

УДК: 531.51; 378.14

ОТКРЫТИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ ГРАВИТАЦИОННЫХ ВОЛН СОЛНЦЕМ

Борисов Ю. А.

ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет» Волжский филиал,
г.Волжск, республика Марий Эл, Россия, e-mail: bor.1946@yandex.ru

Аннотация: Путём теоретического астрофизического анализа и научного экспериментального моделирования установлено неизвестное ранее объективно существующее явление излучения Солнцем гравитационных волн (гравитонов), заключающееся в том, что при распространении в радиальном от Солнца направлении они образуют максимумы гравитационного поля Солнца, в которых сформировались орбиты планет и астероидов Солнечной системы, что позволяет объяснить устойчивость, происхождение и эволюцию Солнечной системы, а также найти множество фундаментальных направлений научного и практического использования открытия. Одним из таких важных направлений является возможность исследования и практического использования гравитационных волн применительно к земным условиям. Размещение источника и приёмника гравитационных волн в условиях Земного шара позволяет проводить экспериментальные исследования, контролировать их и объективно решать многие задачи исследования свойств гравитационных волн. Наиболее предпочтительным является использование в качестве модуляторов гравитационного поля молекулярных радиочастотных (микроволновых) генераторов, в которых процессы должны происходить на молекулярном уровне в коллективной системе модуляторов макроскопического тела. Приведены рекомендации использования известных радиотехнических устройств для исследования гравитационных волн применительно к земным условиям. Одним из интересных ожидаемых явлений при приеме-передаче гравитационных волн может явиться телепатия.

Ключевые слова: Формула открытия, гравитационные волны Солнца.

OPENING THE RADIATION OF GRAVITATIONAL WAVES BY THE SUN

Borisov Yu. A.

Volzhsk department of the Povolzhskiy State Technological University,
Volzhsk city, Republic of Mari El, Russia, e-mail: bor.1946@yandex.ru

Abstract: By theoretical astrophysical analysis and scientific experiment modeling of hitherto unknown objective phenomenon emitted by the Sun gravitational waves (gravitons), which consists in that the propagation radially from the solar direction they form the maxima of the gravitational field of the sun, the orbit planets and asteroids formed Solar system, which allows us to explain the stability, of the formation and evolution of the solar system as well as find a variety of foundation ial directions of scientific and practical application of the discovery. One such important direction is the possibility of exploring and applying gravitational waves to terrestrial conditions. The position of the source and the receiver of the gravitational waves in the conditions of the globe makes it possible to carry out experimental studies, to control them and objectively to address the solution of many problems of investigation of the properties of gravitational waves. Most preferred is the use of molecular radio frequency (microwave) generators as modulators of the gravitational field in which processes at the molecular level must occur in the collective system of modulators of a macroscopic body. The recommendations of the use of known radio engineering devices for the study of gravitational waves applied to terrestrial conditions are given. One of the interesting expected phenomena in the reception and transmission of gravitational waves can be telepathy.

Key words: Opening formula, gravitational waves of the Sun.

В настоящее время по различным профилям высшего профессионального и послевузовского образования большое значение имеет обучение будущих специалистов основам научных исследований, включая организацию подготовки материалов научных открытий. В настоящей статье излагается пример выполнения научного открытия,

доказательство его объективности и влияния на уровень познание человечеством материального мира.

Популярно о сущности заявляемого открытия. Сущность заявляемого открытия состоит в обнаружении неизвестного ранее объективно существующего явления, заключающегося в излучении Солнцем гравитационных волн и образовании максимумов гравитационного поля Солнца, в которых сформировались орбиты планет Солнечной системы. Установленное явление вносит коренные изменения в уровень познания человечеством материального мира и последующее развитие научно-технического прогресса, в частности, использования радиотехнических устройств. Открытие доказывает, что гравитационное поле не является статическим, как считалось до настоящего времени.

В работе проанализирована схема дифракции квантов гравитационного поля (гравитонов) и объяснено образование дифракционных максимумов в Солнечной системе в радиальном от Солнца направлении. Полученные результаты являются экспериментальным доказательством дифракции гравитационных волн Солнца и волновой природы его гравитационного поля.

Расположение планет Солнечной системы на определенных орбитах, связанных аналитической зависимостью (уточненным законом Тициуса-Боде), является бесспорным доказательством существования дифракционных максимумов гравитационного поля Солнца и его волновой природы. Положения орбит планет и других объектов Солнечной системы (астероидов) приходятся на положения максимумов дифракции гравитационных волн, излучаемых Солнцем. Планеты как бы находятся в гравитационных потенциальных ямах. (Аналогично – положение спутников и колец планетных систем определяется положением максимумов дифракции гравитационного поля планет). Для наглядности существования дифракционных максимумов в Солнечной системе на рис.1 по источнику [1] приведён вид

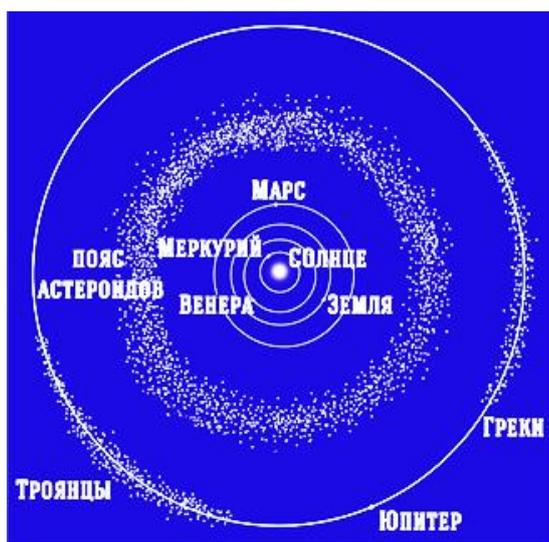


Рис 1. Расположение максимумов гравитационного поля Солнца в Солнечной системе.

