

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор Института астрофизики НАНТ  
кандидат физико-математических наук  
  
Буризода Анвар Махмад  
«16» сентября 2025 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### **Расширенного научного семинара Отдела межпланетных тел Института астрофизики Национальной академии наук Таджикистана**

Диссертация Нарзиева Мирхусена «Исследования физико-кинематических свойств метеороидов по результатам комбинированных радиолокационных и оптических наблюдений» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.42-Астрометрия и небесная механика выполнена в Отделе межпланетных тел Института астрофизики Национальной академии наук Таджикистана.

Нарзиев М. в 1978 г. окончил Таджикский государственный национальный университет по специальности астрономия и с 1978 года по настоящее время работает в Отделе межпланетных тел Института астрофизики Национальной академии наук Таджикистана.

В 2003 защитил кандидатскую диссертацию на тему «Исследование физических свойств метеоров и метеорных тел по радионаблюдениям» по специальности – 01.03.04, Планетные исследования. Научный руководитель кандидатской диссертации – академик НАНТ, доктор физико-математических наук, профессор Бабаджанов Пулат Бабаджанович, заведующий Метеорным Отделом.

Тема диссертационной работы Нарзиева Мирхусена были утверждены на заседании Ученого совета Института астрофизики Национальной академии наук Таджикистана (протокол № 1 от 12 января 2023 года).

Докторская диссертация Нарзиева Мирхусена была обсуждена на заседании расширенного научного семинара Отдела межпланетных тел

Института астрофизики Национальной академии наук Таджикистана (протокол № 7 от 16 сентября 2025 года).

По результатам рассмотрения диссертации **«Исследования физико-кинематических свойств метеороидов по результатам комбинированных радиолокационных и оптических наблюдений»** принято следующее заключение:

**Актуальность исследований** связано с изучением природы метеороиды и их распределение в околоземной и межпланетной среде. Данных одновременных оптических и радиолокационных наблюдений поможет нам понять генезис Солнечной системы и чрезвычайно важна для более полного описания физико-кинематических свойств метеороидов, таких как измерение радиантов, скоростей, орбит, исследование вариации интенсивности свечения и ионизации вдоль следа, определение фотометрической и ионизационной массы и параметр распределения метеорных тел по массам, изучение которые представляют неотложной проблемой и в прикладных и фундаментальных исследованиях. Совокупность данных о физико-кинематических свойств метеороидов могут помочь нам изучения их свойств, происхождения и эволюции, а также для определения природы их родительских объектов: комет и астероидов.

**Степень достоверности результатов проведенных исследований.** Достоверность результаты докторской диссертации базируется на фактическом наблюдательном оптико-радиолокационным материалам и результатам многостанционных радиолокационных наблюдений метеоров в ГисАО, результаты, которые опубликованы в международных, национальных журналах. В том числе опубликованный “Каталог радиантов, скоростей, орбит и атмосферных траектории 8916 радиометеоров наблюденных в Таджикистан” зарегистрированы для использования в Базе метеорных данных Международного астрономического союза. Синтез данных радио-оптических наблюдений метеоров полученным докторантом с аналогичными результатами зарубежным коллегам отражены при исследовании

взаимосвязи отношение свечения к ионизации (включая данных лабораторного моделирование) от скорости. Полученные результаты сопоставлялись с данными, полученными другими авторами, и результатами, полученными с космических аппаратов, и отражены в рецензируемых изданиях, входящих в перечень ВАК. Разработанные новые методы редукции данных наблюдений в ИА НАНТ, полученные докторантом научные результаты, апробированы и доказали свою высокую степень достоверности и надежности.

**Связь темы диссертации с плановой научно-исследовательской работой.** Различные аспекты работы, положенные в основу диссертации докторанта Отдела межпланетных тел ИА НАНТ Нарзиева М. «Исследования физико-кинематических свойств метеороидов по результатам комбинированных радиолокационных и оптических наблюдений» по специальности 1.3.42 - Астрометрия и небесная механика прошли экспертизу и выполнялись по следующим темам НИР Отдела межпланетных тел «Поиск угасших ядер комет в метеороидных роях среди околоземных астероидов, открытых в 2009-2013 гг. и исследование физико-динамических характеристик метеороидов». Шифр: «Метастр», № ГР 0114ТJ00356, сроки выполнения 2014-2018 гг., «Исследование эволюции астероидов, сближающихся с Землей, и физико-динамических свойств их родственных объектов». Шифр: «КОМПЛЕКС», № ГР 0119ТJ00962, сроки выполнения 2019-2023 гг.

