

ОТНОСНО РЕГИСТРИРАНЕТО НА ГРАВИТАЦИОННИ ВЪЛНИ

Велко Велков

e-mail: velvel@mail.bg

Ключови думи: гравитация, гравитационни вълни, гравитон

Резюме: Докладът е посветен на един от най-обсъжданите и изследвани и същевременно най-малко изяснени въпроси на съвременната физика – гравитацията. Съществуват ли гравитация в смисъл привличане на телата, гравитационни вълни, гравитон и всичко свързано с явлението гравитация. Предложена е нова хипотеза и обоснован нов подход в изясняването на стремежа на телата едно към друго.

CONCERNING THE GRAVITATIONAL WAVES REGISTRATION

Velko Velkov

e-mail: velvel@mail.bg

Keywords: gravity, gravitational waves, graviton.

Abstract: The paper is dedicated to one of the most discussed and investigated, while least clarified questions of the modern physics - gravity. Does gravity exist in terms of the bodies' attracting, gravitational waves, graviton and everything related to the phenomenon of gravity. It is proposed a new hypothesis and a well-grounded new approach to clarify the aspirations of the bodies to each other.

В началото на февруари 2016 г., на научната общност и световната общественост беше оповестено, че международен изследователски екип, обединен в проекта LIGO, е успял да регистрира най-после гравитационни вълни. Съобщено беше, че на 14.09.2015 г. детекторите в Хамфорд, щат Уошингтън и в Ливингстън Стейшън, щата Луизиана, са регистрирали един и същ сигнал, изместен във времето на 7 милисекунди, които сигнали са приети за гравитационни вълни, генерирани или породени от сблъсъка на две черни дупки с маси 36 и 29 слънчеви маси. Както се вижда от хронологията на събитията, творческият екип е имал достатъчно време за обективен анализ и оценка на получените сигнали, за да се пораждат съмнения за прибързаност и недооценка. Оповестяването обаче беше прекомерно гръмко и претенциозно, и създаде впечатление за необоснована самоувереност. В общата еуфория се чува даже мнения за присвояване на Нобелова награда. Една от водещите специалистки по проекта възторжено сподели колко би се радвал Айнщайн ако беше жив. Увлечен от тази световна новина и общия възторг, журналист от програма „Хоризонт“ на БНР в сутрешно предаване за събития на седмицата, възхитен пусна запис от регистрацията им, при което се чу лек пукот и неговото възклицание „Това беше!“.

Съвсем пресни, от преди година две, са случаите с възторженото, бързо и необмислено оповестяване и то от претендиращи научни екипи, на съобщения за регистриране на скорости по-високи от скоростта на светлината, на прословутия „божествен“ Х-бозон и на „тъмна“ материя. Много скоро след оповестяването им те бяха опровергани или от самите екипи или от водещи учени в съответната област.

Заслужават уважение екипите и учените за старанието, усилията, волята и труда, полагащи от тях по такива важни въпроси за науката, практиката и общочовешкото знание. Но някак си не е приемлива наблюдаваната тенденция за прибързано тържествуване, първенствование и обявяване на сензационни резултати. Каквито и мотиви да подтикват научните екипи към такова поведение, като например, оправдаване на направените разходи или надеждата за бързо увенчаване с научни награди, не е приемливо така категорично да

бъдат представяни пред научната общност резултати от проведен експеримент за нещо, което не е ясно дали въобще обективно съществува като физическо явление и реалност. Що се отнася до гравитационните вълни токова съмнение има сериозни основания, свързани както с напразните усилия те да бъдат регистрирани експериментално, така и с теоретичната обосновка на тяхната физическа база.

В доклада ще бъдат представени накратко доводи и в двете насоки.

Първо, ако действително съществуват гравитационни вълни и техният квант енергия, т.нар. „гравитон“, единствената хипотетична елементарна частица със спин 2, то те, гравитационните вълни и гравитона биха били регистрирани от науката много отдавна. Често се изтъква като причина за невъзможността да бъдат регистрирани гравитационните вълни ниската интензивност и сила на гравитационното взаимодействие, което според физическата наука, по сила или интензивност е 10^{40} пъти по-слабо от силното ядрено взаимодействие и 10^{37} пъти по-слабо от електромагнитното. Това не може да бъде причина и мотив, защото според физиката, гравитацията е единственото взаимодействие сред четирите известни, което е еднонастрочно, т.е. не предполага уравнивяване на положителна и отрицателна компоненти, а наслагване и съответно сумиране и увеличаване на силите, водещо до значителни стойности, което и се наблюдава по редица ефекти във физическата реалност.

