

Новое “выдающееся достижение” релятивистов – “экспериментальное открытие” гравитационных волн.

Геннадий Ивченков

kashey@kwic.com

Вообще-то это “открытие” было легко предсказать, так как “большие физики-релятивисты” должны были когда-нибудь отчитаться о потраченных на установки и на распиленные гранты миллиарды долларов. Например, *постройка LIGO, начатая в 1992 году, потребовала около миллиарда долларов США, и она была закончена лишь в 2000 году* [1]. Это не считая содержания тысяч релятивистов: *исследования в LIGO осуществляются в рамках научной коллаборации LIGO (LSC — LIGO Scientific Collaboration), коллективом из более тысячи ученых из университетов в США и 14 других странах, включая РФ* [1], [2]. Но, ведь, долго же тянули. Нет, чтобы сразу после опубликования ОТО, как, например, в 1919-м сделал Эддингтон, откровенно сфальсифицировав данные измерений отклонения лучей в гравитационном поле Солнца [3].

Вообще-то, эффекты ОТО чрезвычайно удобны для исследований по причине их крайней ничтожности. Измеряемый сигнал получается на много порядков меньше помех и при большом желании можно получить какой угодно результат, что часто и делается. Например, в упомянутом “открытии гравитационных волн” изменение размера плеча интерферометра Майкельсона (в каждом плече был резонатор Фабри-Перо, см. ниже по тексту) составило 10 в минус 19 степени метра (!): *“На четыре километра (плеча интерферометра) регистрируемое отклонение составляет лишь 10 в минус 19 степени метра – это в десять тысяч раз меньше диаметра протона, ядра атома водорода”*. Принимая во внимание в частности то, что диаметр протона пока точно не измерен, с большим уважением понимаешь сверхточные сверхусилия релятивистов.

Кто когда-нибудь имел дело с интерференционными измерениями знает, что требования к установке предъявляются крайне жесткие. Например, оптический стол на пневматической подвеске помещается на жестком бетонном фундаменте. И иногда даже это не помогает, необходимо чтобы полностью отсутствовали грунтовые вибрации. Нельзя, чтобы даже на приличном расстоянии от установки проходила, например, железная дорога. И это для относительно невысокоточных измерений порядка десятых долей микрона (10 в -7 степени метра). А здесь на 12 порядков меньше! Тут любое микродвижение грунта полностью перекроет искомый сигнал (установки, ведь, стоят на земле). И разнесение детекторов на 3000 км ничего не даст, если это “микротрясение” призовет на одинаковом расстоянии от детекторов. И в этом случае не нужно землетресения. Достаточно микровибраций (сурок в норе проснулся), которые не регистрирует ни один сейсмограф. В то же время, авторы проекта заявляют о системах шумоподавления, установленных на данном интерферометре: *в 2004 году этот интерферометр был успешно усовершенствован посредством установки основанной на гидравлических актюаторах активной системы механического шумоподавления. Такая система обеспечивает ослабление вибраций на частотах 0,1—5 Гц на порядок. В этой*

полосе сейсмические вибрации обусловлены, в основном, микросейсмическими волнами и антропогенными источниками (дорожным движением, лесозаготовками и пр.) Принимая во внимание то, что принятый сигнал имел частоту порядка десятков герц, то становится очевидно, что в данном диапазоне это “шумоподавление” не работает. Кроме того, актюаторы работают от сигнала датчиков микросейсмических волн, которые имеют определенную чувствительность, и которой, в свете сказанного, явно не может хватать для регистрации сверхмалых колебаний.

Рассмотрим схему интерферометра [7]:

Схема интерферометра LIGO приведена на рис. 1.

