 2016 года диссертационный совет Д00211901 принял решение присудить Токаревой Анне Александровне ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 5 докторов наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за – **17**, против – **нет**, недействительных бюллетеней – **нет**.

Заместитель председателя
диссертационного совета Д 002.119.01
доктор физ.-мат. наук

Безруков Л.Б.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 002.119.01
доктор физ.-мат. наук

Троицкий С.В.

20 мая 2016 г.

печать