

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерлік желілер. Тораптары, технологиясы, протоколы. Оқулық. – Санкт-Петербург: Питер, 2001.
2. Щербо В.К. Есептеу желісі. – М.: Кудиц – Образ, 2000.
3. Шахнович И. Сымсыз байланыстың жаңа технологиясы. - М.: Техносфера, 2004
4. Григорьев В.А., Лагутенко О.И., Распаев Ю.А. Радиобайланыстың желісі мен жүйесі. – М.: Эко-Трендз, 2005
5. Модамурат Х., Талгат А., Жексенов Р., Мырзатай Д., Нурасылова М.С. Беспроводной сети по технологии будущего wi-fi в казахстане. // V Республиканская студенческая научно-практическая конференция по математике, механике и информатике. – Астана: ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, 2012.

УДК 811.111.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРО ЧЕРНЫЕ ДЫРЫ И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ГРАВИТАЦИОННЫМИ ВОЛНАМИ

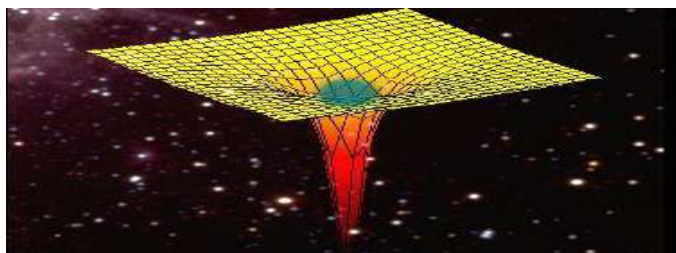
Жолдасбаева Молдир Бахытжановна

Студент 3 курса физико-технического факультета, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана
Научный руководитель – Онгар А.

Во вселенной существуют связанные между собой, но никак не обнаруживаемые наземными оборудованиями галактики и звездные скопления, которые могли бы со своей поглощаемостью и формой сравниться только с черной дырой или просто шарообразными небесными телами. Но более того, силы, действующие между этими неизвестными небесными телами, могут быть гравитационными волнами.

Гравитационные волны, порождаемые двумя звездами, которые обращаются одна вокруг другой, имеют длину волны много больше радиуса седлообразной кривизны дополнительных измерений. Это может являться объяснением того, что эти волны не смогут в силу всего галактического масштаба удвоить или утроить свое расстояние, если только учесть ту часть энергии, которую они сами и теряют. В то же время черные дыры взаимосвязаны с гравитационными волнами, так как создают достаточное количество энергии для их существования. Некоторая часть энергии теряется в пространстве, а другая возобновляется, тем самым допуская вероятность испускания гравитационных волн черными дырами. В этом случае, черные дыры могут и уменьшаться, и увеличиваться в разных промежутках времени, хотя это событие может вызвать некоторые изменения внутри самой черной дыры, теряемой свою мощность и массу.

Черные дыры не совсем черные изнутри и снаружи в зависимости от того, какую информацию они втягивают в себя, а потом посылает ее из другой границы уже в обработанной форме (1 рис.). Знаю о возможной структуре черной дыры в виде конусного временного пространства, гравитационные волны работают во благо этих же дыр, которые в свою очередь сжимают другие звезды с меньшей энергией и преобразуют их в более огромные массивы.



1- рисунок. Представление черной дыры.

Рассматривая черную дыру как нечто само собой разумеющееся и вполне обособленное присутствие предьявляет множество вопросов, связанных с теорией Эйнштейна. Первый закон гласит, что, находясь в каком-то помещении без явного ускоренного движения, то ясно, что эта скорость никак не влияет на внутреннюю систему этого помещения. А во втором законе сформулирован принцип, что распространение света не зависит от движения его источника. Казалось бы, невозможно придумать ничего более ортодоксального и очевидного, чем это утверждение, ибо если источник света создает в эфире световые волны, то, со своим источником – они существуют сами по себе, распространяясь со скоростью, определяемой упругими свойствами эфира. Из этих суждений исходит, что черные дыры, испуская световые волны, теряют некоторый объем, который тем не менее возмещается энергией других звезд. Но испускаемые волны не теряются в космическом пространстве, а соединяются или поглощаются соседними небесными телами.

