

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Е.В.Кравченко
«Многочастотные поляриметрические исследования физических условий в
активных ядрах галактик»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия.

Диссертационная работа Евгении Васильевны Кравченко «Многочастотные поляриметрические исследования физических условий в активных ядрах галактик» выполнена в Астрокосмическом центре ФИАН. Работа состоит из Введения, четырех глав и заключения, содержит библиографический список из 240 наименований, 27 рисунков и 14 таблиц. Общий объем диссертации — 188 страниц. Диссертация посвящена одной из **актуальных** проблем современной астрофизики – исследованию структуры, кинематики и физических условий джетов активных ядер галактик (АЯГ). Несмотря на полвека активных исследований, это направление становится все более востребованным в связи с прогрессом как в области космических и наземных наблюдений этого класса объектов, так и с теоретической интерпретацией получаемых данных.

Новизна работы заключается в построении детальных карт фарадеевского вращения для выборки из 21 активных ядер галактик и в анализе частотного поведения степени поляризации для 20 объектов. Детально исследована пространственная структура вещества релятивистских струй АЯГ и области образования фарадеевского вращения и деполяризации, также произведены оценки физических свойств этих областей и восстановлена внутренняя ориентация магнитных полей. Эти результаты, тщательно проанализированные автором, безусловно **достоверны** и хорошо **обоснованы** и представляют ценность и для дальнейшего анализа.

Отдельно следует отметить **впервые** выполненное автором детальное исследование физических свойств квазара S4 1030+61 по результатам наблюдений в радио и гамма-диапазоне. Выявлены изменения физических условий, сопутствующие активности в этих диапазонах. К настоящему моменту подобных работ в мире единицы. Можно только пожелать, чтобы в дальнейших работах по анализу поведения этого интересного объекта были использованы и результаты оптической фотометрии и поляриметрии (в частности, полученные

в обсерватории Стюард и в Санкт-Петербургском университете). Можно поспорить с утверждением автора, что маловероятна переменность в гамма-диапазоне на шкале порядка дней — ее и невозможно выявить при времени накопления 7 дней, использованном из-за малости потока. В то же время в оптическом диапазоне такая переменность явно присутствует.

Вся совокупность выносимых на защиту выводов подчеркивает значимую роль магнитного поля в жизни АЯГ. Хочется отметить серьезный подход диссертанта к учету возможных явлений, которые могут оказывать влияние на наблюдаемые поляризационные характеристики джетов АЯГ. В частности показано, что фарадеевское вращение, как и поляризационные свойства АЯГ, должны исследоваться в комплексе с другими свойствами этих объектов, например, вместе с кинематикой джетов и поведением радиопотока со временем.

Е.В. Кравченко в выполнении поставленной задачи продемонстрировала широкую эрудицию, знание методов и инструментов исследований в разных частотных диапазонах, хорошее знакомство с литературой по теме исследования.

Производят хорошее впечатление ссылки, там, где это необходимо, на соавторов, совместно проводивших работу, а также указания на статьи автора, на которых данная глава основана.

Вместе с тем после прочтения диссертации остаются некоторые вопросы и замечания, как общего характера, так и по оформлению диссертационной работы.

Имеются не совсем удачные обороты и опечатки, например:

стр.6 «широкоизвестные», «назмено-космического», «Активно развивающиеся исследования ... существенно продвинуло»

стр.9 «Это является косвенным подтверждением **наличия** спиралевидного магнитного поля во внешних областях струй, **наличие** которого предсказывается...»

стр.23 «делает этот телескоп одним из самых чувствительнейших в мире» (избыточная эмфаза)

стр.46 «высокие **частоты видят** излучение»

стр.151 «распределение интенсивности в виде эллиптического Гаусса» (имеется в виду Карл Фридрих?!)

автореферат, стр.20 неверные знаки в показателях степени зависимостей

плотности частиц n_e и напряженности магнитного поля B от расстояния.

Однако вышеупомянутые недостатки не снижают в целом положительного впечатления от работы диссертанта и не умаляют актуальности, обоснованности и достоверности основных выводов и заключений диссертанта. Работа является важным достижением в изучении структуры и эволюции джетов активных ядер галактик .

Все результаты, выносимые на защиту, прошли апробацию на многих авторитетных российских и международных конференциях и симпозиумах, опубликованы в ведущих астрономических журналах. Изложение и оформление диссертационной работы полностью соответствует решению и раскрытию поставленной цели. Автореферат работы полностью отражает ее содержание.

Диссертация по актуальности, объему проделанной работы, достоверности и значимости полученных результатов полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия, а ее автор – Евгения Васильевна Кравченко – несомненно заслуживает присуждения искомой степени.

Доктор физ.-мат. наук
профессор Санкт-Петербургского
государственного университета,
зав. лабораторией наблюдательной астрофизики
СПбГУ

В.М. Ларионов

05.05.2017