

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.032.01 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 № _____

Решение диссертационного совета от 24 октября 2023 г. № 13 о присуждении
Сергиенко Марии Викторовне, Российской Федерации,
учёной степени кандидата физико-математических наук

Диссертация «Создание системы генетических связей метеорных потоков и их родительских тел с использованием синтетического метода» по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия принята к защите 7 августа 2023г., протокол № 6, диссертационным советом 24.1.032.01, созданным 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 № 1731/нк от 13 декабря 2022г., частичные изменения состава внесены приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 846/нк от 20.04.2023.

Соискатель Сергиенко Мария Викторовна, 1990 года рождения, в 2012 году окончила ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (КФУ), г. Казань, по специальности «Астрономия»; в 2014 году окончила магистратуру КФУ и получила степень магистра по направлению

подготовки «Техническая физика»; с 01.10.2014 по 30.09.2018 обучалась в аспирантуре КФУ по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленность (профиль) – 01.03.01 Астрометрия и небесная механика. В настоящее время работает в Институте физики КФУ младшим научным сотрудником.

Диссертация выполнена на кафедре астрономии и космической геодезии Института физики ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Министерство науки и высшего образования.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, доцент Нефедьев Юрий Анатольевич, профессор кафедры астрономии и космической геодезии Института физики КФУ.

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. Бусарев Владимир Васильевич, ведущий научный сотрудник Государственного астрономического института им. П.К. Штернберга Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова;

д.ф.-м.н., старший научный сотрудник Девяткин Александр Вячеславович, главный научный сотрудник ФГБУН Главной (Пулковской) астрономической обсерватории Российской академии наук

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (УрФУ), г. Екатеринбург, – в своём положительном отзыве, составленном заведующим кафедрой астрономии, геодезии, экологии и мониторинга

окружающей среды УрФУ д.ф.-м.н. Кузнецовым Эдуардом Дмитриевичем и утверждённом проректором по научной работе ФГАОУ ВО УрФУ д.ф.-м.н., доцентом Германенко Александром Викторовичем, указала, что диссертация Сергиенко Марии Викторовны является законченной научно-исследовательской работой и полностью удовлетворяет требованиям ВАК РФ. Результаты, полученные в диссертационной работе, вносят заметный вклад в исследования генетических связей метеорных потоков с малыми небесными телами. Сергиенко М.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия.

Соискатель имеет 21 печатную научную работу. По теме диссертации опубликованы 19 работ в научных изданиях, 9 из которых – в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК и входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования (WoS и Scopus). Основные результаты диссертации, выносимые на защиту, в этих работах изложены полностью. Случаев заимствования материала без ссылки на автора не выявлено.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Sergienko M.V., Sokolova M.G., Andreev A.O., Nefedyev Y.A. Search for possible connections of the h-Virginids meteor shower with near-Earth asteroids // **Journal of Physics: Conference Series.** – 2021. – Vol. 2103. – id.012037, 7 pp.
2. Сергиенко М.В., Соколова М.Г., Нефедьев Ю.А., Андреев А.О. Метеорный поток к-Цигниды и его связь с околоземными астероидами // **Астрономический журнал.** – 2020. – Т. 97. – №12. – С. 1051-1056.
3. Сергиенко М.В., Соколова М.Г., Холшевников К.В. Многофакторная методика поиска малых тел на близких орбитах // **Астрономический журнал.** – 2020. – Т. 97. – № 5. – С. 432-440.

4. Sergienko M.V., Sokolova M.G., Andreev A.O., Nefedyev Y.A. Genetic analysis of the meteor showers and asteroids // **Journal of Physics: Conference Series**. – 2019. – Vol.1400. – article id. 022045, 5pp.

5. Sokolova M.G., Sergienko M.V., Nefedyev Y.A., Andreev A.O., Nefedyev L.A. Genetic analysis of parameters of near earth asteroids for determining parent bodies of meteoroid streams // **Advances in Space Research**. – 2018. – Vol. 62, Issue 8. – P. 2355-2363.

6. Sokolova M.G., Nefedyev Y.A., Sergienko M.V., Demina N.Y., Andreev A.O. Analysis of the Lyrids' meteor stream structure for long timeslots // **Advances in Space Research**. – 2016. – Vol. 58, Issue 4. – P. 541-544.

7. Соколова М.Г., Сергиенко М.В. Сравнение структур метеорных потоков кометного и предположительно астероидного происхождения // **Астрономический вестник**. – 2016. – Т.50. – № 6. – С. 401-411.