Но как гравитационные волны воздействуют на эти норы в космическом пространстве или, может быть, они и являются ими? С одной стороны, черные дыры и есть путь, по которому проходят всевозможные информации и частицы, которые расщепляются на еще меньшие микрочастицы и возможно создают бесконечную энергию. Однако, если учесть, что у этих частиц нет силы притяжения между собой, тогда они распадаются и сливаются с границей той или иной черной дыры, впоследствии вызывая взрыв или расщелину. С другой стороны, существует сила притяжения между частицами черной дыры, тем самым пробуждая в конусе событий (внутренняя часть черной дыры) электромагнитные волны, которые могли бы рассматриваться как гравитационные.

С такой точкой зрения, черные дыры могут иметь и температуру, и меру энтропии. Это то состояние, при котором черная дыра остается неизменной структурой с внешней стороны, но с внутренней все ведет себя по – другому [1]. Формула для энтропии черной дыры находится вот таким методом:

$$S = \frac{Akc^3}{4hG}, \quad (1)$$

где A – площадь горизонта событий черной дыры; h – постоянная Планка; k – постоянная Больцмана; G – гравитационная постоянная Ньютона; c – скорость света; S – энтропия.

Но нахождение радиуса горизонта событий черной дыры является отдельной формулой для решения задачи, так как по теории вероятностей достаточно тяжелая черная дыра может не иметь определенного вращения, тем не менее коллапсируется в сферическую форму:

$$R = \frac{2GM}{c^2}, \quad (2)$$

где M – масса черной дыры.

Зная формулу, вычисляем значение

$$R = \frac{2 \cdot 6,67 \cdot 10^{-11} (\text{Н} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{кг}^{-1}) \cdot 20,23 \cdot 10^{30} \text{кг}}{(3 \cdot 10^8 \text{ м/с})^2} = 30 \text{ км}.$$

Если подставить под формулу, то выйдет

$$S = \frac{28,26 \cdot 10^6 \text{ м}^2 \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К} \cdot (3 \cdot 10^8 \text{ м/с})^3}{4 \cdot 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж/с} \cdot 6,67 \cdot 10^{-11} (\text{Н} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{кг}^{-1})} = 596 \cdot 10^{50} \text{ Дж/К}.$$

По (1) формуле можно охарактеризовать черную дыру как вполне сохраняющую в себе информацию тело. Информация, раз попавшись в ловушку черной дыры, может сохраниться и видоизмениться при любых обстоятельствах. Получается, выбранная черная дыра с радиусом 30 км может подходить под расчеты, изменяя при этом значение энтропии в разных промежутках времени. Можно сделать заключение, что чем больше черная дыра, тем

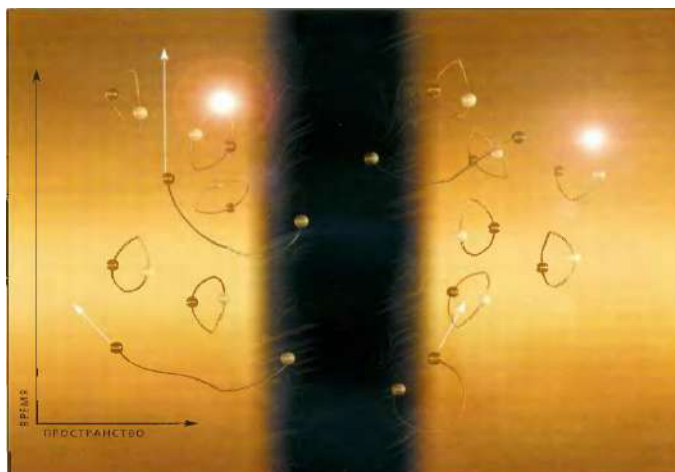
выше становится ее температура (1-таблица). Флуктуации появятся в том случае, если это событие эффективным образом влияет на развитие черной дыры [2].

1-таблица. Масса и радиус черной дыры.

Масса черной дыры	Радиус горизонта событий
1 масса Земли	0,8 см
1 масса Солнца	3 км
3 массы Солнца	9 км
50 масс Солнца	150 км
100 масс Солнца	300 км
109 масс Солнца	2,8 свет. часов
1015 масс Солнца	320 свет. лет

В одной книге Стивен Хокинг подчеркнул, что «единственным источником значительного количества коротких волн, по-видимому, являются черные дыры». Это и является тем фактом, что черные дыры испускают излучение и это явление можно с легкостью обнаружить при помощи математического моделирования.