#### **Научная новизна исследования:**

1. Выявлены 8 совместных фото-радиолокационных метеоров за 1977–1980 гг., из которых 6 относятся к Персеидам, 1 - к потоку  $\delta$ -Акварид и 1 — к спорадическому фону. Метеор № 770954 имеет спектр, полученный методом мгновенной экспозиции, что является единственным случаем в мире, и 57 радиотелевизионных метеоров.

2. Впервые исследована вариация блеска и ионизации вдоль следа одних и тех же метеоров разных диапазонов скоростей. Показано, что ход

вариации интенсивности свечения и ионизации вдоль следа один и тех же метеоров удовлетворительно согласуется между собой.

3. Изучена взаимосвязь отношения интенсивности свечения к ионизации от скорости для двух групп метеоров по звёздной величине: а)  $0^m \div +8^m$  и б)  $-0^m \div -14^m$ . Впервые выявлено, что у метеоров слабее  $0^m$  звёздной величины с увеличением скорости и атомного веса (по данным лабораторного моделирования) логарифм отношения интенсивности свечения к ионизации уменьшается на порядок. Для метеоров ярче  $-0^m \div -8^m$   $\lg I/q$  остаётся постоянным и составляет  $-4,2$ .

4. Установлены шкалы масс и зависимости радиовеличины от скорости метеоров на основе объединённых данных одновременных оптических и радиолокационных наблюдений. Причем разница в шкале радиовеличины между двумя крайними группами скоростей метеоров составила  $1,7 - 3^m$ .

5. Определены шкалы масс как для ярких ( $m > 0$ ), так и для слабых ( $8 \leq m \leq 0$ ) радиометеоров. Рассчитаны впервые фотометрические и ионизационные массы радиооптических метеороидов, которые согласуются между собой.

6. Получены экспериментальные ионизационные кривые 1100 метеороидов, проведена классификация наблюдаемых форм отрезков и ионизационных кривых. Впервые изучено расположение высоты зеркальной точки относительно высоты максимума ионизации. Оказались, что высоты зеркальных точек на  $0,4$  км ниже высот максимума ионизации. Разработана методика определения физических характеристик радиометеоров, наблюдаемых с одного пункта.

7. Выявлены общие закономерности и различия между кривыми блеска и ионизации метеоров в широком диапазоне звёздных величин ( $+8,5^m \div -18^m$ ) и разных метеорных популяций. Установлено, что параметр  $R$  ( $R = (H_b - H_m)/(H_b - H_c)$ , где  $H_b$ ,  $H_m$  и  $H_c$  - высоты начала, максимума и конца следа) на первой половине гистограммы распределения метеоров возрастает

экспоненциально, а на второй половине убывает более плавно. Для болидов  $R$  находится в диапазоне 0,7–0,8, тогда как для ТВ- и Супер-Шмидтовских метеоров при переходе от популяции типа А к С2 и D наблюдается смещение положения максимума интенсивности свечения в гистограмме распределения по параметру  $R$ .

8. Измерены впервые скорость совместного радиотелевизионного метеора тремя способами: а) комбинированным R-TV и б) импульсно-дифракционным и в) впервые пеленгационно-временным методом. Скорость, измеренная комбинированным R-TV, оказалась на 1,5–3 км/с выше, чем скорость тех же метеоров, измеренная радиометодами.

9. Создан впервые новый каталог радиантов, скоростей, орбит и данных атмосферных траекторий 8916 радиометеоров ярче +5m. Проведен анализ распределения радиантов, скоростей, орбит и физических свойств метеоров на небесной полусфере. Выявлено, что радианты метеоров ярче +5m в северной части небесной полусферы распределены почти равномерно.