расположения астероидов на орбите между Марсом и Юпитером и на орбите Юпитера. Такое расположение проявляет максимумы дифракции гравитационного поля Солнца, образованного волновыми частицами гравитонами. Из рисунка видно, что любое тело (малое – астероид, или большое – планета), попав в максимумы гравитационного поля Солнца, двигаются преимущественно по ним, образуя траектории, наглядно показанные на рис. 1.

Элемент случайности при обнаружении заявляемого открытия. Закон Тициуса-Боде (обнаружение и публикация впервые – в 1766г., т. е. 250

лет назад) восхитил меня при обучении в 10-м классе, когда учитель астрономии Ф. П. Тишкин сообщил нам об этом законе на уроке в далеком 1963 году. Я удивился, как это при таких огромных массах планет и масштабах расстояний, планеты расположены по определенному закону? Закон восхитил и запомнился. В дальнейшем, в двухтысячных годах, когда астрономами были обнаружены новые объекты в занептуновой области Солнечной системы, я задался вопросом: «А вновь открытые объекты выстраиваются в закономерность?» Тогда пришлось проанализировать литературные источники, уточняющие закон Тициуса-Боде. Это ученые: Вурм (1787г.), Мэри Блэгг (1913г.), Д. С. Ричардсон (1943г.), В. В. Шепелев (2004г.). Указанные работы имели целью дальнейшее усовершенствование (уточнение) закона, и его применение к спутникам планет. Как справедливо отмечают многие исследователи, сегодня важным является выяснение причин существования подобной закономерности, поскольку она безусловно связана с фундаментальными вопросами теории тяготения, происхождения и эволюции Солнечной системы. Решить эту поставленную задачу и явилось нашей благородной целью. Теория дифракции и интерференции света, как волнового процесса, была разработана более 200 лет назад, но применить ее к гравитационным волнам в Солнечной системе никому на ум не приходило.

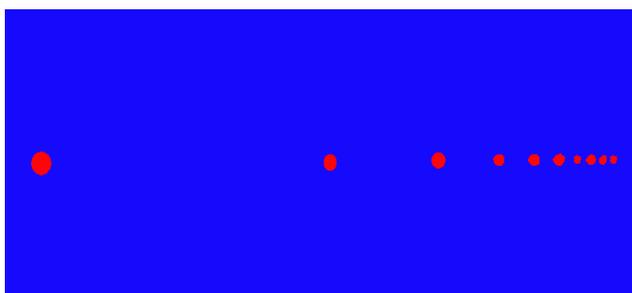


Рис. 2. Вид дифракционной картины по схеме рисунка 4 при положении экрана – 4 (на рис. 3).

В нашем случае это стало возможным благодаря элементу случайности. Рассмотрим эту случайность. В пособиях подготовки к ЕГЭ по физике в конце двухтысячных годов появилась задача: «Определите максимальное количество дифракционных максимумов (m), которые может дать дифракционная решетка с периодом (d) от лазера с длиной световой

волны (λ)». Для аналитического решения этой задачи необходимо в уравнении дифракционной решетки ($d \cdot \sin \varphi = m \lambda$) (1) угол (φ) принять равным 90° , тогда $\sin \varphi$ будет равным единице, и из уравнения дифракционной решетки (1) найти максимальный номер (m). Приведённое решение вроде бы никакого отношения к дифракции в радиальном направлении не имеет, пока не появилось желание проверить это экспериментально. Для этой цели надо было провести опыт в соответствии с условием задачи. Но экран поместить не перпендикулярно лучу лазера (как это обычно делают в опытах по дифракции света), а – почти вдоль этого луча. Тогда картина расположения дифракционных максимумов света от лазера станет напоминать расположение планет в Солнечной системе (см. рис. 2 в сравнении с рис. 1). Тогда и возникло

осознание нового открытия, сущность которого состоит в обнаружении образования максимумов гравитационного поля в радиальном от Солнца направлении.

Доказательства достоверности открытия. Статья подготовлена в форме материала на фундаментальное открытие. Согласно правил оформления заявки на открытие указываются сведения о приоритетных публикациях. Для теоретического обоснования и экспериментального подтверждения открытия использован материал из работ автора [2,3,4], а также важные уравнения, полученные в работе [5]. История обнаружения и последующего использования закона расположения планет в Солнечной системе (Тициуса-Боде) весьма интересна, а дальнейшие подобные исследования, включая расположение малых и удаленных, заплутониевых, объектов Солнечной системы продолжают вплоть до настоящего времени. Исторический анализ этой проблемы приведен в источниках [3,6,7]. Закон Тициуса-Боде впервые опубликован в 1766 году и до настоящего времени физическая природа этого закона не была раскрыта, а сам закон трактовался как какое-то «правило». И только через 250 лет, в 2013г. автору посчастливилось обнаружить природу закономерности расположения планет в Солнечной системе и опубликовать результаты в [2] и [3]. Работа [2] опубликована 27.03.2013 – это дата приоритета настоящего открытия.

