

УТВЕРЖДАЮ:

проректор МГУ, профессор

(должность)

Федянин Андрей Анатольевич

(фамилия, имя, отчество – при наличии)

“ 31 ” марта 20 14 г.

Печать организации

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

(полное официальное название организации в соответствии с уставом)

Диссертация Сверхновые звёзды, гамма-всплески и ускоренное расширение Вселенной

(название диссертации)

выполнена на кафедре астрофизики и звёздной астрономии физического факультета ФГБОУ ВПО Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

(наименование учебного или научного структурного подразделения)

В период подготовки диссертации соискатель Пружинская Мария Викторовна

(фамилия, имя, отчество – при наличии полностью)

учился в аспирантуре физического факультета ФГБОУ ВПО Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова на кафедре астрофизики и звёздной астрономии.

(полное официальное название организации в соответствии с уставом,

наименование учебного или научного структурного подразделения, должность)

В 20 11 г. окончил физический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова по

(наименование образовательного учреждения высшего профессионального образования)

специальности астрономия.

(наименование специальности)

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано 26 марта 20 14 г. Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

(полное официальное название организации(ий) в соответствии с уставом)

Научный руководитель (консультант) - д.ф.-м.н. Липунов Владимир Михайлович,

(фамилия, имя, отчество – при наличии, основное место

ФГБОУ ВПО Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, Государственный астрономический институт имени П.К. Штернберга, профессор кафедры астрофизики и звёздной астрономии, заведующий лабораторией Космического мониторинга

работы: полное официальное название организации в соответствии с уставом, наименование структурного подразделения, должность)

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертационная работа «Сверхновые звёзды, гамма-всплески и ускоренное расширение Вселенной» является законченным научным исследованием, удовлетворяет всем требованиям, предъявленным ВАК РФ к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук, и соответствует специальности 01.03.02 – астрофизика и звёздная астрономия.

Научная новизна данной работы заключается в том, что

- В работе впервые предложен способ исключить влияние серого поглощения, различий в химическом составе и механизмах взрыва СН Ia на построение шкалы расстояний во Вселенной.
- Впервые показано, что наблюдаемая эволюция частоты СН Ia в эллиптических галактиках хорошо согласуется с частотой слияния белых карликов, предсказанной популяционным синтезом двойных звёзд с помощью Машины Сценариев.
- Впервые проведена калибровка поляроидов роботизированной сети МАСТЕР и исследованы её поляризационные возможности на примере блазаров, сверхновой и гамма-всплеска.
- Поскольку МАСТЕР — это единственный в мире широкопольный инструмент, способный измерять поляризацию, то поляризационные измерения гамма-всплеска GRB 121011A являются уникальными.
- В ходе исследования впервые представлена эволюция частоты слияний нейтронных звёзд как функция красного смещения в рамках реалистичной функции звездообразования во Вселенной.

Результаты диссертации являются обоснованными и достоверными, так как опубликованы в рецензируемых журналах и доложены на международных конференциях и семинарах.

Практическая значимость работы:

- Предложенный подкласс «чистых» сверхновых может быть использован при планировании будущих миссий по поиску сверхновых звёзд и изучению свойств ускоренного расширения Вселенной.
- Подтверждение ускоренного расширения Вселенной по «чистым» сверхновым опровергает работы, в которых серое поглощение вводится как альтернатива ускоренному расширению Вселенной для объяснения ослабления блеска далёких СН Ia.

- Полученные параметры кривой блеска и физические характеристики СН 2009nr могут использоваться другими авторами для исследования зависимости «абсолютная звёздная величина–форма кривой блеска». СН 2009nr интересна тем, что взорвалась практически в межгалактическом пространстве, следовательно, полученные данные (в частности по поглощению) могут быть использованы для анализа межзвёздной среды вокруг сверхновой и изучения подобных сверхновых на основании более широкой выборки.
- Была проведена калибровка поляроидов роботизированной сети МАСТЕР в Кисловодске, Тунке и Благовещенске. Полученные в результате данные о степени поляризации и поляризационном угле для четырёх блазаров могут быть полезны для групп, занимающихся мониторингом подобных объектов.
- Посчитана ожидаемая частота слияний нейтронных звёзд для горизонта детектирования будущих версий проекта LIGO.

Результаты диссертации, выносимые на защиту, достаточно полно отражены в следующих публикациях:

1. Lipunov V.M., Pruzhinskaya M.V., «Scenario Machine: Fast Radio Bursts, Short GRB, Dark Energy and LIGO silence», принята в MNRAS (2014), arXiv1312.3143L.
2. Pruzhinskaya M.V., Krushinsky V.V., Lipunova G.V., et al. «Optical polarization observations with the MASTER robotic net», New Astronomy, 29, p. 65 (2014).
3. Lipunov V.M., Panchenko I.E., Pruzhinskaya M.V., «The mechanism of Supernova Ia explosion in elliptical galaxies», New Astronomy, 16, p. 250 (2011).
4. Пружинская М.В., Горбовской Е.С., Липунов В.М., «Чистые» сверхновые и ускоренное расширение Вселенной», Письма в Астрономический журнал, том 37, No9, стр. 1 (2011).
5. Цветков Д.Ю., Балануца П.В., Липунов В.М., Волков И.М., Тучин О.А., Куделина И.П., Пружинская М.В., и др. «Фотометрические наблюдения сверхновой 2009nr», Письма в Астрономический журнал, том 37, No11, стр. 837 (2011).
6. Горбовской Е.С., Липунов В.М., Корнилов В.Г.,..., Пружинская М.В., и др. «Сеть роботизированных оптических телескопов МАСТЕР-II. Первые результаты», Астрономический журнал, том 90, No4, с. 267 (2013).

В написанных в соавторстве работах основные результаты, представленные в диссертации, получены лично М.В. Пружинской.

Диссертация Сверхновые звёзды, гамма-всплески и ускоренное расширение Вселенной

Пружинской Марии Викторовны

(фамилия, имя, отчество – при наличии)

рекомендуется к защите на соискание учёной степени

кандидата физико-математических наук по специальности(ям)

01.03.02 – Астрофизика и звёздная астрономия

(шифр(ы) и наименование специальности(ей) научных работников)

Заключение принято на заседании кафедры астрофизики и звёздной астрономии

(наименование структурного подразделения организации)

Присутствовало на заседании 10 чел. Результаты голосования: “за” - 10 чел.,

“против” - 0 чел., “воздержалось” - 0 чел., протокол № 2

от “ 12 ” Февраля 2014 г.

С.А. Носова, секретарь кафедры
астрофизики и звёздной астрономии
физического факультета МГУ имени

(М.В. Ломоносова)

(подпись лица, оформившего заключение)

(фамилия, имя, отчество – при наличии, ученая степень,
ученое звание, наименование структурного подразделения,
должность)

А.М. Черепашук, заведующий кафедрой
астрофизики и звёздной астрономии
физического факультета МГУ имени

(М.В. Ломоносова, академик РАН)

(подпись)

(фамилия, имя, отчество – при наличии, ученая степень,
ученое звание, наименование структурного подразделения,
должность)

А.А. Федянин, зам. декана физического
факультета МГУ имени

(М.В. Ломоносова, профессор)

(подпись)

(фамилия, имя, отчество – при наличии, ученая степень,
ученое звание, наименование структурного подразделения,
должность)