

УТВЕРЖДАЮ:

проректор МГУ, профессор
(должность)

Федянин Андрей

Анатольевич

(фамилия, имя, отчество – при наличии)

“31” августа 2015 г.

Печать организации

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Московский государственный
университет имени М.В. Ломоносова»

(полное официальное название организации в соответствии с уставом)

Диссертация Расширенные теории гравитации и возможности их
наблюдательной проверки в небесной механике и космологии

(название диссертации)

выполнена на кафедре небесной механики, астрометрии и гравиметрии
ФГБОУ ВПО Московского государственного университета имени М.В.
Ломоносова.

(наименование учебного или научного структурного подразделения)

В период подготовки диссертации соискатель Третьякова Дарья Алексеевна

(фамилия, имя, отчество – при наличии
полностью)

училась в аспирантуре физического факультета ФГБОУ ВПО Московского
государственного университета имени М.В. Ломоносова на кафедре небесной
механики, астрометрии и гравиметрии.

(полное официальное название организации в соответствии с уставом,

наименование учебного или научного структурного подразделения, должность)

В 2010 г. окончил магистратуру физического факультета УрГУ им. А.М.
Горького (наименование образовательного учреждения высшего профессионального образования)
по направлению физика

(наименование специальности)

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано 31 августа 20
15 г. Федеральным государственным бюджетным образовательным
учреждением высшего профессионального образования «Московский
государственный университет имени М.В. Ломоносова»

(полное официальное название организации(ий) в соответствии с уставом)

Научный руководитель - д.ф.-м.н. Алексеев Станислав Олегович,

(фамилия, имя, отчество – при наличии, основное место)

ФГБОУ ВПО Московского государственного университета им. М.В.
Ломоносова,

работы: полное официальное название организации в соответствии с уставом, наименование структурного

Государственный астрономический институт имени П.К. Штернберга, отдел
подразделения, должность)

релятивистской астрофизики, ведущий научный сотрудник.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертационная работа «Расширенные теории гравитации и возможности их наблюдательной проверки в небесной механике и космологии» является законченным научным исследованием, удовлетворяет всем требованиям, предъявленным ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, и соответствует специальностям 01.03.01 – астрометрия и небесная механика и 01.04.02 – теоретическая физика.

Научная новизна данной работы заключается в том, что

- Впервые показано, что картина орбит пробных частиц в поле тяготения для решения типа «черная дыра» в модели Рэндал-Сандрума, предложенного в работе Дадича и др., не отличается от ОТО для астрономических масс, предложено новое ограничение на значение параметра решения - приливного заряда.
- Впервые получено решение в модели Бранса-Дикке с космологической постоянной для плоской Вселенной для отрицательных значений параметра теории ω и показано, что масштабный фактор не обращается в нуль при рассмотрении эволюции назад во времени, что исключает наличие у Вселенной в прошлом начальной космологической сингулярности. Предложено новое ограничение на значение параметра теории, существенно более строгое, чем современное экспериментальное ограничение.
- Впервые исследованы сферически-симметричные решения в модели Бранса-Дикке с потенциалом скалярного поля, предложенной Элизалде и др. и показано, что в модели существует регулярное решение типа «кротовая нора», гипотетически способного описывать реальные астрономические объекты. Получена поправка к закону Ньютона для решения типа кротовая нора Агнеше и Ла Камера и исследованы возможности ее обнаружения в наземных и спутниковых экспериментах.

Результаты диссертации являются обоснованными и достоверными, так как получены с применением корректных аналитических и численных методов, хорошо согласуются с результатами исследований других авторов, опубликованы

в рецензируемых журналах и доложены на международных конференциях и семинарах.

Практическая ценность диссертации определяется использованием в исследовании комбинации методов космологии, астрономии и небесной механики, что позволяет судить об адекватности расширенных теорий гравитации на различных масштабах, с позиций различных подходов и с использованием различных наборов данных. Возможности экспериментальной проверки расширенных теорий гравитации в наземных экспериментах существенно ограничены из-за малости предсказываемых эффектов, поэтому исследование этих теорий в астрономии и космологии представляется актуальным. Подход к поиску наблюдательных проявлений расширенных теорий, использованный в диссертации, позволяет искать возможные наблюдательные проявления таких теорий и сравнивать их предсказываемые величины с наблюдательными данными, тем самым подвергая эти теории экспериментальной проверке.

