

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лукьянцева Дмитрия Сергеевича «Влияние рефракционных эффектов гравитационных и плазменных неоднородностей на распространение электромагнитного излучения космических источников», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 — «Радиофизика».

Представляемая Д.С. Лукьянцевым к защите диссертационная работа является результатом большого числа теоретических исследований, направленных на изучение рефракции электромагнитных волн различных диапазонов при наличии гравитационных и плазменных неоднородностей.

В диссертационной работе рассмотрен широкий круг явлений, включающий: исследование механизмов влияния на распространение электромагнитных волн асимметричных гравитационно-линзовых систем, рефракционных эффектов в случае систем массивных астрофизических объектов, решение задачи просвечивания космической среды в присутствии гравитационного возмущения, рефракционных характеристик электромагнитного излучения в области гравитационной фокусировки. На основе разработанных программных комплексов выполнены численные эксперименты по радиопросвечиванию возмущенной звёздной короны в условиях коронального выброса массы, осуществлена фрагментарная экспериментальная апробация развитых приближений и математических технологий на основе сравнения с отдельными экспериментальными данными, полученными другими авторами.

Актуальность выполненных диссертантом исследований не вызывает сомнений. Обоснованность и достоверность полученных результатов обеспечена сравнением результатов с теоретическими и экспериментальными работами других авторов. Результаты диссертационной работы опубликованы в 6 статьях в рецензируемых журналах из списка ВАК и 7, индексируемых Scopus и Web of Science, а также прошли апробацию на всероссийских и международных конференциях.

По существу содержания автореферата можно высказать несколько замечаний:

1. Из текста автореферата не всегда понятны смыслы физических величин, фигурирующих в приведенных формулах.

2. Записанные лучевые уравнения и диэлектрическая проницаемость плазмы не учитывает влияние внешних электромагнитных полей, но обоснование этого приближения отсутствует.

3. На стр. 10 «Отмечено, что в зависимости от положения экзопланеты, сектора углов падающего излучения, подверженные ее влиянию, существенно изменяются.» Но в автореферате отсутствуют количественные оценки этого явления.

4. На стр.13 сказано: «Таким образом, совместный расчет уравнений (8) и (11) позволяет переходить к постановке обратной задачи по восстановлению структуры гравитационно-линзовой системы». Но как это сделать (алгоритм), да и сама обратная задача в автореферате не рассматриваются.

5. На стр.16 указано: «Входящие в выражение (17) пространственные параметры КВМ можно определить на основе данных наблюдений в оптическом и рентгеновском диапазонах. Тогда просвечивание выброса сигналами на различных частотах радиодиапазона позволяет по разности групповых задержек определить параметр, характеризующий максимальное возмущение выброса». Если это так, то хотелось бы увидеть пример, как это можно осуществить по реальным экспериментальным данным, и что для этого необходимо.

Автореферат в целом написан достаточно ясным языком и аккуратно оформлен. По стилю изложения замечаний нет.

Сделанные замечания безусловно не влияют на общую положительную оценку диссертации Д.С. Лукьянцева и не затрагивают её основные результаты.

Материалы автореферата и содержание опубликованных по теме научных работ, позволяют сделать вывод, что по актуальности, объему исследований и научной значимости результатов, диссертационная работа Д.С. Лукьянцева удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – Радиофизика, а её автор Лукьянцев Дмитрий Сергеевич заслуживает присвоения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – Радиофизика.

Вертоградов Геннадий Георгиевич,
профессор кафедры радиофизики физического факультета
Федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Южный федеральный университет»;
доктор физико-математических наук, специальность 1.3.4 – радиофизика;
ученое звание: старший научный сотрудник по специальности «Радиофизика»;
«Почётный работник высшего профессионального образования Российской Федерации».
344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Зорге, д.5,
физический факультет Южного федерального университета;
тел./факс: (863)2-97-51-20;
E-mail: vertogradovgg@gmail.com, ggvetrogradov@sfnedu.ru.

30.06.2025

Г.Г. Вертоградов



секретарь физического факультета

Омелогенко Е.В.

