

УТВЕРЖДАЮ:



Директор НИИ физики ЮФУ

Корчагин В.И.

26 ноября 2013 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Научно-исследовательского института физики
Федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«Южный федеральный университет»**

Диссертация «Кинематика и химический состав звезд поля тонкого диска Галактики» *выполнена* в отделе радиофизики и космических исследований. В период подготовки диссертации соискатель Коваль Вера Васильевна работала в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в отделе радиофизики и космических исследований научно-исследовательского института физики в должности младшего научного сотрудника. В 2007 году *окончила* Южный федеральный университет по специальности «Физика», а в 2011 г. – заочную аспирантуру в НИИ физики ЮФУ. *Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов* выдано в 2013 г. Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Южный федеральный университет». *Научный руководитель* – доктор физико-математических наук, профессор Марсаков Владимир Андреевич, ведущий научный сотрудник отдела радиофизики и космических исследований Научно-исследовательского института физики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет».

По итогам обсуждения диссертации «Кинематика и химический состав звезд поля тонкого диска Галактики» принято следующее заключение.

Диссертация посвящена исследованию характера зависимостей от возраста параметров эллипсоидов скоростей и средней металличности по карликам тонкого диска, а также сравнительный анализ зависимостей от металличности относительных содержаний химических элементов, произведенных в различных процессах ядерного синтеза, в цефеидах, карликах и гигантах тонкого галактического диска.

В соответствии с результатами исследования звезд поля галактического диска сделаны выводы: зависимости от возраста величин большой, средней и малой полуосей эллипсоидов скоростей, а также дисперсии полной остаточной скорости звезд тонкого диска 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 и вывод о том, что 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. Показано, что 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. Диссертация представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу.

Актуальность исследований. Восстановление химической и динамической эволюции Галактики является одной из актуальнейших задач

современной астрофизики. Продолжительность существования подсистемы тонкого галактического диска сопоставимо с возрастом самой Галактики, поэтому весьма актуально по появившимся в последнее время большому количеству прецизионных данных отследить изменение с возрастом как кинематики составляющих его звезд, так и их химического состава.

Степень достоверности полученных результатов: научные результаты работы достоверны, так как основаны на использовании наиболее точных из опубликованных на настоящий момент звездных данных, на применении больших по объему выборок, достаточных для получения статистически надежных результатов, на анализе случайных ошибок и эффектов селекции. Достоверность результатов подтверждается также цитированием публикаций автора по теме диссертационной работы.

Личный вклад автора: автору полностью принадлежат анализ наблюдательных данных, разработка критериев отбора звезд и составление выборок, а также разработка алгоритмов, написание и отладка всех численных кодов. Постановка задач, интерпретация полученных результатов и формулировка выводов всех работ автору принадлежит равноправно с соавторами.

Научная новизна и практическая значимость. Написанные соискателем программы, дают возможность определять параметры эллипсоидов скоростей звезд тремя различным 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 можно использовать как для изучения процессов внутри звезд, так и для химической эволюции галактического диска.

Ценность диссертационной работы, полнота изложения. Основные результаты диссертации полностью опубликованы в 6 печатных работах, в том числе 4 статьях в журналах, рекомендованных ВАК. Разработанные методики и результаты работы могут использоваться для дальнейших исследований химической и динамической эволюции Галактики.

Соответствие содержания диссертации специальности, по которой рекомендуется к защите. Представленная Коваль Верой Васильевной диссертация посвящена комплексным статистическим исследованиям физических, химических и пространственно-кинематических параметров звезд поля тонкого диска Галактики. Содержание диссертации полностью соответствует специальности 01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия.

Диссертация «Кинематика и химический состав звезд поля тонкого диска Галактики» Коваль Веры Васильевны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия.

Заключение принято на заседании объединенного астрофизического семинара отдела радиофизики и космических исследований НИИ физики и кафедры физики космоса ЮФУ.

Присутствовало на заседании 13 чел. Результаты голосования: "за" - 13 чел., "против" - 0 чел., "воздержалось" - 0 чел., протокол № 12 от "22" ноября 2013 г.

Председатель семинара,

заведующий кафедрой физики космоса ЮФУ,

доктор физико-математических наук, профессор

Секретарь семинара,

ассистент кафедры физики космоса ЮФУ,

кандидат физико-математических наук

Ю.А. Щекинов

М.В. Рябова