

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Т.И.Ларченковой
"Влияние неоднородностей гравитационных полей на наблюдаемые характеристики
астрономических объектов", представленной на соискание
ученой степени доктора физико-математических наук
по специальности 01.03.02 Астрофизика и звездная астрономия

Последние два десятилетия отмечены бурным расцветом фундаментальных космических исследований. Это в первую очередь связано с развитием технологий, созданием принципиально новых наземных установок и космических инструментов, позволяющих получать наблюдательные данные с высочайшим уровнем точности. В частности, современные радиоинтерферометрические инструменты и методы позволяют измерять положения источников с точностями лучше нанорадиян, наблюдения обсерваторией Гайя открыли эру сверхвысокоточных измерений положений объектов в оптическом диапазоне, точности спектрометрических наблюдений на уровне нескольких метров в секунду позволяют открывать и изучать планеты у других звезд, определять химический состав и классы звезд, а также определять расстояния до далеких объектов, временные точности на уровне нескольких десятков наносекунд уже позволили глубже понимать физику быстровращающихся нейтронных звезд. Новые наблюдательные данные несут в себе все более заметное количество «малых эффектов», связанных как с информацией о самих исследуемых объектах, так и о среде или других объектах, через которые или вблизи которых распространяется сигнал.

Представленная работа как раз и посвящена предсказаниям и расчетам целого ряда «тонких» эффектов, учет и измерение которых могут сыграть ключевую роль в определении физических параметров изучаемых объектов. Более того, обнаружение и измерение таких эффектов может стать едва ли не единственным источником информации о внешних телах и полях, оказывающих влияние на пространственные, временные и спектральные характеристики объектов. В этом контексте довольно перспективным выглядит предложенный во второй части работы способ обнаружения массивных темных объектов, в том числе, черных дыр промежуточных масс, по регистрации запаздывания моментов прихода импульсов миллисекундных пульсаров. Не менее интересным и важным представляется результат, связанный с расчетом эффекта дрожания координат внегалактических источников из-за нестационарности гравитационного поля Галактики, по сути представляющий собой некий физический предел точности определению координат. Предложенный автором метод анализа линий поглощения в спектрах квазаров может стать едва ли не единственным способом обнаружения и регистрации маломассивных темных гало.

Важно отметить, что проведенное исследование носит комплексный характер. В своей работе автор продемонстрировал не только глубокое знание и понимание физических процессов, происходящих в космосе, способность получать сложные аналитические решения, но и впечатляющие способности по математическому моделированию и проведению численных расчетов. Не менее важным является знание автором специфики современных наблюдательных инструментов, что позволяет не только теоретически

рассчитать или предсказать тот или иной эффект, но и продемонстрировать возможность его измерения, разработав методику такого эксперимента, как это блестяще сделано во второй и девятой главах. Такой подход определяет высокую научную и практическую ценность работы и возможности использования ее результатов в ведущих исследовательских центрах страны. Нельзя не отметить аккуратность автора, можно даже сказать скрупулезность, внимание к деталям и мелочам, например, во второй главе при расчете бюджета ошибок моделирования эксперимента.

Положения, выносимые на защиту, обоснованы, аргументированы и апробированы, в том числе публикациями в ведущих научных журналах, а также докладами на многочисленных российских и международных конференциях.

Нет сомнений, что диссертация поставила исследование влияния неоднородностей гравитационных полей на наблюдаемые характеристики астрономических объектов на качественно новый уровень. Проведенные исследования представляют собой результат большой и полезной работы, они актуальны и оригинальны. Автореферат верно отражает содержание выполненной работы, свидетельствует о высоком научном уровне диссертации, а ее автор Татьяна Ивановна Ларченкова заслуживает присвоения ей ученой степени доктора физико-математических наук.

Заместитель директора по научной работе ИКИ РАН

д.ф.-м.н., профессор РАН

Лутовинов А.А.

Подпись Лутовинова А.А.  заверяю

Ученый секретарь ИКИ РАН
к.ф.-м.н. Садовский А.М

04.06.06