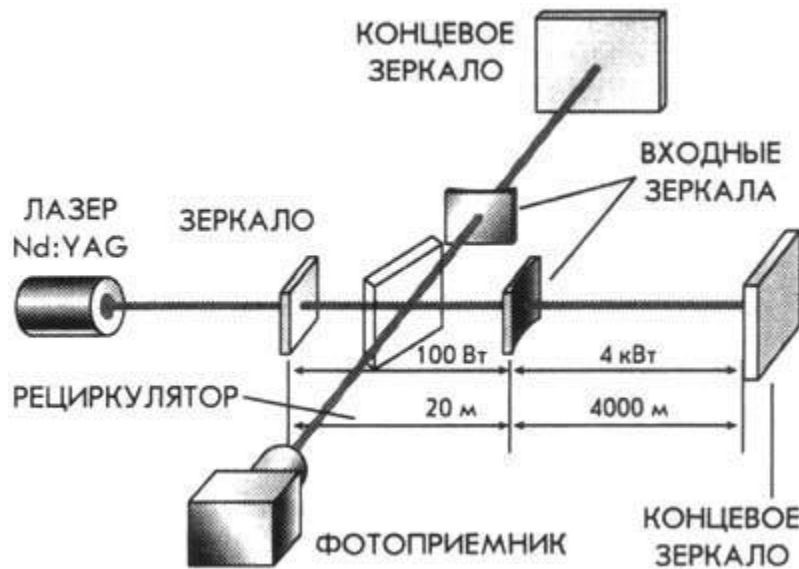


Рис. 1

Оптическая схема интерферометра ЛИГО позволяет накапливать световую энергию между зеркалами, а большая длина его плеч дает возможность обнаружить смещения пробных масс на величину 10^{-20} , то есть на 0,5 мкм.

В гравитационном детекторе используется интерферометр Майкельсона с четырьмя пробными массами, подвешенными вблизи начала и в конце каждого из двух плеч интерферометра.

Диаметр зеркал – 25 см, толщина – 10 см, их слабосферические поверхности имеют радиусы кривизны от 7,4 до 14,9 км. Вообще-то, это не плоско-параллельный Фабри–Перо, а устойчивый резонатор с фокусом на одном из зеркал, в котором может быть не одна поперечная мода с разными оптическими путями (выходит, что LIGOвцам просто не удалось настроить Фабри-Перо на 4 км!).

Расстояния L_1 и L_2 между пробными массами в обоих плечах почти одинаковы ($L_1 \approx L_2 = L$). Пробные массы могут свободно двигаться в горизонтальной плоскости. Гравитационная волна, падающая перпендикулярно плоскости интерферометра, смещает массы, растягивая одно плечо, сжимая другое и изменяя, таким образом, разность длин плеч (разность хода пучков) $\Delta L = L_1 - L_2$. В общем случае будет наблюдаться изменение относительной разности длин

плеч: $L(t)/L = h(t)$. Величину $h(t)$ можно назвать гравитационно-волновым смещением. Относительное движение пробных масс, вызываемое волной, пропорционально расстоянию между ними, и это весьма важное обстоятельство использовано в интерферометре – длина его плеч составляет 4 км. Лазерный интерферометр отслеживает изменение длин плеч L и, таким образом, измеряет гравитационно-волновое смещение $h(t)$.

Число проходов света в резонаторах может достигать 400. По оценке авторов проекта, минимально обнаруживаемое смещение h_{min} должно составлять величину порядка 10^{-20} , что соответствует удлинению плеча на полмикрона. Этого достаточно для обнаружения гравитационных волн. **Вообще-то, $L(t)/L = h(t)$ при увеличении длины 4-х километрового плеча на 0.5 мкм составит примерно 1×10^{-10} в -10 степени, а не 1×10^{-20} в -20 степени.**

Каждое плечо интерферометра заключено в вакуумированную трубу диаметром 1,2 м, а пробные массы порядка 100 кг подвешены на стальных струнах в вакуумных камерах. Интересно, какая резонансная частота этой подвески – 100 кг массы со струной? Очень возможно, что это, как раз, частота “принятого сигнала”. И, вообще, зачем им массы, ведь пространство (и плечи интерферометра) и так удлиняется (сжимается) вне зависимости от того есть ли там массы на струнах или их нет. Может это доморощенная попытка демпфирования вибраций?

