

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Панасенко Любови Алексеевны по кандидатской диссертации «Исследование влияния эффекта Герценштейна на спектр реликтовых гравитационных волн», представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3 – теоретическая физика

Диссертация Л.А. Панасенко посвящена исследованию влияния эффекта Герценштейна в космологическом магнитном поле на спектр реликтовых гравитационных волн. В процессе работы получена система дифференциальных уравнений для обратного эффекта Герценштейна на фоне произвольного непустого искривленного пространства-времени. Данная система решена в частном случае фонового пространства-времени ФЛРУ в модели однородного космологического магнитного поля. В пренебрежении взаимодействием фотонов с первичной плазмой получено значительное (на один-два порядка) усиление гравитационных волн с частотами больше 10^{-11} Гц к концу эпохи доминирования релятивистского вещества. Приведены также рассуждения, что полученные результаты будут верны в более реалистичной модели стохастического межгалактического магнитного поля, если длина когерентности магнитного поля более 10 Мпк.

Результаты диссертационного исследования не приводят к новой трактовке современных наблюдательных ограничений на скалярно-тензорное отношение, которые получены из анализа анизотропии и поляризации реликтового излучения. Однако усиление высокочастотных реликтовых гравитационных волн подразумевает возможность детектирования реликтовых, инфляционных, гравитационных волн с частотой 1 нГц с помощью будущих космических интерферометров и в эксперименте по точному таймингу пульсаров.

Также в работе предложена гипотеза о влиянии на спектр реликтовых гравитационных волн эффекта смешивания гравитационных волн со скалярными возмущениями метрики на фоне анизотропного фонового пространства. Л.А. Панасенко составила и решила систему уравнений, описывающую прохождение гравитационной волной одного коллапсирующего эллиптического пылевого облака на фоне вселенной Фридмана.

Л.А. Панасенко самостоятельно производила вывод систем уравнений, их анализ и численное решение, а также все необходимые оценки влияния различных эффектов на окончательный результат. Соискатель участвовала в обсуждениях результатов с соавторами и принимала непосредственное участие в получении аналитического решения системы дифференциальных уравнений, описывающих эффект Герценштейна на фоне метрики ФЛРУ, в подготовке публикаций по теме диссертационной работы, а также подготавливала устные и стендовые доклады, презентовала их на конференциях.

Соискатель провела объемный и емкий обзор существующей научной литературы на тему исследования, а в результате исследования получила новые и практически значимые результаты, а также опубликовала их в семи статьях, четыре из них в журналах, индексируемых в базах WoS и Scopus.

Считаю, что диссертационная работа Панасенко Л. А. является цельным научным исследованием, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.3.3 – теоретическая физика, а Панасенко Л.А. заслуживает присвоения ей степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель:

доктор физ.-мат. наук, профессор,

член-корреспондент РАН

10.02.2026

Долгов Александр Дмитриевич

Заведующий лабораторией космологии и
физики элементарных частиц физического факультета
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (НГУ)

630090, Новосибирская область, г. Новосибирск,

ул. Пирогова, 2

Тел.: 89137951253

E-mail: dolgov@nsu.ru

Шифр специальности, по которой защищена

докторская диссертация: 01.04.02

– теоретическая физика (1981 г.)

