

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д002.203.01 НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ  
СПЕЦИАЛЬНОЙ АСТРОФИЗИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ  
НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

**решение диссертационного совета от 4 октября 2022 г. № 152**

О присуждении Котову Сергею Сергеевичу, Российская Федерация, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Поиск активных ядер галактик и изучение их физических свойств по данным среднеполосного фотометрического обзора на 1-м телескопе Шмидта» по специальности 01.03.02 – «Астрофизика и звездная астрономия» принята к защите 28 июля 2022 г., протокол № 139, диссертационным советом Д002.203.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Специальной астрофизической обсерватории Российской академии наук, Российская академия наук, 369167, КЧР, Зеленчукский район, п. Нижний Архыз.

Соискатель, Котов Сергей Сергеевич, 1994 года рождения, в 2016 году окончил Санкт-Петербургский Государственный Университет по специальности 03.05.01 «Астрономия», с 01.09.2016 г. по 31.08.2021 г. проходил обучение в очной аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Специальной астрофизической обсерватории Российской академии наук, на данный момент работает в должности младшего научного сотрудника в лаборатории спектроскопии и фотометрии внегалактических объектов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Специальной астрофизической обсерватории Российской академии наук.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Специальной астрофизической обсерватории Российской академии наук.

**Научный руководитель** – кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией спектроскопии и фотометрии внегалактических объектов САО РАН, Додонов Сергей Николаевич.

### **Официальные оппоненты:**

1. Киселев Николай Николаевич, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Крымская астрофизическая обсерватория РАН»

2. Балашев Сергей Александрович, кандидат физико-математических наук, научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН»

дали положительные отзывы о диссертации.

**Ведущая организация** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», г. Санкт-Петербург, в своем положительном заключении, подготовленном кандидатом физико-математических наук, доцентом кафедры астрофизики СПбГУ Меркуловой Ольгой Алексеевной, одобренном на заседании кафедры астрофизики 06 сентября 2022 года, утвержденном проректором по научной работе Санкт-Петербургского государственного университета Микушевым С. В., указала, что диссертация является завершённым научным исследованием, удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.03.02 – «Астрофизика и звездная астрономия», а её автор Котов С. С. безусловно заслуживает присуждения ему искомой степени.

Соискатель имеет шесть опубликованных работ по теме диссертации (общим объемом 69 страниц), пять из которых напечатаны в рецензируемых журналах. Наиболее значимые научные результаты по теме диссертации опубликованы в работах:

1. Dodonov, S. N., Kotov, S. S., Movsessian, T. A., Gevorgyan, M. H.; "One-meter Schmidt telescope of the Byurakan Astrophysical Observatory: New capabilities"; *Astrophysical Bulletin*, Vol. 72, Issue 4, pp. 473—479 (2017)

2. Kotov S., Dodonov S., Grokhovskaya A.; "Quasars' physical properties study based on the medium-band photometric survey"; *Astronomische Nachrichten*, Vol. 343, Issue 1/2, e210092 (2022)
3. Kotov S., Dodonov S.; "Active Galactic Nuclei Search"; *Atoms*, Vol. 5, Issue 4 (2017)
4. Grokhovskaya A., Dodonov S.N., Movsessian T.A., Kotov S.S.; "The gMOSS: the galaxy survey and galaxy populations of the large homogeneous field *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, Vol. 513, Issue 4, pp. 5973-5987 (2022)
5. Kotov, S. S., Dodonov, S. N., Movsessian, T. A., Grokhovskaya A. A.; "A catalog of quasars created from the results of a medium-band photometric survey at the 1-m Schmidt telescope"; *Astronomy Letters*, Vol. 48, Issue 8 (2022)

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается темой исследования, высокой компетентностью в вопросах, рассматриваемых в диссертационной работе.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

1. Получены среднеполосные фотометрические наблюдательные данные для однородного поля HS47.5-22 площадью 2.38 квадратных градуса до  $r_{SDSS} = 22.5^m$ .
2. Разработан алгоритм отбора кандидатов в квазары, использующий как данные среднеполосной и широкополосной фотометрии на 1-м телескопе Шмидта, так и данные оптических обзоров SDSS и DECaLS, инфракрасного обзора WISE, астрометрического обзора GAIA, рентгеновского обзора ROSAT и радио обзора FIRST. Была оценена эффективность применения алгоритма для задач отбора квазаров и поиска необычных объектов.
3. Произведен отбор кандидатов в квазары в поле HS47.5-22 площадью 2.38 квадратных градуса до  $r_{SDSS} = 22.5^m$ . 4. Впервые создан однородный до  $r_{SDSS} = 22.5^m$  каталог кандидатов в квазары в поле HS47.5-22, содержащий данные для 682 объектов. По созданному каталогу квазаров построена функция светимости, демонстрирующая более высокие значения в диапазоне красных смещений  $3 < z < 4$ , в сравнении с данными обзоров SDSS, COMBO-17, COSMOS, ALHAMBRA.

**Теоретическая значимость диссертационной работы** обоснована тем, что результаты, полученные соискателем, могут быть использованы для изучения космологической эволюции активных ядер галактик. Это позволит уточнить имеющиеся представления об эволюции сверхмассивных черных дыр во Вселенной.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** подтверждается тем, что:

1. При выполнении диссертационного исследования получен большой объём наблюдательных данных на телескопах различного класса (БТА САО РАН, 1-м телескоп Шмидта БАО НАН). Анализ полученных данных позволит получить важнейшие результаты, необходимые для понимания эволюции сверхмассивных черных дыр во Вселенной.
2. Представленный в диссертации новый метод отбора квазаров позволяет создавать репрезентативные выборки для построения функции светимости и изучения космологической эволюции активных ядер галактик. Это позволит уточнить имеющиеся представления об эволюции активных ядер галактик.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

Достоверность результатов работы определяется применением стандартных методов и программ при обработке фотометрических данных. Классификация объектов и определение фотометрических красных смещений проводились современными методами, предложенными в многочисленных работах. Результаты работы апробированы на международных и всероссийских конференциях.

**Личный вклад** автора в обсуждение и интерпретацию результатов во всех статьях равен вкладу других соавторов, при этом вклад автора в подготовке трех статей к печати является определяющим. Автор является соавтором наблюдательных программ на телескопах БТА САО РАН, а данные, полученные в ходе выполнения этих программ, использовались при подготовке диссертации. Обработка спектральных и фотометрических данных, а также фотометрия по данным 1-м телескопа Шмидта БАО НАН выполнены наравне с соавторами.

На заседании 04 октября 2022 г. диссертационный совет принял решение присудить Котову Сергею Сергеевичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования, диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 13 докторов наук по специальности 01.03.02, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 14 , против - 0, недействительных бюллетеней - 0 .

Заместитель председателя  
диссертационного совета



Клочкова В.Г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Шолухова О.Н.

04 октября 2022 г.