Так или иначе, но участники проекта “перевели” “гравитационную волну” в звук – слушайте, мол, как звучат гравитационные волны. В принципе, любой желающий может подвесить груз на струне, поставить на нем зеркальце, собрать простенькую схемку со светодиодом и датчиком, топнуть ногой и наслаждаться “звуком гравитационной волны”.

Теперь обратим внимание на величину измеренного смещения, опубликованную в прессе. Она составляет 10 в -19 степени метра и это не отношение удлинения к плечу $L(t)/L = h(t)$, а линейная величина удлинения. Хотя, может быть журналисты ошиблись, что-то перпутали? Но в сообщении утверждается, что удлинение составляет 1/10000 размера протона (!). Тогда отношение удлинения к плечу будет порядка 2.5×10^{-22} в степени -22! Кроме того, опять же, величина $L(t)/L = h(t)$ при увеличении длины плеча на 0.5 мкм составит примерно 1×10^{-10} в -10 степени, а не 1×10^{-20} в -20 степени.

Вообще-то, тут что-то где-то очень не сходится.

Так или иначе, “экспериментаторы” регулярно принимали набор шумов разной частоты и амплитуды. Но вдруг в одном из шумов им показался искомый сигнал, такой, каким они его представляют. Причем, такой же сигнал был зарегистрирован другим интерферометром с разницей во времени в 7 миллисекунд. Тут “экспериментаторы” закричали “эврика”, запрыгали и объявили о поимке грав. волны. Вообще-то, селекция сигнала на фоне помех процесс очень сложный со своим алгоритмом в каждом случае. В этой области очень преуспели радиолокаторщики. Но очень сомнительно, чтобы LIGOвцы проводили подобную селекцию (“не царское это дело”).

А, если честно, то гравитационные волны были “открыты” и раньше. Например, пара релятивистов-астрофизиков в 1993-м наблюдала вращения двух пульсаров, которые меняли период обращения ну в точности по ОТО из за

“излучения гравитационных волн”. За это им немедленно выдали Нобелевскую премию. Принимая во внимание то, что указанные астрофизики (как, впрочем, и другие) ни черта (извините) не знают о природе пульсаров, становится очевидным цена данных заключений.

Вообще, все эффекты, предсказанные ОТО, крайне сомнительны (кроме того, что они ничтожны по величине), а полученные “подтверждения” подозрительны. Например, то же отклонение лучей (Эддингтон, Шапиро и прочие астрофизики) [3], “закручивание пространства” (итальянский университет и группа микроспутников), измерение скорости гравитации (американский релятивист российского происхождения Копейкин).

Кстати, о “скорости распространения гравитации”. Она была постулирована Эйнштейном как равная C (так же, как и в СТО). Если насчет СТО, то в огромном количестве экспериментов были получены скорости электромагнитной волны значительно превышающие C и в конденсированных средах и в вакууме [4]. В частности, скорость электромагнитной волны между металлическими пластинами в вакууме превышает C (экспериментально получено еще в 1937-м году!), что используется на практике в сверхсветовых радиолинзах [5]. Таким образом, этот постулат экспериментально опровергнут, что однако не мешает СТО жить и процветать – релятивисты это как бы и не замечают.

Вернемся к “скорости гравитации”. Дело в том, что если эта скорость равна C , то возникнет ряд парадоксов. Например, если бы орбиты планет были бы круговые, то это бы и прошло. Но орбиты эллиптические и при удалении или приближении планеты (астероида, кометы и т.д.) к Солнцу сигнал о изменении положения дойдет не сразу, а с задержкой. Это было бы что-то вроде запаздывающих потенциалов и это было бы давно замечено. В свое время, задолго до Эйнштейна, Лаплас провел анализ скорости распространения гравитации (на основании движения Луны) и нашел, что эта скорость должна превосходить C на много порядков. И, вообще-то, вся небесная механика построена на мгновенном распространении гравитации. Таким образом, **скорость распространения гравитации практически бесконечно велика**. И это совершенно точно! Кроме того, если скорость гравитации равна C , то в черных дырах за “горизонтом событий” (слова-то какие красивые!) исчезает и гравитация попавшего туда тела и его масса. Дыра может проглатить всю Вселенную, а регистрируемая по ее гравитации масса будет равна нулю! То есть, не может быть наблюдаемых черных дыр с массой “в миллионы солнечных” [6].

