

Отзыв

официального оппонента о диссертации

Каткова Ивана Юрьевича

«Свойства и происхождение изолированных линзовидных галактик»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности
01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия

Проблемы происхождения и эволюции галактик, формирования их структуры остаются в центре внимания внегалактической астрономии на протяжении уже многих десятилетий. Предложены различные подходы и сценарии, объясняющие свойства галактик разных типов, однако в целом задача еще далека от решения. Актуальность и новизна диссертационной работы И.Ю. Каткова обусловлена тем, что в ней впервые выполнено детальное наблюдательное исследование ранее практически неизученного класса объектов – изолированных линзовидных галактик – и сделаны конкретные заключения о возможных механизмах их формирования.

К новым и важным результатам диссертационной работы можно отнести следующие:

создание оригинальных методик учета вклада ночного неба в спектр при длиннощелевых наблюдениях в случае вариаций инструментального контура спектрографа вдоль щели, а также непараметрического восстановления кинематики звезд по абсорбционным спектрам и одновременного определения кинематических характеристик и свойств звездного населения при двухкомпонентной декомпозиции спектров;

создание и статистическое исследование выборки изолированных линзовидных галактик;

проведение спектральных наблюдений 22 изолированных S0 галактик, анализ их кинематики и звездного населения, заключение о близости средних возрастов звезд в балджах и дисках, вывод о том, что основным фактором, влияющим на формирование таких галактик, является режим аккреции внешнего газа;

анализ свойств ионизованного газа в изолированных линзовидных галактиках и сделанный на основе этого анализа вывод о том, что основным источником газа в таких объектах является подсистема карликовых спутников;

детальное фотометрическое и спектральное исследование двух галактик типа S0, открытие в одной из них (IC 719) противовращающегося вторичного звездного диска.

К небольшим недочетам работы можно отнести излишнюю краткость изложения отдельных вопросов. Например, не описано, каким образом для наблюдений были отобраны 22 галактики. Отбирались ли они случайным образом, либо это просто наиболее удобные для наблюдений и наиболее яркие объекты? Насколько по своим физическим характеристикам они типичны для всей выборки (281 объект) изолированных линзовидных галактик?

Иногда выводы автора звучат слишком оптимистично. Так, при описании зависимости металличности газа от светимости для изолированных линзовидных галактик делается вывод, что «в большинстве своем наши измерения обилий кислорода не попадают на усредненную в бинах зависимость...». Как видно на рис. 4.3, большая часть данных все же находится вблизи усредненной зависимости и лишь три точки для самых слабых галактик

заметно смещены вверх. С учетом маленькой статистики, последний вывод к этой главе лучше ослабить и писать не «отсутствие сильной корреляции ... подтверждает...», а «не противоречит». Не объяснено, что за ошибки имеются ввиду, когда приводятся эмпирические доли встречаемости галактик с газовыми подсистемами и пр.

Оценивая работу в целом, можно сделать вывод, что диссертация И.Ю. Каткова представляет собой законченное научное исследование, в котором сделан важный шаг вперед в понимании происхождения изолированных линзовидных галактик. Результаты диссертационной работы основаны на проведении наблюдений на крупных телескопах, тщательном анализе и моделировании уникальных наблюдательных данных. В тех случаях, когда результаты И.Ю. Каткова можно сравнить с результатами других авторов, они показывают согласие. Тем самым, обоснованность и достоверность результатов не вызывает сомнений. Значимость результатов диссертации обусловлена тем, что в ней содержится очень большой наблюдательный материал для будущих исследований в этой области, а также оригинальные алгоритмы обработки данных, которые могут быть полезными для всех специалистов, занимающихся анализом спектральных данных.

Диссертационная работа аккуратно оформлена, написана ясным языком. Умеренное количество описок и жаргонных терминов не портят общее впечатление от работы. Выносимые на защиту результаты опубликованы в научной печати и доложены на всероссийских и международных конференциях, автореферат диссертации правильно отражает ее содержание.

Работа вносит весомый вклад в решение сложной и актуальной задачи современной внегалактической астрономии – проблеме происхождения линзовидных галактик. Диссертационная работа Ивана Юрьевича Каткова удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским

диссертациями, а ее автор несомненно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия.

Д.ф.-м.н., профессор
математико-механического
факультета СПбГУ

Решетников В.П.

24.04.2014

Подпись В.П. Решетникова заверяю