Можно заметить, что поверхность или внешняя оболочка черной дыры обладает натяжением. Здесь при отсутствии внешних воздействий не вращающаяся черная дыра принимает сферическую форму. Резкое воздействие вызывает в ней собственные колебания, которые затухают со временем так, как будто имеется трение. Но если допустить, что черная дыра имеет постоянное угловое вращение, то все ее свойства остаются в первоначальных значениях, при этом медленно нагреваясь до определенной температуры. Хотя черная дыра должна оставаться в равновесном состоянии при соответствующих условиях ее существования. Однако в космическом пространстве черная дыра может переходить из одного состояния в другое, но достигая при этом термодинамического равновесия во всех параметрах: движение частиц, внешнее взаимодействие с окружающей средой, энергетический баланс [3].



2-рисунок. Реальные и не существующие частицы.

Можно отметить, что черные дыры могут отличаться плотностью и силой сжатия, так как при достижении давления критического значения, плотность резко увеличивается. Потом появляется гравитационное притяжение или силы, которые работают для сжатия преобразований в самой черной дыре. Кроме этого есть предположение, что пространство – время искривляется, превращая неограниченное количество звезд в черные дыры.

Обнаружить черную дыру в временно-пространственном континууме не так просто, как кажется на первый взгляд. У черной дыры есть свойство притягивать все, что движется в ее направлении. Если воспринимать определенную звезду за черную дыру, то другие планеты продолжали бы свое движение по орбитам как обычно.

Нахождение черных дыр предоставляет ряд вероятностей, которыми можно управлять, как притяжение черной дыры в эпицентрах квазаров или других галактик. На самом деле, время теряет смысл внутри черной дыры, поэтому и живое существо, попавшее в черную дыру, теряет «свои координаты». Однако, это лишь доказательство того, что уравнения, позволяющие делать расчеты над температурой, размерами и площадью черной дыры, не могут быть одновременно вычислены.

У черной дыры строго периодических пульсаций излучения ожидать не приходится, поскольку черная дыра не имеет наблюдаемой поверхности и магнитного поля. Как часто выражаются физики, черные дыры не имеют «волос» - все поля и все неоднородности вблизи горизонта событий излучаются при формировании черной дыры из коллапсирующей материи в виде потока гравитационных волн [4].

Другими словами, у черных дыр внутренняя составляющая имеет бесконечное количество реальных и, ясно выражаясь, не существующих частиц (2-рис.). Эти же частицы издавна могут быть испускаемыми черной дырой, хотя большая часть частиц упадет в черную дыру. Нужно учитывать, что черная дыра имеет тепловую характеристику, то есть изменение плотности потока. Излучение черной дыры существует, хотя противоречит с проверенными теориями, однако можно наблюдать увеличение значений температуры в зависимости от формы и количество частиц черной дыры.

Наблюдая за частицами и античастицами, можно сделать вывод, что черные дыры испускают и поглощают огромное количество энергии. Но гравитационные волны появляются за счет общего взаимодействия между двумя черными дырами или квазарами, которые в свою очередь аннигилируют с другими скоплениями. Хотя, частицы и античастицы аннигилируются в горизонте события, не упуская не одно значение энергии в джоулях.

Список использованных источников

1. Стивен Хокинг (пер. с англ. А. Сергеева). Мир в ореховой скорлупке. – СПб.: Амфора. ТИД Амфора, 2007, 121 с.
2. А.М. Черепашук. Черные дыры во Вселенной. – М.: Издательство «Век 2», 2006, 45 с.
3. И.Д. Новиков, В.П. Фролов. Физика черных дыр. М.: Наука, 1986, 100 с.
4. Электронный ресурс: http://pskgu.ru/ebooks/astrof4/astrof4_11_114.pdf

УДК 535.37, 535.373.2

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БОРТОВОГО РЕТРАНСЛЯЦИОННОГО КОМПЛЕКСА

Ибрагим Шынғыс Алматулы

Магистр кафедры космической техники и технологии

Евразийского Национального университета им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – А. Тулегулов

Важную роль при проектировании системы связи играют сети наземных спутниковых станций слежения в диапазонах UHF/VHF. При их разработке необходимо учитывать ряд