

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Андрея Николаевича Макаренко «Космологические решения в модифицированных теориях гравитации», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.02 - теоретическая физика

Диссертация А.Н. Макаренко посвящена построению и исследованию космологических моделей, описывающих эволюцию Вселенной. Данная тема, является особенно актуальной в настоящее время, когда ведётся активная обработка новых наблюдательных данных, полученных как со спутника PLANCK (2013 г.), так и с помощью наземного исследования реликтового излучения (BICEP2, 2014 г.). Отметим, что исследование А.Н. Макаренко включают в себя и гравитационные модели с дополнительными пространственными измерениями (например, шестимерную гравитационную модель Эйнштейна-Гаусса-Боннэ). Модели в пространствах размерности больше четырёх активно развиваются и в космологии, и в физике элементарных частиц. Поиск возможных проявлений дополнительных измерений ведётся на Большом адронном коллайдере в ЦЕРНе.

Настоящая диссертация содержит результаты исследований автора космологических моделей модифицированных теорий гравитации, обобщающих общую теории относительности. Отметим, что некоторые исследуемые теории модифицированной гравитации, например, модели $f(R)$ гравитации, могут быть сведены к моделям общей теории относительности с минимально взаимодействующими скалярными полями с помощью конформного преобразования метрики. Проведённое А.Н. Макаренко исследование моделей модифицированной гравитации может оказаться полезным и тем, что позволит обосновать происхождение скалярных полей, активно используемых в космологии.

С помощью теорий модифицированной гравитации автор получил возможность описать наблюдаемое в настоящее время ускоренное расширение Вселенной и переходы между различными фазами её эволюции. Полученные результаты согласованы с наблюдательными данными. Отметим большое число различных космологических моделей, исследуемых в диссертации, некоторые из которых были впервые предложены в работах Макаренко А.Н.. Рассмотренные модели не только описывают существующую эволюцию Вселенной, но и показывают различные варианты её будущего развития.

Результаты исследований опубликованы в реферируемых журналах, включая высокорейтинговые журналы, считающиеся ведущими по теоретической физике и космологии, и докладывались на многих международных конференциях.

Считаю, что работа Макаренко А.Н. отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, поэтому её автор заслуживает присуждения ему учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика.

Старший научный сотрудник НИИЯФ МГУ,
кандидат физико-математических наук,

Вернов Сергей Юрьевич

Научно-исследовательский институт ядерной физики имени Д.В. Скобельцына,
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (НИИЯФ МГУ),
119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы, дом 1, строение 2
svernov@theory.sinp.msu.ru, Тел.: +7(916)965-50-04
10 октября 2014 г.

Подпись С.Ю. Вернова заверяю
Учёный секретарь НИИЯФ МГУ



С.И. Страхова