С целью доказательства достоверности открытия необходимо было выполнить проверку закономерности расположения планет в Солнечной системе и получить такую закономерность собственного вида. Наиболее предпочтительным оказалось использование экспоненциальной зависимости расстояний от Солнца до планеты, на которую накладывается зависимость в виде функции синуса. На рис. 3 она представлена линией 2, а аналитически выражается уравнением:

$$L_1 = L_{01} e^{k_1 n} \left(1 + A_1 \cdot \sin \frac{2\pi n}{n_{01}} \right). \quad (2)$$

В этом уравнении L_1 – расстояние от планеты до Солнца, n – порядковый номер планеты (числа 1,2, 3, ...), e – основание натуральных логарифмов, $L_{01} = 30$ млн. км, $k_1 = 0,543$, $A_1 = 0,19$, $n_{01} = 6,3$. Расчет этих коэффициентов выполнен графоаналитическим методом при выполнении условия минимизации относительных погрешностей – ϵ .

Результаты расчетов по уравнению (2) для планет и других объектов Солнечной системы, соответственно, приведены в таблицах 1 и 2, а графическая анаморфоза представлена на рисунке 3 в полулогарифмических координатах (линия 2). В таблицах приведены также относительные отклонения расстояния L_1 , рассчитанного по уравнению (2) от соответствующих фактических значений $L_{ф1}$. Необходимо отметить, что для объектов с большим удалением от Солнца (таблица 2) разброс расстояний $L_{ф1}$ от L_1 значительно больше, чем для планет (таблица 1). Это свидетельствует о том, что на периферии Солнечной системы (в поясе Койпера и далее) напряженность в максимумах гравитационного поля Солнца – причина, по которой происходило формирование планет в Солнечной системе, более слабая, чем вблизи Солнца.

Действительно, для занептуновых объектов ввиду значительного снижения абсолютного значения напряженности гравитационного поля Солнца (на 10 порядков, считая от поверхности Солнца) формирование планет так и не завершилось.

Таблица 1. Характеристика планет ($n = 1 \div 9$) по уравнению (2).

Наименование планеты	n	$L_{\phi 1}$, млн. км	L_1 , млн. км	ε , %
Меркурий	1	58	59,8	3,1
Венера	2	108	104	3,7
Земля	3	150	157	4,7
Марс	4	228	226	0,9
Церера	5	414	368	11,1
Паллада		415		11,3
Юнона		399		7,8
Веста		353		4,2
				8,6
Юпитер	6	778	736	5,4
Сатурн	7	1426	1506	5,6
Уран	8	2869	2747	4,3
Нептун	9	4496	4303	4,3
Средняя относительная погрешность, %				4,5

Таблица 2. Характеристика занептуновых объектов ($n = 10 \div 14$) по уравнению (2).

Наименование планеты	n	$L_{\phi 1}$, млн. км	L_1 , млн. км	ε , %
Макемаке, FY9, 2005	10	6850	6172	9,9
Орк, 2004	10	5860		5,3
Хаумеа, EL61, 2003	10	6413		3,8
Плутон, 1930	10	5900		4,6
Кварар, 2002	10	6493		4,9
42301, UR163, 2001	10	7693		19,8
48639, TL8, 1995	10	7858		21,4
				9,9

(—), UR146, 2002	11	7989	9543	19,4	10,1
82075, YW143,2000	11	8697		9,7	
Объект OR10, 2007	11	10072		5,3	
Эрида, UB313,2003	11	10157		6,0	
26181, GQ21,1996	12	14154	18105	27,9	22,1
15874, TL66,1996	12	15557		16,4	
Объект RC105,2000	13	44500	37472	15,8	
Седна, VB12, 2000	14	78825	71304	9,5	
Средняя относительная погрешность, %				13,5	