Но что же мы имеем в данном эксперименте? Разность времени регистрации сигнала у них составила 7 миллисекунд: *детекторы располагались на расстоянии около трех тысяч километров друг от друга: один неподалеку от Ливингстона (штат Луизиана), другой - возле Хэнфорда (Вашингтон). Разность во времени прихода сигнала составила 7 миллисекунд.*

Сигнал со скоростью C пройдет расстояние между Ливингстоном и Хэнфордом (порядка 3000 км) за 10 миллисекунд. Релятивисты-экспериментаторы конечно решили, что сигнал пришел под углом к линии, соединяющей детекторы: *анализируя моменты прихода сигналов (детектор в Ливингстоне записал событие на семь миллисекунд раньше детектора в Хэнфорде), ученые предположили, что источник сигнала расположен в южном полушарии*. И шел этот сигнал 1.3

миллиарда лет: *слияние черных дыр произошло 1,3 миллиарда лет назад (столько времени гравитационное возмущение распространялось до Земли).*

Как видно, эти “физики-экспериментаторы” искренне верили, что скорость распространения гравитации равна c (как попы не сомневались, что библейский Иисус Навин остановил Солнце), что в свете вышесказанного совершенно не правильно. Очевидно, что и все их “измерения” является, как бы это по-мягче сказать, чушью собачьей!

Опять же, они получили какой-то сигнал, который будто бы соответствует их критериям, об...ь от счастья, забегали и от радости запрыгали. Приятно было видеть по ТВ улыбающиеся физиономии российских светил релятивизма. Не вникая далее в оценку точности измерений (измеренное смещение в 10 в минус 19 степени метра!) можно предположить, что источником сигнала было микросотрясение, произошедшее где-то посредине между детекторами, несколько ближе к Ливингстону (“сурок проснулся”).

Так или иначе, но авторы нового “открытия”, конечно же получают нобелевку, а тысячи релятивистов, новые гранты.

Нужно отметить, что вначале вызывает удивление то, что тысячи вроде бы ученых мужей занимаются откровенной лженаукой (СТО, ОТО). Но небольшой экскурс в историю показывает, что “ничто не ново под Луной”. В средневековых университетах, например, изучали астрологию, алхимию и богословие, считая, что изучают истинные науки. Нынешние “ученые”, в своем самомнении считают, что они несравненно умнее средневековых профессоров и вот их-то “науки” – истинные, а, в самом крайнем случае, нужно только немного кое-что уточнить. Но вот, как раз, истинная лженаука сидит в современной официальной физике (и не только в ней). И ее там много.

“Пилите Шура, пилите. Она золотая”.

Литература

1. “Физики официально заявили об обнаружении гравитационных волн”, <http://ria.ru/science/20160211/1372881614.html>
2. “Ученые зафиксировали сигнал гравитационных волн”, <http://www.interfax.ru/world/494311>
3. Г. Ивченков, «Самое важное подтверждение ОТО или что измерил Эддингтон в 1919 году», <http://ivanik3.narod.ru/TO/eddingtonIvchenkov.pdf>
4. Г. Ивченков, «Сверхсветовые и квази-сверхсветовые скорости (обзор)», <http://new-idea.kulichki.net/?mode=physics>
5. Kraus, “Antennas”
6. Г. Ивченков, “Возможность обнаружения «гравитационного линзирования» в системах двойных звезд”, <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/10966.html>
7. Голубев, “В поисках гравитационных волн. Проект LIGO”, <http://scisne.net/a-301>