

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 201.002.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ –
ИНСТИТУТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ»
НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «КУРЧАТОВСКИЙ
ИНСТИТУТ» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 27 мая 2014 г. № 7.

О присуждении Глазырину Семену Игоревичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Свойства фронтов горения в сверхновых типа Ia» по специальности 01.04.02 – теоретическая физика принята к защите 18 марта 2014 года, протокол № 4, диссертационным советом Д 201.002.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Институт Теоретической и Экспериментальной Физики» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (117218, г. Москва, ул. Большая Черемушкинская, д. 25), созданным приказом Минобрнауки РФ от 15.02.2013 № 75/нк.

Соискатель Глазырин Семен Игоревич, 1986 года рождения, в 2010 году окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Московский физико-технический институт (государственный университет), в 2014 г. соискатель окончил аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Институт Теоретической и Экспериментальной Физики» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт».

Соискатель работает научным сотрудником Федерального государственного унитарного предприятия Всероссийского научно-исследовательского института автоматики им. Н.Л.Духова Государственной корпорации по атомной энергии "Росатом".

Диссертация выполнена в лаборатории физики плазмы и астрофизики Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Институт Теоретической и Экспериментальной Физики» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт».

Научный руководитель – доктор физ.-мат. наук Блинников Сергей Иванович, ведущий научный сотрудник лаборатории физики плазмы и астрофизики Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Институт Теоретической и Экспериментальной Физики» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт».

Официальные оппоненты:

1. Постнов Константин Александрович, доктор физ.-мат. наук, профессор кафедры астрофизики Физического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова;
2. Колдоба Александр Васильевич, доктор физ.-мат. наук, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН), г. Москва, в своем положительном заключении, подписанном Губерновым Владимиром Владимировичем, кандидатом физ.-мат. наук, старшим научным сотрудником Отделения теоретической физики им. И.Е. Тамма, указала, что диссертация является завершённым научно-исследовательским трудом на актуальную тему. Полученные результаты имеют большое научное и практическое значение. Диссертация отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор С.И. Глазырин заслуживает присуждения ученой степени кандидата физ.-мат. наук

Соискатель имеет 6 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 6 работ, общим объемом 1,6 печатных листа, из них 5 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях. 33% работ выполнено единолично, 67% работ выполнено в нераздельном соавторстве. Диссертант внес решающий вклад в получение всех физических результатов и подготовку публикаций.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Glazyrin S.I., Sasorov P.V. Simple model of propagating flame pulsations. MNRAS. 2011. Vol. 416. P. 2090-2095.
2. Glazyrin S.I., Blinnikov S.I., Dolgov A. Flame fronts in Type Ia supernovae and their pulsational stability. MNRAS. 2013. Vol. 433. P. 2840-2949.
3. Глазырин С.И. Исследование горения в сверхновых типа Ia. Письма в астрономический журнал. 2013. Т. 39. С. 249-254.
4. Glazyrin S.I. Turbulence model for simulation of the flame front propagation in SNIa. Astrophysics and Space Science. 2014. Vol. 350. P. 683-689.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается следующим:

К.А. Постнов – признанный специалист по теоретической астрофизике, в частности, по высокоэнергетичным астрофизическим процессам, к которым относятся взрывы сверхновых. Его научные интересы лежат в области процессов, происходящих в двойных звёздных системах, которые в том числе являются прародителями сверхновых типа Ia.

А.В. Колдоба является крупным специалистом по вычислительной физике (все модели, предложенные в диссертации, реализованы в численных кодах, и основные результаты диссертации получены с помощью численного расчёта). Область его научной деятельности включает гидродинамику и физику горения. Занимался исследованием сверхновых Ia, по этой теме имеет несколько опубликованных работ.

ФИАН – головной институт РАН, один из крупнейших мировых центров физики. Отделение теоретической физики им. И.Е. Тамма ФИАН проводит

исследования в широком диапазоне научных исследований и, в частности, по теме диссертации – в области астрофизики и физики горения.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- получена структура фронта горения в сверхновых типа Ia и определены его свойства;
- получены критерии устойчивости фронта по отношению к термопульсационной неустойчивости и показана устойчивость горения в условиях сверхновой типа Ia;
- получена динамика развития неустойчивости Ландау-Даррье при течении в ограниченном объёме, вычислено влияние неустойчивости на свойства фронта горения;
- представлена модель турбулентного горения в режиме искривлённого пламени;
- с помощью представленной модели вычислена турбулентность, возникающая при горении в сверхновой Ia за счёт неустойчивости Рэлея-Тейлора-Ландау.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- представлена гидродинамическая модель, описывающая динамику горения вырожденных звёзд, вычислены все необходимые кинетические коэффициенты;
- представлена упрощённая аналитическая модель термопульсационной неустойчивости;
- представлена модель турбулентного горения в режиме искривлённого пламени.

Практическая ценность работы обоснована тем, что полученные теоретические результаты и модели позволяют предсказывать динамическую эволюцию предсверхновой при взрыве. Результаты этой эволюции являются начальными данными для расчётов внешней задачи о выбросе сверхновых Ia (которая не рассматривалась в диссертации), из которых уже получают характеристики сверхновой, наблюдаемые с помощью современных телескопов.

Разработанные алгоритмы и программы численного моделирования могут быть применены для различных задач гидродинамики химического горения в земных условиях и для задач термоядерного синтеза.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- полученные свойства плоского пламени в сверхзвуой Ia согласуются с независимыми расчётами других групп ученых;
- полученные параметры турбулентности в сверхзвуых Ia согласуются с независимыми расчётами других групп ученых;
- все используемые в работе модели были предложены, аккуратно обоснованы и реализованы в численных алгоритмах лично автором, что позволило контролировать все этапы от постановки задачи до получения результата.

Личный вклад соискателя состоит в том, что он внес определяющий вклад во все публикации и самостоятельно получал соответствующие результаты.

На заседании 27 мая 2014 г., протокол № 7, диссертационный совет принял решение присудить Глазырину Семену Игоревичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек (из них 7 докторов наук по специальности защищаемой диссертации), участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 19, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета

доктор физ.-мат. наук, член-корреспондент РАН

М.В. Данилов

Ученый секретарь диссертационного совета

кандидат физ.-мат. наук



В.В. Васильев

29 мая 2014 г.