Второ, ако гравитацията се проявява чрез вълнообразен процес, то както е известно всеки вълнообразен процес има положителна и отрицателна полуваля и преминава през фаза 0, което предполага, че би трябвало например Земята да ни привлича и отблъсква периодично, в такт с вълната, а такова нещо, както е очевидно, не съществува.

Трето, в безкрайния Вселен, сблъскването на т.н. „черни дупки“, чието съществуване е също съмнително и не доказано по безспорен начин, което предизвиквало според някои учени възбуждането или генерирането на гравитационни вълни, би трябвало да не е толкова рядко и екзотично явление, че да чакаме 1,5 милиарда години, за да ги регистрираме едва през месец септември 2015 г. Логично е да се очаква по-често да бъдат регистрирани такива хипотетични вълни, предвид огромния брой материални структурни образувания и конфигурации, които могат да ги предизвикат.

Четвърто, оскъдно бяха оповестени физически параметри и техни стойности на така регистрираните вълни. А такива, ако те действително съществуват и са вълни, трябва да бъдат регистрирани с измерими параметри, като енергетични – мощност, интензивност, амплитуда и спектрални - честота или честотен диапазон, спектър, ако вълната не е монохроматична, дължина на вълната, период. На по-късен етап беше съобщено, че вълните са в честотния диапазон от 0,1 до 1000 Hz, без да се представя амплитудно - честотна характеристика или спектър, ако той е от дискретни стойности.

Пето, не е възможно такова мащабно събитие, каквото е сблъскването на две черни дупки да е с такъв кратковременен отклик за какъвто беше представен запис на онзи пукот. Такова събитие би следвало теоретично да е с голямо последствие, т.е. времето на наблюдение да е значително, а не няколко десетки милисекунди, както бе съобщено, при това да е с много по-широк честотен спектър от обявения. И още нещо, защо след като е известно, че гравитационното взаимодействие е различен по вид и природа от останалите три, силно и слабо ядрени и електромагнитното, на него му се приписва скорост на разпространение равна на скоростта на светлината, на базата на което е изчислена разликата във времето на регистрирането на сигналите от сблъсъка на черните дупки в двата базови детектора на земята, отстоящи на 3002 км един от друг, съответно – 7 милисекунди. В допълнение към това съображение следва да се отбележи още нещо съществено: 7-те милисекунди разлика във времето между двата регистрирани сигнала могат да се получат само ако източника на сигналите е с някаква диаграма на насоченост и е по линията между приемниците. В случая обаче източникът на сигналите е изотропен, т.е. ненасочен, и достатъчно далеч, за да се получат в точките на двата приемника едновременно, без разлика във времето.

Шесто, как при доказаната ниска интензивност на гравитационните взаимодействия, съответно вълни, могат да бъдат измерени стойности 10^{37} пъти по-ниски по мощност от електромагнитните вълни, за които както е известно има предел на възможната измерима мощност, свързана с константата на Болцман и чувствителността на измервателните ни прибори, с които разполагаме на настоящия етап в своето техническо и технологично развитие.

Седмо, отсъствието на стойностите на измерените параметри не позволява да бъде извършено сравнение с теоретично изчислени и очаквани стойности на параметрите, най-малкото в енергетично отношение. А такова може да бъде проведено сравнително лесно. При известната маса на хипотетичните черни дупки, а именно 36 и 29 слънчеви маси и скоростта им

на движение, може да бъде разчетена приблизително мощността на получения взрив. Предвид изотропността на източника на излъчване, в случая взрива от сблъсък, известното разстояние до него, около 1,5 милиарда светлинни години и затихване на сигнала при изотропното му разпространение, може с първо приближение да бъде определено очакваното ниво на получения в точката на приемане, т.е. тук на Земята, сигнал. При аналитичен разчет на базата на тези данни следва да се сравни нивото на евентуално получения сигнал с прага на чувствителността на измервателната апаратура, с която е проведен експеримента, за да се потвърди съответствие или невъзможност за регистрация.

Така че, изтъкнатите доводи и съображения дават достатъчно основания за съмнения, че регистрираните сигнали при проведения научен експеримент са от гравитационни вълни. По-вероятно е това да са сигнали с друга природа и от друг източник. Това мнение може да бъде подкрепено допълнително с доводи от общонаучен и философски характер. Кой и кога е представил сериозно научно доказателство, че гравитационното взаимодействие би трябвало да се проявява под формата на вълнообразен процес. Дали аналогията с електромагнитните вълни не ни подвежда в усилията да изследваме и търсим гравитационни вълни. Никъде в сериозните трудове, посветени на гравитацията, не се твърди, а още по-малко доказва, наличието на гравитационни вълни, предсказани от Анри Поанкаре през 1905 г. в рамките на формализма пространство-време и еманацията му в Общата теория на относителността, изградена от Айнщайн през 1915 г. Самият Айнщайн в много свои трудове, свързани с проблема гравитация, изследва гравитационното поле и само е допускал възможност за съществуването на гравитационни вълни. Не е известен негов труд, третиращ гравитацията и гравитационното взаимодействие като вълнообразен процес. Напротив, гравитацията той изяснява с изкривяването на континуума пространство-време под влияние на материята и извежда 10-те основни уравнения от вида:

$$R_{mn} = \chi T_{mn} \quad (m, n = 1, 2, 3, 4) \text{ и тяхната развита форма - } R_{mn} - \frac{1}{2} g_{mn} R = \chi T_{mn}$$

където:

- R_{mn} - тензор на Ричи, отразяващ геометрията на пространството;
- T_{mn} - тензор на енергията-импулса, отразяващ свойствата на материята;
- g_{mn} - гравитационни коефициенти;
- χ - гравитационната постоянна на Айнщайн, явяваща се обобщение на гравитационната постоянна на Нютон (формулите с означенията са заимствани от [1, стр. 118]).

Тези уравнения, установяващи връзката между материята и геометрията на пространство-времето, не съдържат вълнови функции и не предпоставят вълнообразен характер на гравитационното взаимодействие и съответно наличието на гравитационни вълни.

Основанията за съмнения и възражение по състоятелността на оповестените резултати се подсилват и от съвсем нови изследвания и разработки по проблема гравитация, например [2] и [3]. Те показват, че е много вероятно гравитационни взаимодействия в смисъл привличане на телата или изкривяване на континуума пространство-време и съответно гравитационни вълни въобще да не съществуват физически. Според отразеното в тях, наблюдаваното насочване или стремеж на материалните тела едно към друго, се дължи на друг фактор. Като такъв фактор, предизвикващ изтласкването на материалните тела едно към друго, е определено налягането и натиска върху тях, предизвикани от околната физическа среда, каквато е обективната физическа реалност, изпълваща хомогенно, изоморфно и изотропно всемирното пространство с прието наименование Същност. Определените нейни физически параметри и техните стойности, в частност плътността, са предпоставката и основата, от която се образуват материалните формирания, веществото, чрез уплътняване на маси Същност в локални обеми с много по-висока плътност от средата, от която произтичат. Формираните от нея и в нейната среда материални формирания и структури нарушават хомогенността на полето на Същността, поради значително по-голямата си плътност от нейната и предизвикват асиметрия в налягането ѝ. Като следствие, около всяко материално тяло се поражда градиент на налягането на същността към тялото. Градиентът на дадено тяло очевидно е право пропорционален на масата на тялото. Друго материално тяло в зоната на градиента на първото по необходимост бива изтласквано към него. В общия случай две материални тела с припокриващи се градиенти на налягането на същността върху тях биват изтласквани едно към друго. Подробно механизма на взаимодействие на две материални тела във всемирното пространство е анализиран и описан в указаните публикации.

Приведените доводи и представените тук кратко актуални изследвания по темата гравитация дават основание за извода, че гравитационно взаимодействие като основна природна сила не съществува, а като следствие не е възможно да съществуват и да бъдат регистрирани гравитационни вълни, а още по-малко гравитон. Този извод се подсилва и от факта, че физическата наука е непосилна за сега да обедини гравитационното взаимодействие с останалите три вида взаимодействия или природни сили - силни и слаби ядрени и електромагнитни, в единна, стройна и непротиворечива физическа теория. Надеждата това да се случи, не бива да се свързва с т.н. Квантова теория на гравитацията и различните модификации на ОТО, а по-скоро с необходимостта от нов подход в изследването и изясняването на физическата реалност, опит и начало за което е потърсен и направен чрез разработките в [2].

Литература:

1. Шмутцер, Э. „Теория относительности. Современное представление“. Изд. „Мир“, Москва, 1981.
В оригинал: Relativitätstheorie – Aktuell. Ein Beitrag zur Einheit der Physik von Prof. Dr.rer. nat.habil. Ernst Schmutzer. Friedrich-Schiller-Universität Jena. BSB B G.Teubner. Verlagsgesellschaft. 1979.
2. Велков, В.. Същността, нова хипотеза за съдържанието, структурата и еволюцията на Всемира. Печат Полиграфически комбинат „Д. Благоев“, София, 2015 г.
3. Velkov, V. Hypothesis of a cosmological model of the Universe without gravitation. Aerospace Research in Bulgaria. Space Research and Technology Institute. Bulgarian Academy of Sciences. vol. 26, 2014. Sofia.