

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.280.01 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ
ИНСТИТУТА АСТРОНОМИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело N _____

Решение диссертационного совета от 14 сентября 2020 г. № 40
о присуждении Топчиевой Анастасии Павловне, Российская Федерация,
учёной степени кандидата физико-математических наук

Диссертация «Морфология и эволюция инфракрасных кольцевых туманностей вокруг областей ионизованного водорода» по специальности 01.03.02 Астрофизика и звёздная астрономия принята к защите 8 июля 2020г., протокол № 36, диссертационным советом Д 002.280.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института астрономии Российской академии наук, Министерство науки и высшего образования, 119017 Москва, ул. Пятницкая, д.48, состав совета утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 128/нк от 22 февраля 2017 г., частичное изменение состава внесено приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 301/нк от 23 ноября 2018 г.

Соискатель Топчиева Анастасия Павловна, 1990 года рождения, в 2012 году окончила ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет», г. Волгоград, ей присуждена

квалификация инженер; с 01.10.2015 по 31.09.2019 обучалась в аспирантуре ФГБУН Института астрономии РАН (ИНАСАН), г. Москва, по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия (по специальности 01.03.02 Астрофизика и звёздная астрономия). В настоящее время работает в ИНАСАН младшим научным сотрудником.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте астрономии Российской академии наук.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор РАН Дмитрий Зигфридович Вибе, заведующий отделом ИНАСАН.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается темой исследования и компетентностью в вопросах, рассматриваемых в диссертации. Компетентность подтверждается публикациями по схожей тематике оппонентов и сотрудников ведущей организации.

Официальные оппоненты:

д.ф.-м.н., профессор **Щекинов Юрий Андреевич**, главный научный сотрудник ФГБУН Физического Института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН);

к.ф.-м.н., **Гварамадзе Василий Васильевич**, ведущий научный сотрудник Государственного астрономического института им. П.К. Штернберга Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (ГАИШ МГУ)

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИПФ РАН), г. Нижний Новгород, – **в своём положительном отзыве**, составленном ведущим научным сотрудником ИПФ РАН д.ф.-м.н. **Пироговым Львом Евгеньевичем** и утверждённом директором ФГБУН ИПФ РАН д.ф.-м.н.,

чл.-корр. РАН Денисовым Григорием Геннадьевичем, отметила строгий и взвешенный подход соискателя к своим результатам и выводам, результаты работы являются оригинальными и могут быть использованы в области физики и химии областей звездообразования, в модельных расчётах образования и ранних стадий эволюции массивных звёзд в нашей стране и за рубежом. Диссертация Топчиевой А.П. является законченным научно-квалификационным трудом, содержит новые данные, полученные с использованием оригинальных методик и программ. Она удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.03.02 Астрофизика и звёздная астрономия, а её автор, Топчиева Анастасия Павловна, безусловно, заслуживает присуждение ей учёной степени кандидата физико-математических наук.

По теме диссертации опубликовано 13 работ в рецензируемых научных изданиях, 5 из которых – в научных изданиях, рекомендованных ВАК и входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования (WoS и / или Scopus), остальные публикации – в трудах конференций. Основные результаты диссертации, выносимые на защиту, в этих работах изложены полностью.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Топчиева А. П., Вибе Д. З., Кирсанова М. С., Крушинский В. В. Морфология излучения областей ионизованного водорода в инфракрасном диапазоне // **Астрономический журнал** - 2017. - Т. 61, No 12. - С. 1015-1030.

2. Topchieva A., Wiebe D., Kirsanova M. S. Global photometric analysis of galactic HII regions // **Research in Astronomy and Astrophysics** -2018. - V.18, article id. 091.

3. Топчиева А. П., Кирсанова М. С., Соболев А. М. Спектральный класс ионизирующих звёзд и потоки инфракрасного излучения от областей HII // **Астрономический журнал** - 2018. - Т. 62, No 11 - С. 764-773.

4. Topchieva A., Akimkin V., Smirnov-Pinchukov G. Infrared photometric properties of inner and outer parts of HII regions // **Research in Astronomy and Astrophysics** - 2019. - V.19. - P. 148-156.

5. Topchieva A., Wiebe D., Kirsanova M., Krushinsky V. The Evolution of Dust and Infrared Radiation in HII Regions // **Astronomical Society of the Pacific Conference Series** - 2017. - V.98. - P. 98-101.

На диссертацию и автореферат отзывов не поступило.

В диссертации рассмотрена проблема образования инфракрасных кольцевых туманностей (ИККТ), возникающих в результате взаимодействия массивных звёзд с окружающим веществом, проведён анализ морфологии инфракрасных кольцевых туманностей, ассоциированных с областями H II.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– Показано, что морфологические характеристики ИККТ существенно зависят от рассматриваемого спектрального диапазона. В частности, форма туманностей на длинах волн 8 мкм и более 70 мкм примерно одинакова, тогда как на длинах волн 8 мкм и 24 мкм она существенно различна.

– Показано, что для определения температуры пыли в ИККТ больше подходят данные наблюдений на длинах волн 70 и 160 мкм, тогда как использование изображений на более коротких длинах волн может приводить к неверному результату из-за эффекта стохастического нагрева мелких пылинок и полициклических ароматических углеводородов (ПАУ).

– Установлено, что потоки в инфракрасном (ИК) диапазоне на длинах волн 8, 24 и 160 мкм возрастают с увеличением потока на 20 см.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что:

– Определены позиционные и морфологические характеристики ИККТ, имеющих замкнутую эллипсоподобную структуру на 8 мкм: координаты центра, эксцентриситет, позиционный угол, большая полуось.

– Оценена массовая доля ПАУ (qPAH) в рассмотренных ИККТ. Подтверждено теоретическое предсказание о низком содержании ПАУ и мелкой пыли внутри областей Н II.

Практическое значение полученных соискателем результатов исследования заключается:

- Составлен каталог кольцевых ИК-туманностей, чья структура может быть описана одномерными гидродинамическими моделями расширяющихся областей Н II.

Разработана автоматическая процедура определения основных морфологических характеристик отобранных ИК-туманностей.

- Определены потоки в радиоконтинууме на длине волны 20 см в направлении на 91 область Н II из составленного каталога. Оценены спектральные классы ионизирующих звезд в 42 областях, для которых известны оценки расстояний.

Результаты имеют практическую ценность для определения параметров пылинок, ответственных за ИК-излучение областей Н II, а также могут применяться при исследовании областей и комплексов звездообразования в других галактиках.

Достоверность результатов и выводов диссертационной работы обеспечивается сравнением с результатами численного моделирования, наблюдательными данными и результатами других авторов. Результаты, выносимые на защиту, опубликованы в ведущих астрономических журналах.

Личный вклад соискателя:

В постановке задач соискатель участвовал в равной степени с другими соавторами. Лично автор разработал метод анализа наблюдательных данных для поиска замкнутых ИККТ, создал оригинальное программное обеспечение для этих целей и составил каталог ИККТ. Лично автором определены потоки инфракрасного излучения ИККТ и оценены спектральные классы ионизирующих звезд в ассоциированных с ними областях Н II.

На заседании 14 сентября 2020 г. диссертационный совет принял решение присудить Топчиевой А.П. учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 23 человек, из них 15 докторов наук по специальности 01.03.02 Астрофизика и звёздная астрономия, участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 22, против - 0, недействительных бюллетеней - 1.

Председатель

диссертационного совета Д 002.280.01
д.ф.-м.н



Д.В. Бисикало

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 002.280.01
к.ф.-м.н.

Н.В. Чупина

14.09.2020