

Баширбейли А. И.
Доктор философии

ВЫЧИСЛЕНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ МАССЫ GW150914 С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭВОЛЮЦИОННОГО ПОКАЗАТЕЛЯ

В работе вычислено некоторые параметрические критерии массы GW150914 с применением эволюционного показателя. На основе результатов вычисление, предсказано предполагаемые ответы на нерешенных проблем физики и отвечаем на эти вопросы, используя данных гравитационных волн и уравнений эволюционного показателя.

I. Экспериментальное открытие массы GW150914

11 февраля 2016 года из США пришло сообщение о научном открытии, которое положит начало новой эпохи. Это произошло еще 14 сентября 2015 года на двух детекторах этой обсерватории и стало результатом большой совместной работы более чем тысячи ученых из 15 стран. Физики из международной коллаборации LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) зафиксировали переходной гравитационно-волновой сигнал. Сигнал охватывает частоты от 35 до 250 Гц с пиковой гравитационно-волновой напряженностью $1,0 \times 10^{-21}$. Это соответствует сигналу, предсказываемому общей теорией относительности для спирального слияния пары черных дыр с образованием единой черной дыры. В самом оптимистическом варианте оценка амплитуды вариаций метрики, производимых пульсаром, расположенным в центре нашей Галактики, составляет $h \sim 10^{-25}$, что очень мало.

В гравитационном детекторе используется интерферометр Майкельсона с четырьмя пробными массами, подвешенными вблизи начала и в конце каждого из двух плеч интерферометра. По оценке авторов проекта (Kip Thorne, Ronald Driver and Rainer Weis), минимально обнаруживаемое смещение должно составлять величину порядка 10^{-21} , что соответствует удлинению плеча на полмикрона. Авторы проекта этого считали достаточно для обнаружения гравитационных волн, что они действительно излучаются телами (массами), движущимися с переменным ускорением, вызывают относительное смещение их частей — деформацию и это возмущения гравитационного поля, распространяющиеся в виде волн в вакууме со скоростью света.

На основе исследование результатов эксперимента констатировали [1]:

- Прямое обнаружение гравитационных волн.

- Прямое доказательство поперечности гравитационных волн.
- Объяснение проблемы гравитационного дальнего действия.
- Открытие гравитационное — волновой астрономии наблюдения за Вселенной.
- Прямое доказательство существования чёрных дыр.
- Прямое доказательство существования двойных чёрных дыр.
- Доказательство правильности геометрического подхода к гравитации, на котором базируется ОТО.
- Гравитационные волны переносят энергию и импульс.
- Обнаружение самой тяжелой из когда-либо наблюдавшихся черных дыр.
- Установлен верхний предел массы гравитона (10^{-55} грамм).

II. Эволюционный показатель и гравитационные волны

На основе полученных данных о регистрировании сигналов лазерно-интерферометрической гравитационно-волновой обсерваторией LIGO, находящейся в городе Ливингстон, штат Луизиана, и в городе Хэнфорд, штат Вашингтон и открытием гравитационных волн встаёт на прочный наблюдательный базис новая наука — эволюционная космодинамика. Эволюционная космодинамика изучает единую, симметричную, синхронную, изотропную, определенной в некоторой постоянно растущей взаимосвязанной и вечно в развитии динамической вакуумной системы. С другой стороны это система является, сильно искривлённого пространства-времени. С помощью гравитационно-волновой астрономии мы имеем уникальную возможность констатировать действительные факты ранее рассматриваемой с некоторой метафизичностью. Вселенная едина. После произошедшего со-

бытие можно исследовать различные материальные тела, такие как звёзды, галактики и т.п., и вакуумное пространство-время, отвечать на конкретные вопросы связанной при вычислении эволюционного показателя значения параметрических критериев. Под параметрическими критериями понимаются количественные показатели основных физических величин Вселенной в фиксированный момент времени. Постоянной Планка, которая растёт, называется эволюционный показатель — h_t . В момент рождения Вселенной, эволюционный показатель, равно планковской постоянной — h_p [2]. Эволюционный показатель параметров космических систем есть свойство, в которых имеются относительно устойчивые фиксированные стационарные состояния и возможные переходы между этими состояниями под действием внешних возмущений, либо при изменении энергии. Эволюционный показатель вычисляется в тех случаях, когда возможны переходы системы из одного состояния в другое и обратно, то есть при слиянии двух звезд (черных дыр, квазаров и т.д.), причем сами состояния должны быть каким-то образом зафиксированы.

Теперь космос рассматривается как материя, свойства которой можно реально исследовать с помощью гравитационно-волновых телескопов и параметрические критерии можно вычислить с применением эволюционного показателя. Была проведена количественная оценка пространственных, временных и физических величин научному открытию **GW150914** на основе анализа параметрических критериев Ψ_k [1,2].

Вычисление приблизительных значений параметрических критериев массы **GW150914** с применением эволюционного показателя:

Параметрические критерии	Единица	Результаты
Эволюционный показатель, h_t	Джоуль-сек	$4.2 \cdot 10^{45}$
Время, t	секунда	$0.34 \cdot 10^{-3}$
Радиус, r	метр	$3 \cdot 10^5$
Момент импульса, L	Дж-сек	$4 \cdot 10^{45}$
Масса - GW150914	кг	$1.4 \cdot 10^{32}$
Энергия гравитационных волн, M_{GW}	кг	$8 \cdot 10^{30}$
Температура, T	К	$1.6 \cdot 10^{12}$
Масса гравитона, M_{gr}	кг	$0.2 \cdot 10^{-68}$
Мощность излучения, N	Дж/сек	$7,4 \cdot 10^{49}$
Энергия, E	Джоуль	$12.3 \cdot 10^{48}$
Ускорение, g	м/с ²	$8.8 \cdot 10^{11}$
Плотность, ρ	кг/м ³	$1.3 \cdot 10^{17}$
Давление, p	кг/м·с ²	$1.2 \cdot 10^{34}$
Плотность потока, J	кг/с ³	$3.5 \cdot 10^{42}$
Ψ_p – теория, Соответственно	Соответственно	$\Psi_p = F(h_t)$

На основе применение эволюционного показателя событие **GW150914** констатировали:

- Эволюционный показатель является индикатором единства Вселенной.
- Эволюционный показатель определяет границы изменений параметрических критериев.
- Отношение параметрических критериев с эволюционным показателем меняется синхронно и симметрично.
- Квантовая механика и классическая физика, связана друг с другом общими закономерностями.
- Становится ясным объяснение начало и конец Вселенной.
- Многие вопросы касательно биографии и динамики Вселенной становится ясным.
- Этот прорыв является способом создание теорию единой теории поля, которая объяснит физику очень малого (квантовая механика) и очень большого (общая теория относительности). Сейчас эти две теории можно обобщить, чтобы объяснить масштабы мира, в котором мы живем. Поскольку наше открытие сосредоточено на физике очень большого, а регистрация смещения деформации регистрируется на квантовом уровне, оно продвинет нас в направлении единой теории и теория гравитации на основе эволюционного показателя.

Перечень используемых источников информации

1. B.P. Abbott et al. (LIGO Scientific Collaboration and Virgo Collaboration). Phys. Rev. Lett. 116, 061102 http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.116.061102?utm_source=email&utm_medium=email&utm_campaign=prl-ligo-2016
2. Баширбейли А.И. «Эволюционный показатель Вселенной», ААП АР. Свидетельство № 8795, 2016, Заказ № Q-58-8, Отметка № 04/С-8334-16.