10. Идентифицированы 431 метеорных потоков и ассоциаций на основе анализа данных ежемесячных и годовых измерений радиантов, скоростей и орбит 10 913 радиометеоров, наблюдаемых в Таджикистане, при этом около половины потоков выявлены впервые. Определены параметры распределения метеорных тел по массам  $S$  для дневных потоков  $\eta$ -Акварид,  $\alpha$ -Цетид, Писцид,  $\nu$ -Писцид и Ариетид, а также для ночных потоков  $\delta$ -Акварид, Квадрантид, Геминид, Северных и Южных  $\delta$ -Акварид,  $i$ -Акварид.

11. Проведена калибровка данных радионаблюдений относительно оптических. Полученные результаты сопоставлены с данными других авторов и результатами наблюдений с космических аппаратов и опубликованы в рецензируемых изданиях, входящих в перечень ВАК РТ.

**Практическая значимость.** Создан «Каталог радиантов, скоростей, элементов орбит и атмосферных траекторий радиометеоров, наблюдаемых в Таджикистане», который представлен и зарегистрирован в ЦМД МАС. Получены результаты: одновременных фото-радиолокационных и

радиотелевизионных наблюдений метеоров в Таджикистане; экспериментальные кривые свечения и ионизации одних и тех же метеоров ярче  $+5^m$ ; данные физико-кинематические свойства метеоров, зарегистрированных оптико-радиолокационным методом; получены данные о шкалах масс ярких и слабых метеороидов; параметры распределения метеорных тел по массам в дневных и ночных метеорных потоках; получены данные распределения метеоров по эклиптическим и гелиоцентрическим координатам, по скоростям и элементам орбит на небесной сфере, представляющие собой ценнейший наблюдательный материал не только в области метеорной астрономии, космонавтики и космогонии Солнечной системы, но и необходимый для обеспечения безопасности полётов космических миссий, прогнозирования столкновения опасных космических объектов с планетой Земля, решения вопросов формирования Солнечной системы и т.д.

**Конкретное личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации.** Диссертант участвовал во всех программах комбинированных оптико-радиолокационных наблюдений метеоров и в период базисных радиолокационных наблюдений поточных и спорадических метеоров с 4-5 пунктов в ГисАО. Весь наблюдательный материал полученным оптико-радиолокационным и базисным радиолокационным методам использованный в диссертации, был получен при личном участии автора. Поиск совместно-зарегистрированных оптико-радиолокационных метеоров, обработка первичных данных, выполнение счетных работ, фотометрические и астрометрические измерения, и оформление статьи в печать выполнил самостоятельно докторантом. Вместе с тем докторант участвовал, и непосредственно руководствовал (возглавил) групп лаборантам в снятия первичных данных с пленке, выполнение счётных работ, определение горизонтальных координат и высоты зеркально-отражающей точек ежемесячных и ежегодных данных наблюдений свыше 10900 радиометеоров зарегистрированных с четырёх-пяти пунктов в ГисАО за

1968-1980 гг., составление программы расчёта кинематических и физических характеристик метеороидов, создание и оформление каталога 8916 радиометеоров, наблюдаемых в Таджикистане, идентификацию метеорных потоков и ассоциаций, создание каталога потоков и ассоциаций метеороидов и опубликование полученных результатов. Подготовка к публикации полученных наблюдательных результатов и материалов осуществлялась самостоятельно и совместно с соавторами, причём вклад диссертанта является определяющим. Представленные в диссертации результаты получены в основном автором.

Тема докторской диссертации утверждена на заседании Ученого совета ИА НАНТ, протокол № 1 от 12 января 2023 года.

Диссертация Нарзиева М. на тему «Исследования физико-кинематических свойств метеороидов по результатам комбинированных радиолокационных и оптических наблюдений» вполне соответствует шифру специальности.

**Соответствие диссертации паспорту научной специальности.** Тема диссертационного исследования соответствует Паспорту номенклатуры специальностей ВАК при Президенте Республики Таджикистан по специальности 1.3.42 – Астрометрия и небесной механика, в частности следующим пунктам:

*п.2. Разработка методов определения положения в пространстве и движения небесных тел. Сюда относятся все методы, основанные на наземных и внеатмосферных астрономических наблюдениях, в том числе с применением радиолокации и лазерной локации. Определение массы, формы и гравитационных полей небесных тел на основе анализа наземных наблюдений и данных, полученных с помощью космических аппаратов.*

*п.4. Исследование динамической эволюции систем небесных тел на различных масштабах времени.*

*п.7. Интерпретация результатов изучения движения небесных тел с целью построения геометрической, кинематической и физической картины мира.*

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и списка цитированной литературы. Она содержит 321 страницу машинописного текста, включает 44 рисунков и 41 таблиц. Список литературы включает 307 наименований зарубежных и отечественных авторов.