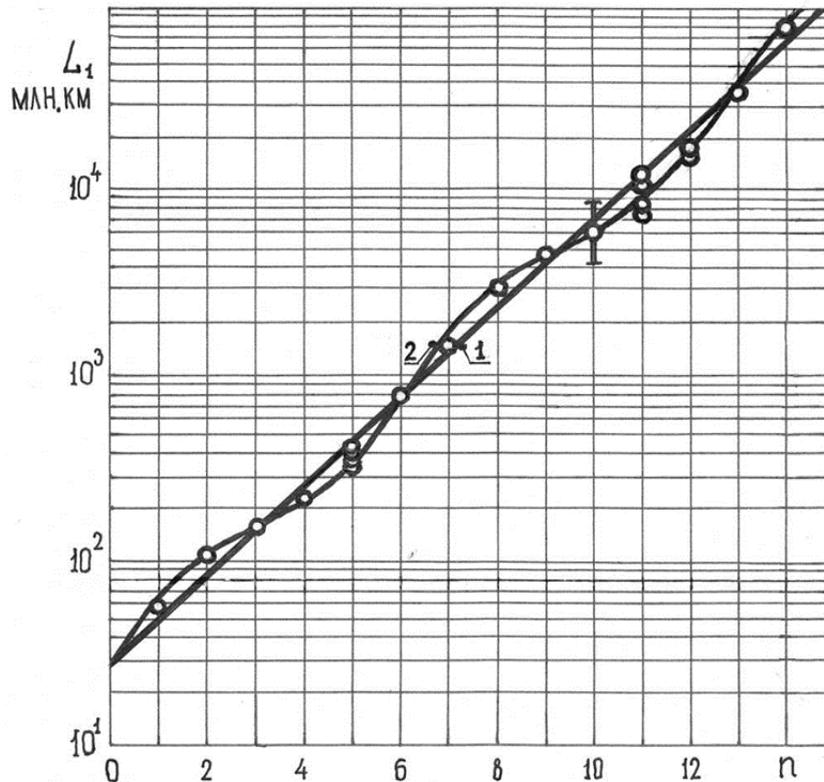


Рис. 3. Графическая анаморфоза зависимости L_1 по уравнению (2) – линия 2; (линия 1 – экспонента).

Исследование дифракции света, как волнового процесса, аналогичного гравитации.

Для исследования дифракции света, в частности, для определения длины световой волны, используют схему, приведенную на рис. 4. При этом экран (или датчики) располагают в положении 5. Длину волны определяют, используя формулу (1): $d \cdot \sin \varphi = m\lambda$, где d – постоянная решетки, φ – угол дифракции, $m=0,1, 2, \dots$ - порядок дифракционного максимума, λ – длина волны. На рисунке максимумы показаны только в одну сторону.

В наших исследованиях [2] в схеме по рис. 4 мы экран поместили в положение 4, тогда картина дифракции видоизменилась, она приведена на рис. 2. Анализ данных дифракции света приведен в таблице 3. Используя данные $L_{2\varphi}$ таблицы 3, полученные по рис. 2, были в полулогарифмических координатах построены зависимости 1 и 2, представленные на рис. 5. Даже при визуальном сравнении рисунков 3 и 5 видно, что зависимости идентичные и должны описываться одинаковыми уравнениями. Действительно, для данных рис. 5 и табл. 3 уравнение в общем виде будет:

$$L_2 = L_{02} e^{k_2 n} \left(1 + A_2 \sin \frac{2\pi n}{n_{02}} \right) \quad (3), \text{ или с учетом значений коэффициентов:}$$

$$L_2 = 3,5 e^{0,48n} \left(1 + 0,1944 \sin \frac{6,283n}{9} \right) \quad (4), \text{ где } n = 0,1,2, \dots \quad [L_2]=\text{мм.}$$

На основании совпадения уравнений 2 и 3 следует считать, что расположение планет и других объектов Солнечной системы является следствием дифракции гравитационных волн и образования максимумов гравитационного поля Солнца.

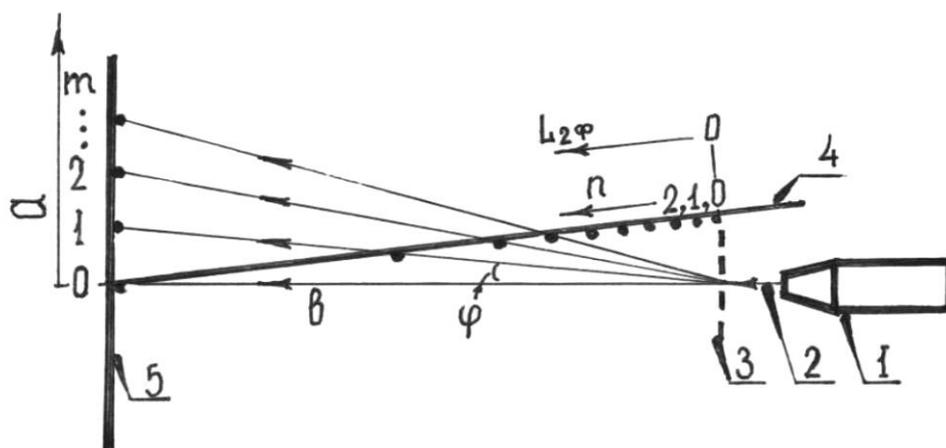


Рис. 4. Схема опыта по дифракции света. Обозначения: 1 – лазер; 2 – монохроматический луч света; 3 – дифракционная решетка; 4, или 5 – экран, его расположение; $L_{2\varphi}$ – расстояние до дифракционного максимума при определенном n на экране 4; a – расстояние до максимума при определенном m на экране 5; b – расстояние от дифракционной решетки 3 до экрана 5.

