

УТВЕРЖДАЮ:
Директор САО РАН,
член-корр. РАН,
доктор физ.-мат. наук
Балега Ю.Ю.

28 ноября 2013 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Специальной астрофизической обсерватории Российской академии наук

Диссертация “**Базовые свойства галактик Местного объема**”, представляемая на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук по специальности 01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия, выполнена в лаборатории внегалактической астрофизики и космологии САО РАН.

В период подготовки диссертации соискатель, **Кайсина Елена Ивановна**, работала (с 1997 г.) в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Специальной астрофизической обсерватории Российской академии наук (САО РАН) и училась в заочной аспирантуре (в 2007-2011 гг.).

В 1997 г. с отличием окончила Ростовский государственный университет, по окончании которого ей присуждена степень магистра физики.

По итогам обсуждения представляемой диссертации принято следующее заключение:

В диссертации приводится обновленный каталог близких галактик "Updated Nearby Galaxy Catalog" (UCNG), который представляет собой уникальную систематизированную сводку наблюдательных данных о расстояниях, лучевых скоростях, звездных величинах, потоках в линиях H α и H I, а также FUV потоках галактик Местного объема. Создана база данных галактик Местного объема – LVG – <http://www.sao.ru/lv/lvgdb>, включающая в себя 869 галактик северного и южного неба с оценками расстояния $D < 11$ Мпк или с лучевыми скоростями относительно центра Местной группы $V_{LG} < 600$ км/с. Выборка используется для исследования свойств звездообразования в галактиках Местного объема. Приведены оценки темпа звездообразования (SFR) для 802 галактик в радиусе 11 Мпк, полученных на основе данных H α -обзора на 6-м телескопе БТА, обзора GALEX в далеком ультрафиолете и из литературы. Обсуждены основные соотношения между базовыми параметрами галактик: SFR, светимостью, морфологией, H I-массой, поверхностной яркостью, а также плотностью окружения. Около 3/4 рассматриваемой выборки составляют карликовые галактики. Удельный темп звездообразования (SSFR) почти у всех ярких и карликовых галактик не превышает максимальное значение $\log(SFR/M_*) \cong -9.4$ [год⁻¹]. У большинства спиральных и карликовых галактик имеется достаточно газа, чтобы поддерживать их наблюдаемый темп звездообразования в течение еще одного Хаббловского времени. Только 5% (BCD, Im, Ir)

галактик находятся в стадии вспышки звездообразования. В галактиках поздних типов преобразование газа в звезды происходит главным образом за счет внутренних процессов. Темпы звездообразования у {E, S0, dSph} - галактик составляют в настоящее время около 1/100 от их среднего темпа в прошлом. Исследованы свойства ассоциаций карликовых галактик, находящихся в зоне гравитационного влияния массивных близких галактик.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Впервые была создана база данных галактик Местного объема, включающая в себя 869 галактик северного и южного неба с оценками расстояния $D < 11$ Мpc или с лучевыми скоростями относительно центроида Местной группы $V_{LG} < 600$ км/с.
2. Опубликован каталог "Updated Nearby Galaxy Catalog" \equiv UNGC, который представляет собой уникальную систематизированную сводку наблюдательных данных о расстояниях, лучевых скоростях, звездных величинах, потоках в линиях H α , H I и ультрафиолетовых потоках галактик Местного объема.
3. Для более полного описания морфологии карликовых галактик предложена двухпараметрическая схема, которая учитывает как поверхностную яркость карликовой системы, так и ее цвет или наличие эмиссии. Новая классификация позволяет более точно отразить структуру галактик со светимостями слабее, чем у Малого Магелланового облака.
4. По измерениям H α - и FUV-потоков обнаружено, что у 99 % галактик Местного объема любых морфологических типов имеет место верхний предел удельного темпа звездообразования $\log(SFR/L_K) \cong -9.4$ [год $^{-1}$], который является важной характеристикой процесса преобразования газа в звезды в современную эпоху.
5. Впервые обнаружен очаг звездообразования у карликовой сфероидальной галактики DDO 44 со старым звездным населением.
6. Сформированы и исследованы ассоциации карликовых галактик, находящихся в зоне гравитационного влияния вокруг массивных близких галактик. Для характеристики совокупности физических групп галактик Местного объема предложен новый параметр – аналог индекса Хирша. Его значение $h_g=9$ показывает, что в Местном объеме имеется 9 групп с количеством спутников не менее 9.

Личный вклад автора заключается в следующем. Кайсиной Е.И. проводилось создание базы данных и работа с данными в рамках базы PostgreSQL, а также разработка, написание и развертывание интерфейса Web-доступа к данным. Разработка структуры базы данных галактик Местного объема проводилась совместно с соавторами. Составление атласа изображений галактик с угловыми диаметрами $\alpha < 6$ угл. мин. из цифровых обзоров неба в широкополосных фильтрах и фильтре H α проводилось Кайсиной Е.И. Сводка H α -потоков, FUV-потоков и других наблюдательных параметров проводилась совместно с соавторами. Обработка спектральных данных, полученных на приборе SCORPIO с длинной щелью, и измерение гелиоцентрических скоростей V_h по линии H α проводились Кайсиной Е.И. Вклад в анализ и обсуждение результатов равноценен с другими соавторами совместных работ, а в статьях, где диссертант стоит первым в списке соавторов, его вклад является определяющим.

Важным свидетельством достоверности результатов диссертации является их апробация на российских и международных конференциях, а также публикация основных положений в ведущих астрофизических журналах, как российских, так и зарубежных.

Результаты диссертации имеют как практическую, так и научную ценность. Созданная диссертантом база данных галактик Местного объема необычайно востребована, за неполный год с момента опубликования каталога UNGC количество посещений базы данных о

галактиках Местного объема превысило 27000.

Все выводы, выносимые на защиту, тщательно аргументированы и подробно изложены в статьях диссертанта, опубликованных в рецензируемых журналах списка ВАК. Результаты представленной работы обсуждались на семинарах CAO РАН, а так же на 5 всероссийских и международных конференциях.

Семинар пришел к заключению, что представляемая диссертация является самостоятельной, завершенной научно-исследовательской работой. Работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а диссертант заслуживает присвоения ей звания кандидата физико-математических наук.

Диссертация “Базовые свойства галактик Местного объема” Кайсиной Елены Ивановны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02–астрофизика и звездная астрономия.

Заключение принято на заседании Общего астрофизического семинара Специальной астрофизической обсерватории РАН 28 ноября 2013 г.

Присутствовало на заседании – 30 человек. Результаты голосования: “за”–30 человек, “против”–0, “воздержались”–0. Протокол №13/2013.




Председатель астрофизического семинара,
зав. лабораторией CAO РАН,
доктор физ.-мат. наук, профессор
Ключкова В.Г.

Подпись Ключковой В.Г. заверяю:
и.о. ученого секретаря CAO РАН
кандидат физ.-мат. наук
Галазутдинова О.А.