

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационный совет Д 212.267.07, созданный на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», извещает о результатах состоявшейся 30 октября 2014 года публичной защиты диссертации Макаренко Андрея Николаевича «Космологические решения в модифицированных теориях гравитации» по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика на соискание ученой степени доктора физико-математических наук.

Время начала заседания: 15-00.

Время окончания заседания: 17-00.

В связи с командировкой ученого секретаря диссертационного совета доктора физико-математических наук Киреевой Ирины Васильевны, приказом по Томскому государственному университету № 730/ОД от 15.10.2014 обязанности ученого секретаря диссертационного совета возложены на члена диссертационного совета, профессора кафедры квантовой теории поля Томского государственного университета, доктора физико-математических наук Шарапова Алексея Александровича.

На заседании диссертационного совета присутствовали 16 из 24 членов диссертационного совета, из них 7 докторов наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика:

| | | | |
|----|---|--------------------|----------|
| 1. | Ивонин И.В., заместитель председателя диссертационного совета | д-р физ.-мат. наук | 01.04.10 |
| 2. | Шарапов А.А., и.о. ученого секретаря | д-р физ.-мат. наук | 01.04.02 |

| | диссертационного совета | | |
|-----|-------------------------|--------------------|----------|
| 3. | Бордовицын В.А. | д-р физ.-мат. наук | 01.04.02 |
| 4. | Бухбиндер И.Л. | д-р физ.-мат. наук | 01.04.02 |
| 5. | Гермогенов В.П. | д-р физ.-мат. наук | 01.04.10 |
| 6. | Дударев Е.Ф. | д-р физ.-мат. наук | 01.04.07 |
| 7. | Караваев Г.Ф. | д-р физ.-мат. наук | 01.04.10 |
| 8. | Коротаев А.Д., | д-р физ.-мат. наук | 01.04.07 |
| 9. | Лавров П.М. | д-р физ.-мат. наук | 01.04.02 |
| 10. | Ляхович С.Л. | д-р физ.-мат. наук | 01.04.02 |
| 11. | Потекаев А.И. | д-р физ.-мат. наук | 01.04.07 |
| 12. | Старенченко В.А. | д-р физ.-мат. наук | 01.04.07 |
| 13. | Толбанов О.П. | д-р физ.-мат. наук | 01.04.10 |
| 14. | Трифонов А.Ю. | д-р физ.-мат. наук | 01.04.02 |
| 15. | Тюменцев А.Н. | д-р физ.-мат. наук | 01.04.07 |
| 16. | Шаповалов А.В. | д-р физ.-мат. наук | 01.04.02 |

В связи с отсутствием председателя диссертационного совета доктора физико-математических наук, профессора Багрова Владислава Гавриловича по его письменному поручению заседание ведёт заместитель председателя диссертационного совета, доктор физико-математических наук Ивонин Иван Варфоломеевич.

По результатам защиты диссертации тайным голосованием (результаты голосования: за присуждение ученой степени – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет) диссертационный совет принял решение присудить А.Н. Макаренко учёную степень доктора физико-математических наук.

**Заключение диссертационного совета Д 212.267.07 на базе
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»
Министерства образования и науки Российской Федерации
по диссертации на соискание ученой степени доктора наук
аттестационное дело № _____**

решение диссертационного совета от 30.10.2014 г., № 15

О присуждении **Макаренко Андрею Николаевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора физико-математических наук.

Диссертация **«Космологические решения в модифицированных теориях гравитации»** по специальности **01.04.02** – Теоретическая физика, принята к защите 30 июня 2014 года, протокол № 11, диссертационным советом Д 212.267.07 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации (634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, приказ о создании диссертационного совета № 798-745/68 от 13.04.2007 г.).

Соискатель **Макаренко Андрей Николаевич**, 1976 года рождения.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук «Интегрируемость уравнений Эйнштейна для пространств с векторами Киллинга» защитил в 2001 году, в диссертационном совете, созданном на базе Томского государственного педагогического университета.

Работает в должности декана физико-математического факультета (в период подготовки диссертации – доцента кафедры теоретической физики) в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Томский государственный педагогический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре теоретической физики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Томский государственный педагогический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный консультант – доктор физико-математических наук, **Обухов Валерий Владимирович**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный педагогический университет», ректор.

