

Отзыв

официального оппонента о диссертации
Перепелицыной Юлии Александровны
«Изучение карликовых галактик в ближайших войдах»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности
01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия

Диссертационная работа Ю.А. Перепелицыной посвящена очень актуальной и интересной проблеме – фотометрическому и спектральному изучению галактик в войдах. Наблюдаемые характеристики галактик и их эволюция в сильной степени зависят от их пространственного окружения. В областях высокой пространственной плотности галактики изучаются уже давно, о них накоплен огромный массив данных. Изучение галактик в бедном окружении началось относительно недавно, поскольку лишь в последние годы появились широкомасштабные фотометрические и спектральные обзоры небесной сферы, позволяющие массово выделять пустоты в распределении галактик и изучать характеристики населяющих их объектов.

Новизна исследования Ю.А. Перепелицыной состоит в том, что впервые подробно проанализированы характеристики большой выборки карликовых галактик в войде Lynx-Cancer, для ряда галактик получены новые оценки содержания кислорода, открыты новые низкометаллические галактики, на основе новых наблюдений детально изучена переменность уникальной массивной голубой переменной звезды в галактике DDO 68.

Диссертационная работа Ю.А. Перепелицыной состоит из пяти глав и приложения. В первой главе описаны исследуемые выборки галактик, а также методики фотометрических и спектральных наблюдений, их обработки и анализа. Во второй главе приведены результаты оригинальных оценок металличностей для 39 галактик из войда Lynx-Cancer и результаты пересмотра ранее известных измерений. Третья глава посвящена фотометрическому изучению галактик этого же войда по данным обзора SDSS. В четвертой главе изучены несколько интересных галактик в войдах Lynx-Cancer и Eridanus, а в пятой обсуждается найденная в галактике DDO 68 массивная голубая переменная звезда. В приложении приведены подробные таблицы с результатами спектрального и фотометрического анализа исследованных галактик.

Среди новых результатов, полученных в диссертационной работе, можно отметить вывод о пониженной металличности галактик в войде Lynx-Cancer по сравнению с галактиками в более плотном окружении. Это заключение основано на значительно большем статистическом материале, чем в работах предшественников, и оно является вполне уверенным.

Очень полезными является и обзор фотометрических характеристик 85 галактик этом же войде, среди которых около половины оказались галактиками с низкой поверхностной яркостью.

Изучение интересной изолированной галактики UGC 4722 показало, что особенности ее морфологии вызваны взаимодействием со слабым спутником. Ранее эта галактика была отнесена к возможным кандидатам в объекты, в которых наблюдается взаимодействие нормальной галактики и темного гало. Результаты диссертационной работы позволили объяснить особенности UGC 4722 менее экзотическим образом.

Большое значение имеет исследование массивной голубой переменной звезды, находящейся в области рекордно низкой металличности карликовой галактики DDO 68.

Мои замечания к диссертационной работе носят характер уточнений и пожеланий. Например, при обсуждении характеристик выборки галактик в войде Lynx-Cancer не анализируются их морфологические типы. В таблице в приложении они указаны, но не приведено распределение галактик по типам. Полезным было бы также обсуждение встречаемости признаков взаимодействий у галактик выборки, наличия или отсутствия искажений формы, приливных структур и пр. Для многих галактик есть данные наблюдений в радиодиапазоне, но в диссертационной работе, за исключением нескольких объектов, не анализируются ширины профилей линии HI, что позволило бы изучать зависимости многих параметров галактик от их полной (а не только звездной или газовой) массы.

При построении фотометрических профилей галактик, возможно, стоило использовать не фотометрию в круглых апертурах, а, к примеру, усреднение по эллипсам. В выборке есть галактики с большим видимым сжатием и для них апертурная фотометрия может привести к некоторым систематическим искажениям формы профилей. Этот эффект стоило изучить подробнее, например, сравнив для сильно сплюснутых галактик фотометрические профили, полученные разными способами.

В работе изредка встречаются не вполне точные утверждения. Например, на стр.19 написано, что UGC 4722 «является первым известным случаем заметного приливного хвоста, состоящего из молодого звездного населения». Это, конечно, не так – во многих взаимодействующих системах наблюдаются голубые приливные образования. Как оказалось, эта фраза является сокращенным переводом с английского фразы из оригинальной статьи автора. В оригинале это утверждение относится лишь к «малым слияниям», а не вообще ко всем взаимодействующим галактикам.

Есть и другие неточности, которые, однако, не влияют на оценку работы. Оценивая ее в целом, можно сделать вывод, что диссертация Ю.А. Перепелицыной представляет собой цельное научное исследование, в котором сделан важный шаг вперед в исследовании структуры и эволюции галактик в войдах. Все результаты работы основаны на тщательном анализе и моделировании наблюдательных данных. Обоснованность и достоверность результатов не вызывает сомнений. Практическая значимость результатов диссертации обусловлена тем, что в ней содержится богатый наблюдательный материал для проведения будущих исследований в этой области.

Диссертационная работа аккуратно оформлена, написана ясным языком. Небольшое 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 правильно отражает ее содержание.

Работа вносит заметный вклад в решение трудной и важной задачи современной астрономии об эволюции галактик в областях пониженной пространственной плотности галактик. Диссертационная работа Юлии Александровны Перепелицыной удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациями, а ее автор 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

Решетников В.П.

24.03.2017

Личную подпись заверяю

начальник отдела кадров №3

Н. И.



28.03.2017

Документ подготовлен
в порядке исполнения
трудовых обязанностей

Решетников Владимир Петрович, доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры астрофизики СПбГУ, 198504, г. Санкт-Петербург, Старый Петергоф, Университетский пр., д. 28, тел. (812) 428-41-68, v.reshetnikov@spbu.ru