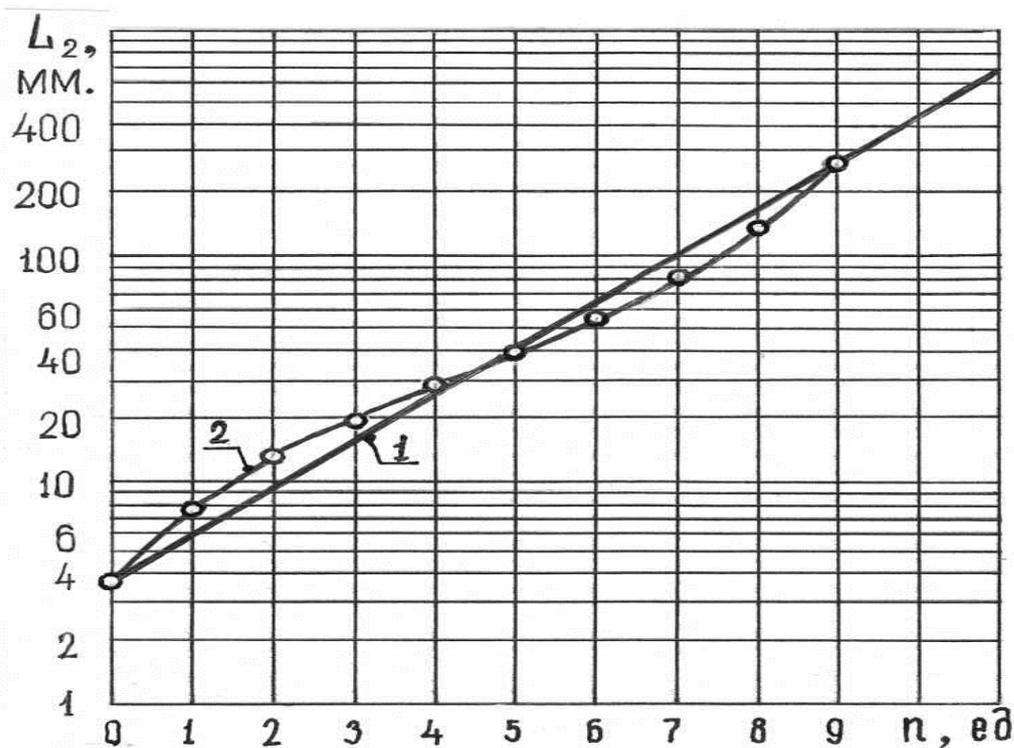


Рис. 5. Зависимость расстояния дифракционных максимумов L_2 от их номера n (линия 2) по уравнению 4, точки – фактические значения ($L_{2ф}$). Линия 1 – экспонента в уравнении 4.

Таблица 3. Анализ данных дифракции света по рис. 2.

Значение L_2 по уравнению (4) в сравнении с его фактическим значением $L_{2ф}$ при определенном n .										
Значение n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Значение L_2 , мм	3,5	6,4	10,9	17,3	25,5	36,0	51,9	81,5	142	263
Значение $L_{2ф}$, мм	3,5	7,5	12,5	19,0	27,5	38,5	55,0	81,5	132	263
Относительная погрешность, ε , %	0,0	17,2	14,6	9,8	7,8	6,9	6,0	0,0	7,0	0,0
Среднее значение, $\varepsilon_{ср}$, %	6,9									

Моделирование дифракции гравитонов, излучаемых Солнцем. На рис. 6 приведена схема дифракции гравитонов (Γ) на удаленных друг от друга ядрах (1 и 2) атомов макроскопического тела. Приведенная на рис.6 схема может быть использована для моделирования дифракции гравитонов любого макроскопического тела. В нашем примере – это Солнце. Гравитоны (Γ), – кванты гравитационного поля макроскопического тела, излучаются во всех направлениях ядрами этого макроскопического тела. Гравитоны