Официальные оппоненты:

Волович Игорь Васильевич, член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук, отдел математической физики, заведующий отделом;

Бронников Кирилл Александрович, доктор физико-математических наук, федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы», отдел 001, главный научный сотрудник;

Широков Игорь Викторович, доктор физико-математических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный технический университет», кафедра «Комплексная защита информации», профессор

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «**Казанский (Приволжский) федеральный университет**», г. Казань, в своём положительном заключении, подписанном **Сушковым Сергеем Владимировичем** (доктор физико-математических наук, кафедра теории относительности и гравитации, заведующий кафедрой), указала, что диссертационная работа А.Н. Макаренко посвящена решению актуальной проблемы современной теоретической физики и космологии. В работе построен ряд новых космологических решений, реалистично описывающих эволюцию Вселенной в рамках различных модифицированных теорий гравитации, впервые предложенных диссертантом. Применяемые в диссертации методы и подходы адекватны поставленным задачам и соответствуют современному состоянию

исследований в области теоретической физики и космологии. Полученные результаты значимы, отличаются новизной и вносят существенный вклад в развитие современной космологии и теоретической физики. Полученные результаты и разработанные методы могут найти применение в исследованиях по космологии, теории гравитации, математической и теоретической физике, проводимых в различных научных и учебных заведениях. Достоверность полученных результатов обеспечивается корректностью построения математических моделей, внутренней согласованностью и согласием полученных в диссертации результатов с известными результатами, процитированными в диссертации.

Соискатель имеет 29 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 27 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 23 (из них 14 статей в международных журналах, входящих в системы цитирования Web of Science, Scopus, Web of Knowledge, Astrophysics), публикаций в сборниках материалов всероссийских и международных конференций – 4. Общий объем работ – 12,8 п.л., авторский вклад – 5,5 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Makarenko, A. N.** Unification of the inflation with late-time acceleration in Born-Infeld- $f(R)$ gravity / A. N. Makarenko // *Astrophysics and Space Science*. – 2014. – 0,3 п.л. – DOI: 10.1007/s10509-014-1955-2.
2. Bamba, K. Bounce cosmology from $F(R)$ gravity and $F(R)$ bigravity / K. Bamba, **A. N. Makarenko**, A. N. Myagky, S. Nojiri, S. D. Odintsov // *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*. – 2014. – V. 01. – P. 008 (1-32). – 2,0 / 0,4 п.л. – DOI:10.1088/1475-7516/2014/01/008.
3. Capozziello, S. Gauss-Bonnet dark energy by Lagrange multipliers/S. Capozziello, **A. N. Makarenko**, S. D. Odintsov // *Physical Review D*. – 2013. – V. 87. – P. 084037. – 1,0 / 0,5 п.л. – DOI: 10.1103/PhysRevD.87.084037.
4. Elizalde, E. Stationary vs. singular points in an accelerating FRW cosmology derived from six-dimensional Einstein-Gauss-Bonnet gravity / E. Elizalde, **A. N. Makarenko**, V.V. Obukhov, K.E. Osetrin, A.E. Filippov // *Physics Letters B*. – 2007. – V. 644. – P. 1-6. – 0,4 / 0,1 п.л. – DOI: 10.1016/j.physletb. 2006.11.031.

5. **Макаренко, А. Н.** Космологические решения уравнений Эйнштейна – Вейля / А. Н. Макаренко, В. В. Обухов, К. Е. Осетрин // Известия высших учебных заведений. Физика. – 1998. – Т. 41, № 11. – С. 69-78. – 0,6/0,3 п.л.

