

Заключение диссертационного совета МГУ.013.1
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
Решение диссертационного совета от «15» декабря 2022 г. № 14

О присуждении Уткину Никите Денисовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Кинематика и динамика галактических подсистем» по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия принята к защите диссертационным советом 03.11.2022, протокол №8.

Соискатель Уткин Никита Денисович, 1994 года рождения, в 2022 году окончил аспирантуру по кафедре астрофизики и звездной астрономии физического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

Соискатель работает в должности ассистента на кафедре физики Специализированного учебно-научного центра (факультета) школы-интерната имени А.Н.Колмогорова Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, а также в должности инженера 1-й категории отдела изучения Галактики и переменных звезд Государственного астрономического института имени П.К.Штернберга Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Диссертация выполнена на кафедре астрофизики и звездной астрономии физического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Научный руководитель:

— доктор физико-математических наук, профессор Расторгуев Алексей Сергеевич, заведующий кафедрой экспериментальной астрономии физического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Официальные оппоненты:

— Кондратьев Борис Петрович — доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», физический факультет, кафедра небесной механики, астрометрии и гравиметрии, профессор

— Корчагин Владимир Иванович — доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет (ЮФУ)», Институт физики, главный научный сотрудник;

— Никифоров Игорь Иванович — кандидат физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», кафедра небесной механики, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 6 работ, из них 4 статьи, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности.

1. Расторгуев А.С., Уткин Н.Д., Чумак О.В. Эффекты кратности звёздных сближений и коэффициенты диффузии в локально-однородной трёхмерной звёздной среде: устранение классической расходимости / Письма в Астрономический журнал. – 2017. – Т. 43. – С. 591-600. DOI: 10.7868/S03200108170006X (РИНЦ IF: 1.159) // Переводная версия: Rastorguev A.S., Utkin N.D., Chumak O.V. The effect of multiplicity of stellar encounters and the diffusion coefficients in a locally homogeneous three-dimensional stellar medium: Removing the classical divergence / Astronomy Letters. – 2017. – Vol. 43. – P. 536-544. DOI: 10.1134/S1063773717080060 (WoS IF: 1.384)
2. Расторгуев А.С., Уткин Н.Д., Заболотских М.В., Дамбис А.К., Байкова А.Т., Бобылёв В.В. Галактические мазеры: кинематика, спиральная структура и динамическое состояние диска / Астрофизический бюллетень. – 2017. – Т. 72. – С. 134-155. (РИНЦ IF: 0.996) // Переводная версия: Rastorguev A.S., Utkin N.D., Zabolotskikh M.V., Dambis A.K., Bajkova A.T., Bobylev V.V. Galactic masers: Kinematics, spiral structure and the disk dynamic state / Astrophysical Bulletin. – 2017. – Vol. 72. – P. 122-140. DOI: 10.1134/s1990341317020043 (WoS IF: 1.022)
3. Уткин Н.Д., Дамбис А.К., Расторгуев А.С., Клиничев А.Д., Аблитмит И., Чжао Г. Кинематика и динамика гало Галактики на основе данных о переменных звёздах типа RR Лиры / Письма в Астрономический журнал. – 2018. – Т. 44. – С. 751-762. DOI: 10.1134/S0320010818110074 (РИНЦ IF: 1.159) // Переводная статья: Utkin N.D., Dambis A.K., Rastorguev A.S., Klinichev A.D., Ablimit I., Zhao G. Kinematics and Dynamics of the Galactic Halo from RR Lyrae Variable Stars / Astronomy Letters. – 2018. – Vol. 44. – P. 688-698. DOI: 10.1134/S1063773718110075 (WoS IF: 1.384)

4. Utkin N.D. and Dambis A.K. Calibrating the BHB distance scale and the halo kinematic distance to the Galactic Centre / Monthly Notices of The Royal Astronomical Society. – 2020. – Vol. 499. – P. 1058-1071. DOI: 10.1093/mnras/staa2819 (WoS IF: 5.235).

На диссертацию и автореферат дополнительных отзывов не поступило.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их высокой квалификацией, опытом работы в области физики космоса и астрономии, а также значительным числом публикаций по теме диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований оригинальным методом устранена логарифмическая расхожимость, возникающая при вычислении коэффициентов диффузии на основе метода Т.А. Агекяна учёта кратности звёздных сближений; реализована наиболее полная версия метода статистических параллаксов для модели поля пространственных скоростей, включающей как дифференциальное вращение диска, так и спиральные возмущения от волн плотности, позволяющая также уточнять нуль-пункт шкалы используемых расстояний; для выборки галактических мазеров методом статистических параллаксов получен полный набор кинематических параметров, включая параметры спирального узора, и построена кривая вращения диска Галактики.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Впервые реализованная наиболее полная версия метода статистических параллаксов, применяемая к анализу поля пространственных скоростей, включающему дифференциальное вращение диска Галактики и возмущения от спиральной волны плотности, позволяет определить набор кинематических параметров диска и уточнить нуль-пункт шкалы расстояний используемых объектов.
2. Наилучшее согласие кинематической модели популяции 131 мазерного источника в областях звездообразования с наблюдениями достигается в предположении постоянства радиальной дисперсии скоростей и связи горизонтальных осей эллипсоида скоростей через зависящие от галактоцентрического расстояния значения угловой скорости и эпициклической частоты (теорема Линдблада).

Кривая вращения выборки мазеров, построенная на интервале расстояний от 4 до 15 кпк, оказалась «плоской», полученные значения параметров апекса Солнца и 4-рукавного спирального узора, включая амплитуды спиральных возмущений скорости, а также кинематическая оценка расстояния от Солнца до центра Галактики согласуются с результатами других исследований.

3. Учёт кратности звёздных сближений в однородной статической звёздной системе с помощью рассчитанного Т.А. Агеяном множителя не приводит к логарифмической расходимости при вычислении коэффициентов диффузии в пространстве скоростей. Эффективное «экранирование» звёздных сближений происходит уже на 2-3 средних межзвёздных расстояниях.

На заседании 15 декабря 2022 г. диссертационный совет принял решение присудить Уткину Н.Д. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 22 человек, из них 21 докторов наук по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия, участвовавших в заседании, из 33 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – 0, недействительных бюллетеней – 4.

Председатель
диссертационного совета

Постнов К.А.

Ученый секретарь диссертационного совета

Белова О.М.

15 декабря 2022 г.