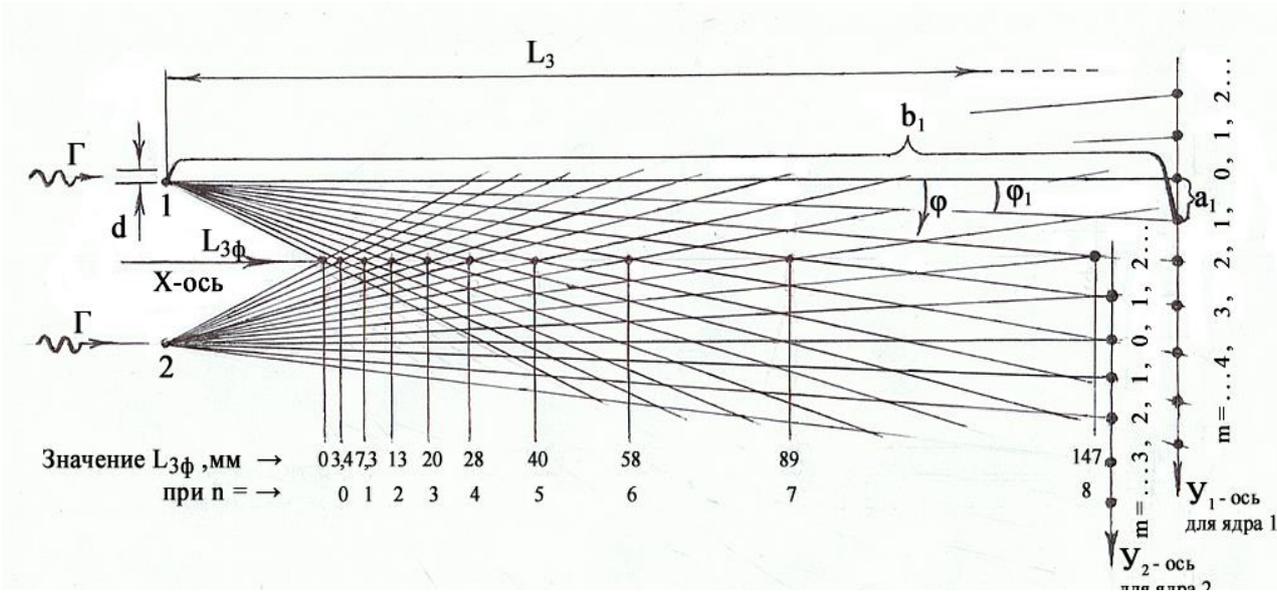


Рис. 6. Схема дифракции гравитонов (Г) на удаленных друг от друга ядрах (1 и 2) атомов макроскопического тела.

обладают высокой проникающей способностью через вещество. Учитывая, что объем ядер в 10^{15} раз меньше объема атомов, гравитоны «свободно» пронизывают пространство между ядрами атомов. Коэффициент поглощения гравитационной энергии веществом составляет всего лишь 10^{-10} , т.е. очень мал. Проходя далее вблизи ядер (1 и 2), гравитоны (Г) (см. рис. 6) испытывают дифракционные отклонения. Максимумы этих дифракционных отклонений показаны на рис.6 линиями, которые встречаясь в пространстве друг с другом создают интерференционную картину максимумов гравитации. Указанные максимумы гравитации на рис.2 показаны точками по оси X. По осям Y_1 и Y_2 – это обычная дифракционная картина, описываемая уравнением: $d \cdot \sin \phi = m\lambda$ (1), где: ϕ – угол дифракции, $m=0,1,2,\dots$, - порядок дифракционного максимума, λ – длина волны, d – это размер зоны Френеля в приядерной области, внутри которой пролетает поток дифрагирующих гравитонов (на рис.1 показан условно). Вероятно, размер такой зоны Френеля (d) соизмерим с диаметром нуклона.

Таблица 4. Анализ данных дифракции по рис. 6.

Значение L_3 по уравнению (5) в сравнении с его фактическим значением $L_{3\phi}$ при определенном n .										
Значение n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Значение L_3 , мм	3,53	6,87	12,24	19,65	28,58	38,88	53,70	84,65	158,0	318,1
Значение $L_{3\phi}$, мм	3,4	7,3	13,0	20,0	28,0	40,0	58,0	89,0	147	310
Относительная погрешность, ϵ , %	3,7	5,9	5,8	1,7	2,1	2,8	7,4	4,9	7,5	2,6
Среднее значение, ϵ_{cp} , %	4,1									

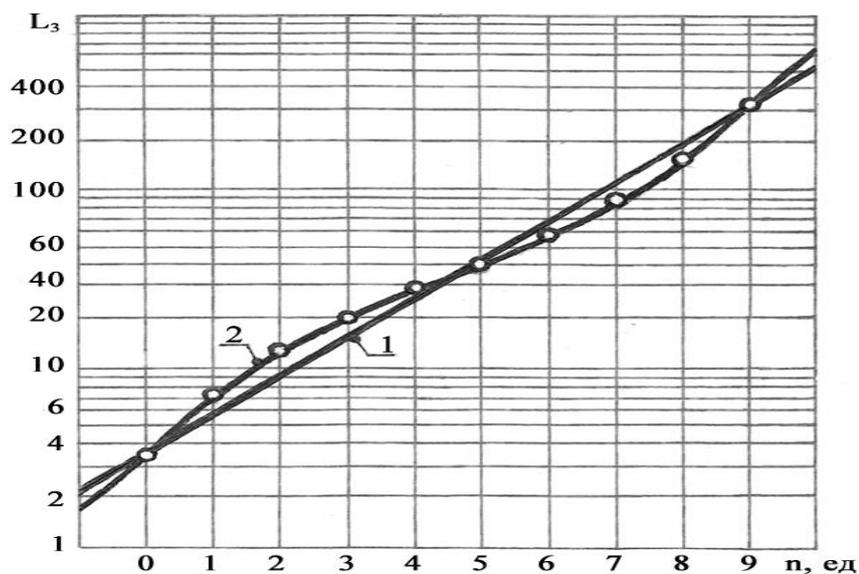


Рис. 7. Зависимость расстояния дифракционных максимумов L_3 от их номера n (линия 2) по уравнению 5, точки – фактические значения ($L_{3ф}$). Линия 1 – экспонента в уравнении 5.