На автореферат диссертации поступил отзыв от к.ф.-м.н. **Соколовой Марины Геннадьевны**, доцента кафедры астрономии и космической геодезии КФУ. В отзыве сказано, что исследование, проведённое в диссертационной работе, в перспективе позволит получить систему родственно связанных астероидов и метеорных потоков для лучшего понимания свойств метеороидного вещества в околоземном и межпланетном пространстве. Работа представляется актуальной, выполнена в полном объеме и на высоком научном уровне, а её автор, Сергиенко М.В., заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия.

Диссертационная работа посвящена проблеме поиска родительских тел метеорных потоков. Для этих целей диссидентом совместно с соавторами был разработан метод отбора родительских тел астероидов, названный авторами синтетическим, опирающийся на шесть известных критериев эволюционно-динамической связи метеорных потоков и их родительских тел: критерий подобия орбит Драммонда, метрика Холшевникова,

квазистационарные параметры μ и v , инвариант Тиссерана и долготы перигелия. Разработанный метод применен к метеорным комплексам δ -Канкриды, κ -Цигниды, h -Виргиниды, Андромедиды и ρ -Геминиды.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- Предложен метод выявления ассоциаций метеорных потоков с родительскими телами, с его помощью рассмотрены связи пяти метеорных потоков с 89 околоземными астероидами. С использованием критериев Ашера и Саутворта-Хоккинса, которые не входят в многопараметрический метод, подтверждена достоверность полученных результатов.
- Впервые построены и проанализированы структурные параметры потока δ -Канкриды, приведены новые данные по величине его среднегодовой максимальной активности, оценена долгота узла орбиты родительского тела, связанного с потоком.
- С учетом негравитационного эффекта Пойнтинга-Робертсона определены возрастные параметры потока δ -Канкрид. Высказано предположение, что северная ветвь потока имеет возраст в диапазоне от 24 до 30 тысячи лет. Сделан вывод, что в потоке отсутствует мелкая фракция.

Теоретическая значимость исследования:

- Разработан способ определения пороговых значений критериев эволюционной общности малых тел Солнечной системы.
- Подтверждено предположение, что для поиска родительских тел метеорных потоков наиболее подходят группы Аполлона и Амура.

Практическое значение полученных соискателем результатов исследования может иметь созданный многопараметрический метод поиска динамической связи метеорных потоков с родительскими телами на основе интервальной оценки, позволяющий выявить более вероятные эволюционные связи для метеорных потоков.

Достоверность результатов подтверждается их публикацией в ведущих российских и международных журналах, аprobацией на многочисленных российских и международных конференциях и семинарах, а также сравнением с работами других авторов.

Личный вклад соискателя:

Автор принимал активное участие в постановке задач, получении и обработке данных, проведении расчетов, совместно с соавторами участвовал в обсуждении результатов и формулировании выводов.

В ходе защиты диссертации **были высказаны замечания**, некоторые из них:

– В диссертации ведется поиск родительских тел, которые в прошлом могли составлять единый объект. При поиске применяются варианты D-критерия Ашера и Саутворта–Хоккинса. Известно, и об этом в диссертации упоминается, что D-критерий не является метрикой в пространстве кеплеровых орбит. Почему при решении данной задачи не применялись естественные для пространства кеплеровых орбит метрики Холшевникова?

– Один из недостатков – неоднократно использование в тексте термина «генетические» (связи) вместо общепринятого физического термина «эволюционно-динамические» или просто «динамические».

– Во второй главе обсуждается использование долготы перигелия в качестве составляющей критериев для синтетического метода. Желательно было бы привести качественное и количественное описание характера эволюции долготыperiцентра: циркуляция или либрация, характерная скорость изменения.

– Не объясняется, как ведется расчет средней орбиты.

Соискатель Сергиенко М.В. согласилась с большей частью замечаний, а на наиболее критические замечания и вопросы ответила, приведя собственную аргументацию.

На заседании 24 октября 2023 г. диссертационный совет постановил: за решение научной задачи, имеющей значение для развития естественных наук, присудить Сергиенко М.В. учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 17 докторов наук по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – 1, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель диссертационного совета 24.1.032.01, д.ф.-м.н.



Бисикало Дмитрий
Валерьевич

Ученый секретарь
диссертационного совета
24.1.032.01, к.ф.-м.н.

Чупина Наталья
Викторовна

24.10.2023