## **ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### **Монография:**

1. **Narziev, M.** Catalog of radian's, velocities, orbits and atmospheric trajectories of radio meteors observed in Tajikistan, December 1968 - December 1969 / M. Narziev, R. P. Chebotaryov. – Dushanbe, 2019. - 1318 p.

### **Публикации в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан для публикации результатов докторской диссертации:**

2. **Нарзиев, М.** Определение масс и плотностей метеорных тел по радиолокационным наблюдениям с одного пункта / Р. Ш. Бибарсов, М. Нарзиев, Р. П. Чеботарев // *Астрономический вестник*. – 1990. - Т. 24. - № 4. - С. 326-332.

3. **Нарзиев, М.** Определение масс и плотностей метеороидов по радиолокационным наблюдениям с учётом процессов, влияющих на форму ионизационных кривых метеоров / Р. Ш. Бибарсов, М. Нарзиев, Р. П. Чеботарев // *Доклады АН ТаджССР*. – 1990. - Т. 33. - № 6. - С. 372-376.

4. **Нарзиев, М.** Плотность метеорных тел в родственных потоках / М. Нарзиев, Р. Ш. Бибарсов, Р. П. Чеботарев // *Доклады АН ТаджССР*. – 1991. - Т. 34. - № 7. - С. 412-414.

5. **Нарзиев, М.** Кинематические и физические характеристики метеороидов в майских потоках и ассоциациях / М. Нарзиев, Р. Ш. Бибарсов // *Доклады АН ТаджССР*. – 1992. - Т. 35. - № 9-10. - С. 417-420.

6. **Нарзиев, М.** Кривые свечения и ионизации метеоров по результатам параллельных телевизионных и радиолокационных наблюдений / П. Б.

Бабаджанов, И. Ф. Малышев, М. Нарзиев, Р. П. Чеботарев // Кометы и метеоры. - 1985. - № 37. - С. 28-33.

7. **Нарзиев, М.** Масса метеороидов по результатам параллельных наблюдений. Шкала масс радиометеоров / М. Нарзиев // Доклады АН Республики Таджикистан. – 2003. - Т. 46. - № 9-10. - С. 4-9.

8. **Нарзиев, М.** О механизме разрушения и плотностях метеороидов по результатам совместных фото-радиолокационных и радиотелевизионных наблюдений / Н. А. Коновалова, М. Нарзиев // Доклады АН Республики Таджикистан. – 2008. – Т. 51. – № 4. - С. 264-270.

9. **Нарзиев, М.** Кривые блеска метеоров и определение масс метеороидов по результатам комплексных радиотелевизионных наблюдений / М. Нарзиев, И. Ф. Малышев // Известия АН Республики Таджикистан. – 2009. – № 4 (137). - С. 36-45.

10. **Нарзиев, М.** О механизме разрушения и физических характеристиках совместных радиооптических метеороидов / Н. А. Коновалова, М. Нарзиев // Радиотехника. – 2010. – № 160. - С. 118-123.

11. **Нарзиев, М.** Зависимость свечения и ионизации от скорости и химсостава метеоров / М. Нарзиев // Радиотехника. – 2010. – № 160. - С. 127-131.

12. **Нарзиев, М.** О дроблении и плотностях метеорных тел по данным комбинированных радиооптических наблюдений / Н. А. Коновалова, М. Нарзиев // Вестник СибГАУ. – Красноярск. - 2011. – Т. 6. – № 39. - С. 95-98.

13. **Нарзиев, М.** Исследование метеорных потоков и ассоциации по результатам радиолокационных наблюдений в Таджикистане / М. Нарзиев // СибГАУ. – Красноярск. – 2011. – Т. 6. – № 39. - С. 99-104.

14. **Нарзиев, М.** Радианты, скорости, массы и плотности метеоров в метеорных потоках и ассоциациях / М. Нарзиев // Вестник Таджикского технического университета. – 2013. - № 4 (24). – С. 9-16.