Результаты диссертации, выносимые на защиту, достаточно полно отражены в следующих публикациях:

1. *Tretyakova D., Latosh B., Alexeyev S. Wormholes and naked singularities in brans-dicke cosmology // CQG — 2015. — Т. 32, № 18. — P. 185002.*
2. *Tretyakova D., Shatskiy A., Novikov I. Alexeyev S. , Non-singular brans-dicke- λ cosmology // Phys. Rev. D - Particles, Fields, Gravitation and Cosmology. — 2012. — Vol. 85, no. 12. — P. 124059–1–124059–7.*
3. *Alexeyev S., Tretyakova D., Shatskiy A., Novikov I. , Non-singular brans-dicke-lambda cosmology / / Proceedings of the Thirteenth Marcel Grossman Meeting on General Relativity. — Vol. 2. — World Scientific Singapore, 2014. — P. 1605–1607.*
4. *И. Новиков, А. Шацкий, С. Алексеев, Д. Третьякова, Идеи Я.Б. Зельдовича и современная космология Бранса—Дикке // УФН. — 2014. — Т. 184, № 4. — С. 379–386.*
5. *Алексеев С., Стародубцева Д., Черные дыры в моделях с некомпактными дополнительным и измерениями // ЖЭТФ. — 2010. — Т. 138, № 4. — С. 652.*
6. *Alexeyev S., Starodubceva D. Black holes in $n > 4$ gravity // PoS (QFTHEP2010). — 2010. — P. 071.*

7. Alexeyev S., Tretyakova D., Melkoserov D. et al., *Coupling functions and quantum corrections in gauss-bonnet gravity // Horizons in World Physics. — Vol. 286. — Nova Publishers New York, USA, 2016.*
8. Alexeyev S., Tretyakova D., Latosh B., *Geodesic analysis in multidimensional gravity models // Advances in General Relativity Research. — Space Science, Exploration and Policies. — Nova Publishers New York, USA, 2015.*
9. Alexeyev S., Tretyakova D. et al. *Black Holes: Evolution, Theory and Thermodynamics: Primordial Black Holes in Higher Order Curvature Gravity and Beyond // Nova Publishers, New York, USA, 2012. — P. 21.*
10. Алексеев С., Памятных Е., Урсулов А., Третьякова Д., Ранну К., *Введение в общую теорию относительности. Ее современное развитие и приложения // Издательство УрФУ им. Б.Н.Ельцина Екатеринбург, РФ, 2015. — С. 256.*

В написанных в соавторстве работах основные результаты, представленные в диссертации, получены лично Д.А. Третьяковой.

Диссертация Расширенные теории гравитации и возможности их наблюдательной проверки в небесной механике и космологии

(название диссертации)

Третьяковой Дарьи Алексеевны

(фамилия, имя, отчество – при наличии)

рекомендуется к защите на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальностям

01.03.01 – Астрометрия и небесная механика,

(шифр(ы) и наименование специальности(ей) научных работников)

01.04.02 – Теоретическая физика

Заключение принято на заседании небесной механики, астрометрии и гравиметрии

(наименование структурного подразделения организации)

Присутствовало на заседании 6 чел. Результаты голосования: “за” - 6 чел., “против” - 0 чел., “воздержалось” - 0 чел., протокол № 1 от “31” августа 2015 г.

И.П. Прохорова, секретарь кафедры
небесной механики, астрометрии и
гравиметрии физического ф-та МГУ
имени М.В. Ломоносова

(подпись лица, оформившего заключение)

*(фамилия, имя, отчество – при наличии, ученая степень,
ученое звание, наименование структурного подразделения,
должность)*

В.Е. Жаров, заведующий кафедрой
астрофизики и звездной астрономии
физического факультета МГУ имени
М.В. Ломоносова

(подпись)

*(фамилия, имя, отчество – при наличии, ученая степень,
ученое звание, наименование структурного подразделения,
должность)*

А.А. Федянин, зам. декана физического
факультета МГУ имени
М.В. Ломоносова, профессор

(подпись)

*(фамилия, имя, отчество – при наличии, ученая степень,
ученое звание, наименование структурного подразделения,
должность)*