

УТВЕРЖДАЮ

Проректор МГУ имени М.В. Ломоносова,
профессор Фединин Андрей Анатольевич



2016 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

Диссертация «Диффузионная эволюция химического состава в звездах солнечного типа» выполнена в Краснопресненской лаборатории Государственного астрономического института имени П.К. Штернберга ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

В период подготовки диссертации соискатель Горшков Алексей Борисович работал в Государственном астрономическом институте имени П.К. Штернберга Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в должности научного сотрудника.

В 1995 году окончил Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова по специальности «астрономия».

В 1998 году окончил очную аспирантуру Физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2007 году Физическим факультетом Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель — кандидат физико-математических наук Батурич Владимир Анатольевич, работает старшим научным сотрудником в Государственном астрономическом институте имени П.К. Штернберга Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

По результатам рассмотрения диссертации «Диффузионная эволюция химического состава в звездах солнечного типа» принято следующее заключение:

Диссертационная работа содержит анализ диффузионных процессов, протекающих в звездах солнечного типа. Такие процессы оказывают определяющее воздействие на содержание химических элементов в атмосферах звезд. Это делает их изучение особенно актуальным в свете имеющихся новых определений содержания элементов на Солнце и внеатмосферных фотометрических наблюдений звезд солнечного типа.

К важнейшим результатам, полученным диссертантом, относятся величины осаждения гелия и тяжелых элементов из конвективной зоны за время эволюции Солнца. Обнаружено, что учет изменения степени ионизации элементов с глубиной увеличивает

осаждение из конвективной зоны элементов, которые не ионизируются полностью внутри этой зоны. Горшковым показано, что взаимодействие элементов с полем излучения в условиях Солнца — эффект достаточно слабый, и его влияние на диффузионный поток заметно только для элементов, не ионизованных полностью — таких, как железо.

В работе обнаружено, что относительные значения осаждения для различных элементов весьма близки между собой. Проанализирован вклад в диффузионное осаждение различных механизмов, показано, что в условиях Солнца этот вклад максимален для бародиффузии и термодиффузии. Установлено, что изменение содержания элементов в конвективной зоне обратно пропорционально ее глубине. Важным и новым является сделанный диссертантом вывод о том, что возникновение под дном конвективной зоны локального максимума содержания тяжелых элементов можно объяснить профилем градиента температуры и характером протекания термодиффузии в этой области.

Диссертационная работа Горшкова А.Б. выполнена на высоком научном уровне. Все положения, выносимые на защиту, хорошо обоснованы, являются новыми и достоверными, представляют большой интерес для дальнейших исследований специалистами в данной области.

Личный вклад диссертанта состоит в разработке и реализации программного кода, моделирующего процессы диффузионной и ядерной эволюции химического состава внутри звезд солнечного типа, проведении расчетов и анализе их результатов.

Материал диссертации полностью отражен в 9 работах, опубликованных соискателем в открытой печати, 5 из которых опубликованы в журналах из списка ВАК.

Диссертационная работа Горшкова А.Б. соответствует заявленной специальности 01.03.02 — астрофизика и звездная астрономия.

Диссертация «Диффузионная эволюция химического состава в звездах солнечного типа» Горшкова Алексея Борисовича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 — астрофизика и звездная астрономия.

Заключение принято на заседании Координационного Совета ГАИШ по астрофизике.

Присутствовало на заседании 22 чел. Результаты голосования: «за» — 22 чел., «против» — нет, «воздержались» — нет, протокол № 91 от 25 мая 2016 г.

Председатель Координационного
Совета по астрофизике

д. ф.-м. н. Г.М. Рудницкий

Секретарь Координационного
Совета по астрофизике

к. ф.-м. н. И.Б. Волошина

Заместитель директора
ГАИШ МГУ по науке



д. ф.-м. н. С.А. Ламзин