15. **Нарзиев, М.** Орбиты метеорных потоков и ассоциаций по результатам радиолокационных наблюдений в Таджикистане /Нарзиев, М// Экологический вестник научных центров ЧЭС, 2013, № 4, Том.2, С.107-115.

16. **Нарзиев, М.** Распределение метеорных тел по массам в некоторых метеорных потоках/ Нарзиев, М// Экологический вестник научных центров ЧЭС, 2013, № 4, Том.3, С.106-111.

17. **Нарзиев, М.** Некоторые результаты поиска совместных фоторадиолокационных наблюдений метеоров в Таджикистане / М. Нарзиев // Радиотехника. – 2016. - № 184. - С. 49-52.

18. **Нарзиев, М.** Вариации свечения и ионизации вдоль следа одних и тех же метеоров / М. Нарзиев // Радиотехника. – 2016. – № 184. - С.53-58.

19. **Narziev, M.** Physical properties of the meteoroids using simultaneous radar and optical observations / M. Narziev // Planetary and Space Science. – 2019. – V. 173. - № 1. – P. 42-48.

20. **Нарзиев, М.** Общность в форме распределения блеска и ионизации вдоль следа метеоров разных диапазонов интенсивностей / М. Нарзиев // Радиотехника. – 2019.

21. **Нарзиев, М.** Радиометеорные данные Гиссарской обсерватории в базе данных ЦМД МАС / М. Нарзиев, Р. П. Чеботарев, Т. Й. Йопек [и др.] // Политехнический вестник. Серия Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2020. - № 3 (51). - С. 18-21.

22. **Narziev, M.** IAU MDC meteor orbits database-A sample of radio-meteor data from the Hissar Observatory // M. Narziev; R. P. Chebotarev, T. J. Jopek [et al.] // Planetary and Space Science. – 2020. - P. 1-6.

23. **Нарзиев, М.** Потоки и ассоциации метеороидов, идентифицированные по результатам радионаблюдений в ГисАО за декабрь 1969 г. / Х. Ф. Худжаназаров, М. Нарзиев // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – 2022. - № 1. - С. 140-154.

24. **Нарзиев, М.** Атмосферные траектории и орбиты 426 радиометеоров по наблюдениям с 4-5 пунктов в ГисАО (Таджикистан) / М. Нарзиев // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – 2022. - № 4. - С. 162-194.

25. **Narziev, M.** Physical properties of the superbolide of Tajikistan based on combined satellite and ground-based observations / M. Narziev, H. F. Khujanazarov // Advances in Astronomy and Space Physics. – 2022. - № 12. – P.8-12.

26. **Нарзиев, М.** Физических свойств 8916 радиометеоров, наблюдаемых в ГисАО / М. Нарзиев, Х.Ф. Худжаназаров // Политехнический Вестник, Серия Интеллект. Инновации. Инвестиции. –2023. –№3(63). – С.22-26.

27. **Нарзиев, М.** Январские метеорные потоки и ассоциации по результатам радиолокационных наблюдений в ГисАО / М. Нарзиев, Х.Ф. Худжаназаров, Т.Й. Йопек // Доклад НАНТ. –2023. –Т.66. –№9-10. –С.550-560.

28. **Нарзиев М.** Зависимость шкалы радиовеличины от скорости метеоров / М. Нарзиев // Научные труды Института астрономии РАН. – 2025. – Т. 10, № 4. – С. 267-271. – DOI 10.51194/INASAN.2025.10.4.012.

**Результаты, изложенные в других публикациях по теме  
диссертации:**

29. **Нарзиев, М.** Результаты комплексных радиотелевизионных (ТВ) наблюдений метеорных потоков в Таджикистане. - I. Динамические характеристики / М. Нарзиев, И.Ф. Малышев // Бюллетень Института астрофизики АН Республики Таджикистан. – 2006. – № 85. - С. 35-45.

30. **Narziev, M.** Dependences of Ratio of the Luminosity to Ionization on Velocity and Chemical Composition of Meteors / Meteoroids: The Smallest Solar System Bodies / M. Narziev // NASA/CP-2011-216469. - Breckenridge, Colorado, USA, 2011. - P. 168-173.