Для определения $L_{3ф}$ сначала определяли положение максимумов по осям Y_1 и Y_2 через $\sin\varphi = a/b$. В качестве примера на рис.6 показано определение: $a_1 = \sin\varphi_1 \cdot b_1$. Далее, как показано на рис.6, определяли положение максимумов по оси X , в которых встречаются дифрагирующие на ядрах 1 и 2 гравитоны при разности их хода, равной нулю, как точки пересечения соответствующих линий. Эти точки определяют значения $L_{3ф}$, которые измерены и приведены на рис.6. Анализ данных модели дифракции гравитонов приведен в табл.4. По полученным данным в полулогарифмических координатах построены зависимости 1 и 2, представленные на рис.7. Даже при визуальном сравнении рисунков 3 и 7 видно, что зависимости, приведенные на этих рисунках, идентичные. Для данных рис.6 и табл.4 уравнение в общем виде будет:

$$L_3 = L_{03} e^{k_3 n} \left(1 + A_3 \sin \frac{2\pi n}{n_{03}} \right), \quad (5)$$

Где: n – порядковый номер дифракционного максимума – числа 1,2,3..., коэффициенты уравнения (5) имеют значения: $L_{03} = 3,53$ мм, $k_3 = 0,50$, $A_3 = 0,28$, $n_{03} = 9,0$.

На основании совпадения уравнений 3 и 5 следует сделать вывод о том, что расположение планет и других объектов Солнечной системы приходится на положения максимумов дифракции гравитационных волн, излучаемых Солнцем. Планеты как бы находятся в гравитационных потенциальных ямах. (Аналогично – положение спутников и колец планетных систем определяется положением максимумов дифракции гравитационного поля планет).

Проведенный нами анализ на модельной схеме дифракции гравитационных волн позволяет считать необходимым экспериментальную проверку дифракции путем замеров

напряженностей гравитационного поля в областях расположения траекторий планет (и их спутниковых систем). Такие замеры нецеленаправленно проведены при исследовательских полетах космических аппаратов «Пионер-10 и -11» [8] и расценены как «аномальные эффекты в Солнечной системе». Причем, максимумы напряженностей гравитационного поля, согласно проведенным замерам, приходятся на расположение планет. Это является еще одним, причем экспериментальным, доказательством волновой природы гравитации в нашем анализе.

Выводы по экспериментальному моделированию. Как следует из сопоставления результатов проведенного нами анализа: 1) расположения планет Солнечной системы, 2) дифракции света в радиальном от источника направлении, 3) моделированию дифракции гравитонов, излучаемых Солнцем, необходимо сделать вывод о том, что положение планет и других объектов Солнечной системы определяется положением максимумов дифракции гравитационного поля Солнца (аналогично – положение спутников и колец планетных систем определяется положением максимумов дифракции гравитационного поля планет). Наличие максимумов гравитации объясняет формирование планет Солнечной системы, спутниковых и кольцевых систем планет, а также – их последующую устойчивость, т. е. является доказательством достоверности открытия волновой природы гравитационного поля Солнца и планет Солнечной системы.

Формула открытия. Путём теоретического астрофизического анализа и научного экспериментального моделирования установлено неизвестное ранее явление излучения Солнцем гравитационных волн (гравитонов), заключающееся в том, что при распространении в радиальном от Солнца направлении они образуют максимумы гравитационного поля Солнца, в которых сформировались орбиты планет и астероидов Солнечной системы, что позволяет объяснить устойчивость, происхождение и эволюцию Солнечной системы, а также найти множество новых фундаментальных направлений научного и практического использования открытия.

Область научного и практического значения использования открытия. Открытие коренным образом меняет уровень познания человечеством материального мира и последующее развитие научно-технического прогресса, в частности, использования радиотехнических устройств. Открытие доказывает, что гравитационное поле не является статическим, как считалось до настоящего времени. Наши представления о гравитационном взаимодействии, развитые в открытии, получили свое использование в работах автора [3,4,5] и несомненно получат свое дальнейшее научное и практическое использование. В этих работах автором развивается «корпускулярно-волновая теории гравитации» с использованием представлений теории близкодействия [9]. Ее сущность сводится к следующему. По закону Всемирного тяготения Ньютона сила тяготения определяется массами тяготеющих тел. Массы

сосредоточены в ядрах атомов, которые излучают и поглощают гравитационные волны в виде квантов этих волн – гравитонов. Поглощение телом гравитационной энергии и превращение ее в кинетическую энергию тела, или его частей (атомов), является неотъемлемым свойством гравитационного взаимодействия. Поток гравитационной энергии определяется интенсивностью (J) гравитационного поля центрального тяготеющего тела, в соответствии с полученном нами уравнением:

$$J = \frac{g^2}{G} \cdot \sigma, \quad (6)$$

где g – напряженность гравитационного поля, G – гравитационная постоянная, σ – скорость распространения гравитационных волн, которая, по нашей оценке, составляет $\sigma \approx 1,2 \cdot 10^{15}$ м/с. Поглощение энергии гравитационного поля, по нашему мнению, является главным фактором повышения температуры в недрах планет [5]. Здесь же получено уравнение для средней интенсивности (J) излучения гравитационного осциллятора на расстоянии R от него:

$$J = \frac{Gm_0^2 d_0^2 \omega^4}{\sigma^3 48 \pi^2 R^2}, \quad (7)$$

где: m_0 – масса осциллятора, d_0 – амплитуда колебаний осциллятора, ω - его частота, σ – скорость гравитационных волн. В работе [2] выполнена оценка длины гравитационных волн, излучаемых Солнцем: $\lambda \approx 10^{-17}$ м и, соответственно, их частоты: $\nu \approx 1,2 \cdot 10^{30}$ Гц.