переводная версия:

Makarenko, A. N. Cosmological solution of the Einstein-Weyl equation / A. N. Makarenko, V.V. Obukhov // Russian Physics Journal. – 1998. – V. 41. – P. 1124-1133. – 0,6/0,3 п.л. – DOI:10.1007/BF02514491

На автореферат поступили 6 положительных отзывов. Отзывы представили:

1. **А.В. Юров**, доктор физико-математических наук, профессор, проректор по научной работе Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград, *без замечаний*. 2. **С.Ю. Вернов**, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института ядерной физики имени Д.В. Скобельцына Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, *без замечаний*. 3. **В.Д. Иващук**, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Всероссийского Научно-исследовательского института метрологической службы, г. Москва, *без замечаний*. 4. **А.В. Галажинский**, доктор физико-математических наук, заведующий лабораторией математической физики Национального исследовательского Томского политехнического университета, *без замечаний*. 5. **Н.Г. Плетнев**, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН, г. Новосибирск, *с рекомендациями*: можно было бы более подробно остановиться на анализе действий, на которых строятся рассматриваемые теории гравитации. 6. **Р. Мырзакулов**, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой «Общая и теоретическая физика», директор «Евразийского международного центра теоретической физики» Евразийского университета имени Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан, *с рекомендациями*: имело бы смысл в заключении перечислить слабые и сильные стороны рассмотренных теорий гравитации.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что: И.В. Волович является признанным специалистом в области

теоретической и математической физики; К.А. Бронников является признанным специалистом в области гравитации и космологии; И.В. Широков является признанным специалистом в области теории симметрии и группового анализа уравнений теории поля, методах интегрирования классических и квантовых уравнений; Казанский (Приволжский) федеральный университет является одним из ведущих научных центров России, в котором ведутся научно-исследовательские работы в области теоретической физики и космологии.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая теория гравитации типа Эддингтона-Борна-Инфельда, позволяющая построить новый класс космологических моделей;

предложен ряд оригинальных космологических моделей реалистично описывающих различные фазы эволюции Вселенной;

доказана перспективность использования предложенных моделей для описания различных режимов расширения Вселенной и переходов между ними.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана принципиальная возможность реалистично описать эволюцию Вселенной в рамках предложенных модифицированных теорий гравитации;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс базовых методов математической физики и космологии, а также разработанный в последние годы метод реконструкции космологических моделей;

изложены основные положения модифицированных теорий гравитации и механизмы построения космологических решений;

раскрыты новые механизмы, обеспечивающие различные режимы расширения Вселенной, противоречия возникающие при построения космологической модели описывающей Вселенную в разные эпохи;

изучено явление позднего ускоренного расширения в рамках различных модифицированных теорий гравитации;

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

разработана методология построения реалистичных космологических моделей, что открывает возможности построения новых моделей.

определены перспективы использования предложенных моделей для космологии и теории гравитации.

представлены предложения, для дальнейшего развития данного научного направления.

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования. Полученные результаты и разработанные методы могут найти применение в исследованиях по космологии, теории гравитации, математической и теоретической физике, проводимых в Институте ядерных исследований РАН (Москва), Институте теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН (Черноголовка), Объединенном институте ядерных исследований (Дубна), Математическом институте РАН (Москва), Государственном астрономическом институте им. П.К. Штернберга (Москва), Казанском (Приволжском) федеральном университете, Томском государственном педагогическом университете, Национальном исследовательском Томском государственном университете, Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также в других вузах и организациях, где ведутся работы по теоретической физике и космологии.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория, использованная в диссертации, основана на корректном применении строгого математического аппарата, апробированных методов математической физики, а также внутренней согласованностью предложенных моделей.

идея базируется на обобщении передового мирового опыта и анализа предложенных механизмов и подходов, реалистично описывающих эволюцию Вселенной;

использовано сравнение авторских результатов с полученными ранее результатами по данной тематике.

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках.

использованы современные методы сбора и обработки исходных данных, основанные на специализированном программном обеспечении.

Личный вклад соискателя состоит в: самостоятельной постановке цели и задач исследования, выборе методов их решения, в получении, обработке и анализе новых научных результатов по теме диссертации, в написании научных статей и апробации полученных в диссертации результатов на российских и международных научных конференциях.

Диссертация соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований предложен ряд космологических моделей в рамках модифицированных теорий гравитации, реалистично описывающих различные фазы эволюции Вселенной, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение в области современной теоретической физики.

На заседании 30.10.2014 г. диссертационный совет принял решение присудить **Макаренко А.Н.** учёную степень доктора физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 7 докторов наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета

Ивонин Иван Варфоломеевич

Исполняющий обязанности
ученого секретаря
диссертационного совета



Шарапов Алексей Анатольевич

30 октября 2014 г.