31. **Narziev, M.** Meteoroids Mass by Results of the combined Radio-Television observations / M. Narziev // Dust, Atmosfere and Plasma Enviroment of the Moon and Smoll Bodies (DAP-2012). - Boulder, Colorado, 2012.

32. **Нарзиев, М.** Радианты, скорости и орбиты метеорных потоков и ассоциаций по результатам радиолокационных наблюдений в Таджикистане / М. Нарзиев // Международная конференция «Околоземная астрономия»: Сборник тезисов. - Краснодар, 2013. - С. 105-106.

33. **Нарзиев, М.** Распределение метеорных тел по массам в некоторых метеорных потоках / М. Нарзиев // Международная конференция «Околоземная астрономия»: Сборник тезисов. – Краснодар, 2013. - С. 115-117.

34. **Нарзиев, М.** О результатах поиска совместных фото-радиолокационных наблюдений метеоров в Таджикистане / М. Нарзиев // Международная конференция «Околоземная астрономия». – Терскол, 2015. - С. 64-69.

35. **Нарзиев, М.** Скорость метеоров по результатам комбинированных радиотелевизионных наблюдений / М. Нарзиев // Международная конференция «Околоземная астрономия»: Сборник тезисов. – Терскол, 2015. - С. 70-75.

36. **Нарзиев, М.** Дар бораи баъзе аз параметҳои физикавии Суперсокибаи Тоҷикистон = [О некоторых физических параметрах суперболида Таджикистан] / М. Нарзиев, Х. Ф. Худжаназаров // Международная научная конференция «Роль молодых учёных в развитии науки, инноваций и технологий», посвящённая 25-летию Государственной независимости Республики Таджикистан. – Душанбе, 2016. - С. 15-18.

37. **Нарзиев, М.** О массе параллельных радиооптических слабых метеоров по величине интенсивности свечения и ионизации на высоте зеркальной точки / М. Нарзиев, Х.Ф. Худжаназаров // Экологический вестник научных центров ЧЭС. – 2017. - № 4. - Вып. 3. - С. 109-114.

38. **Нарзиев, М.** Фотометрические и ионизационные массы одних и тех же ярких оптических и радиолокационных метеоров / In: Abstractbook, SAMMAC-2017 / М. Нарзиев, Х. Ф. Худжаназаров. – Винница, Украина, 2017. - С. 65-74.

39. **Нарзиев, М.** О каталоге радиантов, скоростей, орбит и атмосферных траекторий 4500 радиометеоров, наблюдаемых в Таджикистане / М. Нарзиев, Р. П. Чеботарев // Comets, Asteroids, Meteors, Meteorits, Astroproblemes, Craters VINNUTCIA. – 2017. - С. 91-103.

40. **Нарзиев, М.** Массы параллельных радиооптических метеоров по величине интенсивности свечения и линейной электронной плотности / М. Нарзиев, Х.Ф. Худжаназаров // II Международная научно-практическая конференция «Роль молодых учёных в развитии науки, инновации и технологии». – Душанбе, 2017. - С. 146-150.

41. **Нарзиев, М.** Величины линейной электронной плотности, радиомagnitude, массы и плотности 8916 радиометеоров, зарегистрированных в ГисАО / М. Нарзиев, Т. Й. Йопек, Х.Ф. Худжаназаров // VI Международная конференция «Современные проблемы физики». – Душанбе: «ЭР-граф», 2018. - С. 293-295.

42. **Нарзиев, М.** Применение критерия конечных высот для определения плотности параллельных радиооптических метеороидов / М. Нарзиев, Х. Ф. Худжаназаров // Международная научно-практическая конференция «Электроэнергетика: Проблемы и перспективы развития энергетики региона». - Душанбе, 2018. - С. 14-24.

43. **Narziev, M.** IAUMDC, version 2018 / M. Narziev [et al.] // The 1968-1969 samples of HISSAR radio-meteor data: <https://www.astro.sk/~ne/IAUMDC/PhVR2018/>

44. **Нарзиев, М.** Радианты, скорости и орбиты метеоров по результатам комбинированных радиотелевизионных наблюдений/ Нарзиев, М// МАТЕРИАЛЫ международной научно-практической конференции на тему «Современные проблемы астрофизики», посвященная «Двадцатилетию

изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования (2020-2040 годы)» и «80-летие Члена корр. НАНТ, д.ф.м.н., профессора Ибадинова Х.И.», Душанбе – 2024, с. 49-58.

