

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Антиповой Александры Викторовны
“Исследование галактик, видимых с ребра”
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.03.02 - Астрофизика и звездная астрономия

Дисковые галактики, развернутые под большим углом лучу зрения и видимые практически с ребра, представляют большой интерес для исследования, так как это единственные внегалактические объекты, где непосредственно можно наблюдать вертикальную структуру галактики. Поэтому, такие объекты давно привлекали к себе внимание. Однако, исследования ограничивались либо небольшими выборками наиболее близких и протяженных галактик, либо были ограничены областью обзора SDSS, либо узким диапазоном морфологических типов, как в каталоге плоских галактик. Появление нового обзора Pan-STARRS1, охватывающего три четверти неба, позволяет существенно расширить выборку галактик, видимых с ребра, и изучить их свойства.

В рамках проекта по изучению галактик, видимых с ребра, перед аспиранткой были поставлены следующие задачи:

1. разработка базы данных для хранения, систематизации и анализа информации
2. формирование нового каталога галактик, видимых с ребра, на основе обзора Pan-STARRS1, исследование его полноты и качества фотометрии галактик
3. анализ наблюдаемых фотометрических свойств галактик
4. анализ корреляции распределения галактик с элементами крупномасштабной структуры.

Александра Викторовна успешно решила поставленные перед ней задачи. Разработанная аспиранткой база данных существенно облегчила работы по каталогизации галактик и позволила организовать взаимодействие большого количества исследователей, принимавших участие в проекте. На данный момент, каталог, созданный на основе обзора Pan-STARRS, является самой большой выборкой галактик, видимых с ребра. Было показано, что несмотря на известные проблемы с обработкой больших протяженных объектов, наш каталог обладает хорошей однородностью и полнотой, а фотометрия дает надежные результаты в достаточно широком диапазоне величин. В ходе исследований были получены важные и порой неожиданные результаты. В частности, обнаружено, что более тонкие галактики в среднем оказываются и более голубыми. Однако, для наиболее голубых галактик выборки тенденция меняется на противоположную. Александра Викторовна выполнила фотометрию и двумерную балдж-диск декомпозицию представительной выборки 150 сверхтонких галактик, что позволило проанализировать свойства дисков наиболее тонких галактик в зависимости от наличия балджа, морфологии и окружения. Она проверила наличие корреляции направления “спина” галактик относительно филаментов крупномасштабной структуры Вселенной. Отличительной чертой галактик, видимых с ребра, является однозначность и высокая точность определения их

ориентации в пространстве, что недостижимо для галактик в общем случае. Значимой корреляции обнаружено не было, несмотря на то, что космологическое моделирование предсказывает тесную связь оси вращения галактик с элементами крупномасштабной структуры Вселенной. Отмечу, что данные работы имеет большие перспективы для дальнейшего развития и углубленного исследования.

Я работаю с Александрой Викторовной с 2015 года, когда она, будучи студенткой Казанского (Приволжского) федерального университета, выполнила курсовую работу под моим руководством. За время обучения в аспирантуре САО РАН, куда она поступила в 2017 году, Антипова А.В. опубликовала в соавторстве 9 статей в отечественных и зарубежных рецензируемых журналах. Она освоила методики звездной фотометрии и оценки расстояний до галактик по вершине ветви красных гигантов, поверхностной фотометрии протяженных объектов и двумерной декомпозиции галактик на структурные компоненты, обработки спектров и анализа кривых вращения галактик. Ее отличает скрупулезный подход к делу, аккуратное выполнение работы и качественный анализ результатов.

Считаю, что работа Антиповой Александры Викторовны “Исследование галактик, видимых с ребра” полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а соискатель достойна присуждения ей этой степени по специальности 01.03.02 - “Астрофизика и звездная астрономия”.

20 июля 2022 г.

Научный руководитель
заведующий лабораторией САО РАН
д.ф.-м.н., профессор РАН

 Макаров Д.И.

Подпись Макарова Д.И. заверяю
ученый секретарь САО РАН
к.ф.-м.н.

 Кайсина Е.И.

