

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.203.01 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 17 апреля 2014 г. No 84

О присуждении Коваль Вере Васильевне, гражданке Российской Федерации ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Кинематика и химический состав звезд поля тонкого диска Галактики» по специальности 01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия принята к защите 14 февраля 2014 года, протокол № 82 диссертационным советом Д 002.203.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Специальной астрофизической обсерватории Российской академии наук по адресу 369167, КЧР, Зеленчукский район, пос. Нижний Архыз.

Соискатель Коваль Вера Васильевна 1984 года рождения, в 2007 году окончила физический факультет Южного федерального университета, в 2011 году окончила заочную аспирантуру при Научно-исследовательском институте физики Южного федерального университета. Работает младшим научным сотрудником в Научно-исследовательском институте физики Южного федерального университета.

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте физики на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет».

Научный руководитель — доктор физико-математических наук Марсаков Владимир Андреевич, профессор кафедры физики космоса, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института физики Южного федерального университета

Официальные оппоненты:

1. Расторгуев Алексей Сергеевич, гражданин РФ, доктор физ.-мат. наук, профессор кафедры экспериментальной астрономии физического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова, зав. отделом изучения Галактики и переменных звезд Государственного научного учреждения Государственный Астрономический Институт им. П.К. Штернберга Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова, г. Москва.
2. Бобылев Вадим Вадимович, гражданин РФ, доктор физ.-мат. наук, заведующий лабораторией динамики Галактики Главной Астрономической Обсерватории Российской академии наук, г. Санкт-Петербург, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Санкт – Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург в своем положительном заключении, составленном доктором физико-математических наук, профессором Кафедры небесной механики Санкт – Петербургского государственного университета Виктором Владимировичем Орловым и подписанном заведующим кафедрой К.В. Холшевниковым, секретарем кафедры В.Ш. Шайдулиным указала, что Диссертационная работа В.В. Коваль соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия.

Соискатель имеет 7 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 6 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, в том числе 4 статьи общим объемом 58 страниц в научных журналах, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Коваль В.В., Марсаков В.А. Боркова Т.В. Связь параметров эллипсоидов скоростей звезд галактического диска с возрастом и металличностью // Астрон. Журн., 2009, Т. 86. № 9. С. 844–860.
2. Коваль В.В., Марсаков В.А. Боркова Т.В. Эволюция эллипсоидов скоростей в тонком диске галактики и радиальная миграция звезд// Астрон. Журн., 2009, Т. 86. № 12. С. 1195–1205.
3. Марсаков В.А. Коваль В.В., Боркова Т.В., Шаповалов М.В., Зависимость «возраст–металличность» в тонком диске Галактики // Астрон. Журн., 2011, Т. 88. № 8. С. 726–742.
4. Марсаков В.А. Коваль В.В., Ковтюх В.В., Мишенина Т.В., Свойства населения классических цефеид в Галактике // Письма в Астрон. Журн., 2013, Т. 39. № 12. С. 942–958.

Отзывы на автореферат не поступили.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в вопросах, рассматриваемых в диссертационной работе.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований сделаны следующие выводы:

- Зависимости от возраста величин большой, средней и малой полуосей эллипсоидов скоростей, а также дисперсии полной остаточной скорости звезд тонкого диска, после корректного отбора их в подсистему, подчиняются степенному закону с показателями степени примерно 0.25.
- У близких к Солнцу звезд с уменьшением металличности скорость вращения вокруг галактического центра в среднем монотонно увеличивается, а не уменьшается. За данную корреляцию ответственна радиальная миграция совместно с отрицательным градиентом металличности в тонком диске.
- Средняя металличность в первые несколько миллиардов лет формирования подсистемы тонкого диска Галактики остаётся практически постоянной,

тогда как дисперсия металличности быстро уменьшается. Но примерно 4–5 млрд. лет назад у новых поколений звезд средняя металличность начинает монотонно возрастать при постоянной дисперсии металличности.

- Относительные содержания всех α -элементов в цефеидах демонстрируют более низкие отношения, а элементов s- и r- процессов более высокие, чем у карликов и гигантов тонкого диска. Одновременно все перечисленные элементы и в цефеидах и в других звездах демонстрируют уменьшение относительных содержаний с ростом металличности.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- Модифицирована методика вычисления вероятности принадлежности звезд поля подсистеме тонкого диска Галактики, учитывающая не только кинематику, но и химический состав звезд.
- Впервые по корректно составленной выборке звезд поля тонкого диска получены зависимости дисперсии скоростей звезд от возраста и определены величины компонент скорости Солнца относительно местного стандарта покоя.
- Показано, что радиальная миграция в сочетании с отрицательным градиентом металличности в тонком диске приводит к существованию у близких звезд отрицательной корреляции между металличностью и угловым моментом.
- Обнаружено, что примерно 4–5 млрд. лет назад металличность в тонком диске стала монотонно увеличиваться, тогда как на начальных этапах формирования подсистемы металличность звезд практически не зависела от возраста.
- Продемонстрировано, что радиальная миграция звезд не приводит к заметному искажению хода зависимости металличности от возраста.
- Статистически достоверно показано, что в классических цефеидах поля относительные содержания всех элементов от скорости не зависят, но увеличиваются с увеличением галактоцентрического расстояния и уменьшаются с увеличением металличности как у карликов и гигантов

тонкого диска. Обнаружены значимые различия в относительных содержаниях химических элементов в цефеидах, гигантах и карликах поля.

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

- Написанные программы дают возможность определять параметры эллипсоидов скоростей звезд тремя различными способами, в зависимости от имеющихся данных для звезд: по лучевым скоростям, по собственным движениям и по пространственным скоростям звезд.
- Модифицированный метод выделения одиночных звезд подсистемы тонкого диска позволяет получить наиболее полную выборку звезд, принадлежащих данной подсистеме.
- Результаты исследования можно использовать для построения модели химической и динамической эволюции тонкого галактического диска и анализа пространственного распределения химических элементов в окрестностях Солнца.
- Составленная и опубликованная выборка классических цефеид с однородными данными параметров атмосфер, содержаний ряда химических элементов, а также пространственных и кинематических параметров может быть использована как для изучения процессов внутри звезд, так и для химической эволюции галактического диска.

Достоверность полученных результатов обеспечивается:

- использованием наиболее точных из опубликованных звездных данных;
- корректным составлением репрезентативных выборок звезд диска с объемами, достаточными для получения статистически надежных результатов;
- учетом селекционных эффектов при анализе обнаруженных закономерностей;
- сравнением получаемых результатов с опубликованными другими авторами и цитированием.

Важным свидетельством достоверности полученных в диссертации результатов является их апробация на всероссийских и международных конференциях, а также публикация основных положений в ведущих астрофизических журналах.

Личный вклад соискателя состоит в его определяющем участии на всех этапах анализа наблюдательных данных, разработке критериев отбора звезд и составления выборок, а также разработке алгоритмов, написания и отладки всех программ. Постановка задач, интерпретация полученных результатов и формулировка выводов всех работ автору принадлежит равноправно с соавторами.

На заседании 17 апреля 2014 года диссертационный совет принял решение присудить Коваль В.В. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 14 докторов наук, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 13, против 1, недействительных бюллетеней 1.

Председатель

диссертационного совета

Балега Ю.Ю.

Ученый секретарь

диссертационного совета

Шолухова О.Н.

21 апреля 2014 г.