45. **Нарзиев, М.** Ошкор намудани селҳо ва ассотсияҳои метеории моҳи феврал / Хуҷаназаров Ҳ. Ф., Нарзиев М // МАТЕРИАЛЫ международной научно-практической конференции на тему «Современные проблемы астрофизики», посвященная «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования (2020-2040 годы)» и «80-летие Члена корр. НАНТ, д.ф.м.н., профессора Ибадинова Х.И.», Душанбе – 2024, С. 74-83.

46. **Нарзиев, М.** Мавқеи мушоҳидаҳои муштарак оптикӣ радиолокатионии Тоҷикистон дар таҳқиқи ҳодисаи метеорӣ/ Нарзиев М // МАТЕРИАЛЫ международной научно-практической конференции на тему «Современные проблемы астрофизики», посвященная «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования (2020-2040 годы)» и «80-летие Члена корр. НАНТ, д.ф.м.н., профессора Ибадинова Х.И.», Душанбе – 2024, С. 89-97 .

47. **Нарзиев, М.** Орбиты и атмосферные траектории 6544 радио метеоров, зарегистрированных в Гиссарской астрономической обсерватории /Х. Ф. Худжаназаров, М. Нарзиев // Uzbek Journal of Modern Physics. –2025. – Т.2. – №1. – С. 24-33.

48. **Нарзиев, М.** Некоторые результаты симультанных фотографических, телевизионных, спектральных и радиолокационных наблюдений метеоров в Таджикистане / М. Нарзиев // Uzbek Journal of Modern Physics. –2025. –Т.2. – №1. – С. 42-52.

49. **Нарзиев, М.** Об особености формы кривых свечения метеороидов разных популяций и источников происхождения //Материалы II International Conference Fundamental and Applied Research in Physics, NUUz, May 16-17, 2025, С.167.

50. Нарзиев, М. Физические параметры метеорных потоков и ассоциаций за декабрь / Х. Ф. Худжаназаров, М. Нарзиев // Распространение радиоволн: Труды XXIX Всероссийской открытой научной конференции, Казань, 30 июня – 04 июля 2025 года. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2025. – С. 670-673. – DOI 10.26907/gwp29.2025.670-673.

51. Нарзиев, М. Зависимость шкалы радиовеличины от скорости метеоров / Нарзиев М. // Сборник тезисов Научно-практическая конференция с международным участием, “Околоземная астрономия – 2025”. 2 - 4 июня 2025, С.78.

#### **Постановили:**


1. Диссертацию Нарзиева Мирхусена на тему «Исследования физико-кинематических свойств метеороидов по результатам комбинированных радиолокационных и оптических наблюдений» по специальности 1.3.42-Астрометрия и небесная механика считать законченной научной работой. Основные этапы исследования, его выводы и полученные результаты отражены в автореферате. Опубликованные автором научные труды достаточно полно раскрывают содержание диссертационного исследования.

2. Диссертация Нарзиева Мирхусена на тему «Исследования физико-кинематических свойств метеороидов по результатам комбинированных радиолокационных и оптических наблюдений» соответствует всем требованиям Положения ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к докторским диссертациям, и рекомендуется к разовой защите на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3:42 - Астрометрия и небесная механика в диссертационном совете 6D.KOA-056 при Таджикском государственном Университете.


Заключение принято на заседании расширенного научного семинара Отдела межпланетных тел Института астрофизики Национальной академии наук Таджикистана.

Присутствовало на заседании 29 человек. Результаты голосования: «за» -29 чел., «против» - нет, «воздержалось» - нет, протокол № 7 от 16 сентября 2025 года.

Председателя расширенного научного семинара  
ОМТ ИА НАНТ, к.ф.-м.н.

 Алимов О.

Секретарь расширенного научного семинара  
ОМТ ИА НАНТ, к.ф.-м.н.

 Хамроев У.Х.

Подписи к.ф.-м.н. Алимова О. и  
к.ф.-м.н. Хамроева У.Х. заверяю,  
Начальник ОК Института астрофизики НАНТ





Назарова М.И.