

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д002.023.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ
"ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ.П.Н.ЛЕБЕДЕВА РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК" ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК.**

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 29.01.2015 № 1

О присуждении Ермашу Андрею Александровичу, Российская Федерация,
ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Сейфертовские галактики первого типа с узкими линиями - активные ядра в спиральных галактиках с псевдобалджами» по специальности 01.03.02 (астрофизика и звездная астрономия) принята к защите 23 октября 2014 г., протокол № 1442, диссертационным советом Д002.023.01 на базе Федерального государственного учреждения науки "Физический институт им. П.Н.Лебедева Российской Академии наук", 119991, Москва, Ленинский проспект, дом 53, ФИАН, приказ № 105/нк от 11.04.2012 г. Минобрнауки России.

Соискатель Ермаш Андрей Александрович, 1987 года рождения, в 2010 году окончил физический факультет Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова по специальности «астрономия», в 2013 году окончил аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения науки "Физический институт им. П.Н.Лебедева Российской Академии наук" по специальности 01.03.02 (астрофизика и звездная астрономия), работает младшим научным сотрудником в отделе теоретической астрофизики Астрокосмического центра Физического института им. П.Н. Лебедева РАН.

Диссертация выполнена в отделе теоретической астрофизики Астрокосмического Центра Федерального государственного бюджетного учреждения науки "Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской Академии наук" (АКЦ ФИАН), г. Москва.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук Комберг Борис Валентинович, заведующий лабораторией Астрокосмического центра Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физического института им. П.Н. Лебедева РАН.

Официальные оппоненты:

1. Верховданов Олег Васильевич, Российская Федерация, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Специальная астрофизическая обсерватория Российской академии наук» (САО РАН), пос. Нижний Архыз.

2. Чернин Артур Давыдович, Российская Федерация, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник Государственного Астрономического Института им. П.К. Штернберга МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва
дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет», г. Санкт-Петербург., дала положительное заключение и указала, что представленная диссертация удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор несомненно заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 -- астрофизика и звездная астрономия. Заключение составил Решетников Владимир Петрович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры астрофизики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

Соискатель имеет 9 опубликованных работ, из них по теме диссертации опубликовано 9 научных работ общим объёмом 5.9 печатных листов (130 стр. в 9 публикациях всего), **в том числе 4 статьи в научных журналах из Перечня рецензируемых научных журналов и изданий** для опубликования основных научных результатов диссертаций

(67 стр. всего, 3.0 печатных листов) , 1 препринт ФИАН и 5 работ в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Ермаш А. *«Функция светимости активных галактик типа NLSy1 по данным обзора SDSS DR7»* // Астрон. журн.- 2013.- Т. 90.- С. 355-365.
2. Ермаш А. *«Сейфертовские галактики первого типа с узкими линиями. Связь между частотой встречаемости и крупномасштабной структурой Вселенной».* // Астрон. журн.- 2014.- Т. 91.- С. 263–274 .
3. Комберг Б., Ермаш А. *«AGN III – Первичная активность в ядрах дисковых галактик с псевдобалджами»* // Астрон. журн.- 2013.- Т. 90.- С. 443-452.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается темой исследования, высокой компетентностью, профессиональными должностными обязанностями и наличием публикаций оппонентов и сотрудников ведущей организации по вопросам диссертационной работы (подробности см. в "Сведениях об оппонентах и ведущей организации" из аттестационного дела).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- Обосновывается выбор в качестве объекта исследования галактик типа Sy1 с узкими линиями излучения в спектрах, обладающих рядом особенностей, отличающихся от Сейфертовских галактик с широкими линиями (> 2000 км/с) излучения. В рамках обзора рассматриваются основные особенности исследуемых галактик: эмиссионный и непрерывные спектры, морфология их центральных областей с аккреционными дисками, крупномасштабная структура родительских галактик, положение этих галактик на зависимостях «масса чёрной дыры - дисперсия скоростей» и «масса чёрной дыры - масса балджа» и многое другое.

- Решена задача получения и изучения функции светимости рассматриваемого типа объектов. Для построения функции светимости автором составлены выборки объектов на основе обзора SDSS (DR 7). Для учёта эффектов, влияющих на итоговую форму функции светимости непостоянностью плотности окружения на больших масштабах, разработан метод нормировки на среднюю плотность Вселенной.
- При помощи написанных автором программ была получена функция светимости для выборок объектов в линии кислорода, которая затем была пересчитана в фотометрическую полосу. Функция светимости сейфертовских галактик 1-го типа на больших светимостях переходит в функцию светимости квазаров. Также автором сделан вывод, что отношение количества галактик с узкими и широкими линиями не является постоянным, а имеет пик при определённой светимости.
- С использованием известного из литературы соотношения между светимостью AGN в различных диапазонах построена функция светимости Сейфертовских галактик первого типа в мягком рентгеновском диапазоне, которая хорошо согласуется с реально наблюдаемой.
- Автором исследована связь между плотностью окружения на масштабах ячеек крупномасштабной структуры и частотой встречаемости галактик с узкими и широкими линиями и показано, что такой зависимости не наблюдается. Этот результат наглядно показывает, что для эволюции рассмотренного типа активных ядер не требуется какого-либо внешнего воздействия.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что функция светимости является важным инструментом для изучения популяции объектов. Это же относится и к отсутствию связи между распространённостью объектов и плотностью окружения на масштабах ячейки крупномасштабной структуры. Всё это вместе позволяет делать

выводы об эволюционном прошлом рассматриваемых объектов, вероятности их появления и связи с родительской популяцией обычных неактивных галактик.

Работа имеет важное **практическое значение** для образовательных целей, так как алгоритмы и методы, разработанные для получения функции светимости для объектов, рассматриваемых в диссертационной работе, могут быть использованы для получения функций светимости и зависимостей концентрации от плотности окружения для других типов объектов.

Оценка достоверности результатов проведенных автором исследований выявила, что обоснованность выводов, сформулированных в диссертации, подтверждается тем, что:

--- функция светимости, полученная на основе расчета, соответствует реально наблюдаемой рентгеновской функции светимости в диапазоне 0.5 – 2 кэВ;

--- полученная связь между частотой встречаемости и плотностью крупномасштабного окружения согласуется с результатами из литературы, что в плотных областях выше доля красных галактик и что данный тренд намного сильнее выражен для менее массивных галактик.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах исследования. Во всех работах автор принимал активное участие в обсуждении и постановке задачи. Касательно результатов диссертационной работы, представленных во второй и третьей главах, построение выборки, написание программ, обработка данных и анализ полученных результатов целиком выполнены автором.

В диссертации решены основные вопросы поставленной научной задачи. Работа отвечает критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, общего обоснованного подхода к решению рассматриваемых задач и взаимосвязи полученных выводов.

На заседании 29 января 2015 года диссертационный совет принял решение присудить Ермашу А.А. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 15 докторов наук по специальности 01.03.02, участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени 15, против присуждения учёной степени 15, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного совета
академик РАН

Н.С. Кардашев

Ученый секретарь
диссертационного Совета

Ю.А. Ковалев

30 января 2015 г.