Материал публикаций [3,4,5] послужит решению важных задач поиска фундаментальных направлений научного и практического использования открытия. Интересное научное объяснение на основе корпускулярно-волновой теории гравитации и теории дифракции, разработанной в оптике [10], может получить существующая в Солнечной системе [11] зависимость размеров планет [12] в радиальном от Солнца направлении.

Важным направлением научного и практического использования заявленного открытия является возможность исследования и практического использования гравитационных волн применительно к земным условиям. В этой связи для проектирования экспериментальных излучателей гравитационных волн несомненным является использование полученных уравнений (6) и (7). Так, например, оценка по уравнению (7) возможности использования механических гравитационных осцилляторов в земных условиях показывает их непреодолимые ограничения по частоте и массе. Значение частоты гравитонов, излучаемых Солнцем, $\nu \approx 1,2 \cdot 10^{30}$ Гц является для радиотехники запредельным, поэтому регистрация таких гравитонов радиотехническими средствами напрямую невозможна. Наиболее предпочтительным является использование в качестве модуляторов гравитационного поля молекулярных высокочастотных (микроволновых) генераторов, в которых процессы должны происходить в коллективной системе модуляторов на молекулярном уровне. Размещение источника и приёмника гравитационных волн в условиях Земного шара позволит проводить

экспериментальные исследования, управлять ими, и объективно подойти к решению многих вопросов изучения свойств гравитационных волн.

Применительно к земным условиям установка для генерации модулированных гравитационных волн и их регистрации может быть следующей. В качестве генератора возможно использование аналога обычной микроволновой печи с рабочей частотой 2,45 ГГц. Это низкочастотная составляющая, накладываемая на несущую гравитационную волну частотой $\sim 10^{30}$ Гц. Излучателем гравитационной волны является расположенная между обкладками конденсатора в ёмкости печи разогретая вода массой около 10 кг. Здесь синхронные колебания диполей всей массы воды напоминают колебания механического гравитационного осциллятора. Излучатель нашей гравитационной установки должен быть экранирован от излучения электромагнитной волны. Модулированная частотой 2,45 ГГц гравитационная волна изучается во всех направлениях. Обладая высокой проникающей способностью, она пронизывает электромагнитный экран приемной установки, и вызывает гравитационные колебания диполей массы воды, заполняющий электродное пространство плоского конденсатора приемного колебательного контура, настроенного на частоту низкочастотной составляющей гравитационной волны 2,45 ГГц. Приемный контур отзовется на эти электромагнитные колебания, то есть одновременно с приемом модулированной гравитационной волны произойдет ее демодуляция и превращение в электромагнитный сигнал. Этот сигнал несет информацию о гравитационной волне (ее скорость распространения, коэффициент поглощения и т.п.), и после усиления может успешно анализироваться. Расчёт мощности гравитационных волн, излучаемых генератором в рассмотренном примере с использованием уравнения (7), преобразованного применительно к условиям генерации, дал значение $P = 25$ Вт. Это обнадеживает ожидать результат дальности приемо-передачи гравитационных волн в несколько сот километров. Такой результат позволяет определить экспериментально многие фундаментальные свойства гравитационных волн в земных условиях: скорость распространения, частоту, коэффициент поглощения веществом, и т. п.

Подобный проект с целью увеличения расстояния приемо-передачи может быть разработан на основе мощной стационарной радиолокационной установки.

Из рассмотренного примера также видно, что гравитационные волны могут быть использованы для передачи информации. Их отличительной особенностью является прямолинейное распространение и высокая проникающая способность, или способность пронизывать всю толщу Земного шара с малыми потерями. Причем, для исследования возможно использование известных радиотехнических устройств.

Высокая проникающая способность гравитационных волн и, значит, их возможность своей модулирующей (звуковой) составляющей непосредственно действовать на мозг человека наводят на мысль, что одним из интересных ожидаемых явлений при приеме-передаче гравитационных волн может явиться телепатия, которая несомненно имеет место в нашем мире. Но, вот, технический способ телепатической передачи информации пока неизвестен. Возможно, решение этого вопроса находится в использовании для этой цели гравитационных волн.

Список литературы:

1. Пояс астероидов. Формат JPG. [Электронный ресурс]. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Asteroid_Belt.svg (дата обращения: 5.02.18)
2. Борисов Ю. А. Закон Тициуса-Бодде и дифракция гравитационных волн. [Электронный ресурс]. Дата публикации: 27.03.2013, дата обновления: 15.06.2013г. Персональный сайт, URL: <http://borisov.3dn.ru/>.
3. Борисов Ю.А. О ДИФРАКЦИИ ГРАВИТАЦИОННЫХ ВОЛН // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 11-3. – С. 50-54; URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=34438>.
4. Борисов Ю.А. О СВОЙСТВАХ ГРАВИТАЦИОННЫХ ВОЛН // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 6-4. – с. 645-650; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=9669>.
5. Борисов Ю.А. ГРАВИТАЦИЯ КАК ИСТОЧНИК ВНУТРЕННЕГО ТЕПЛА ПЛАНЕТ. //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 3-3. С. 319-322. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=6536>.
6. Шепелев В.В. Новое толкование старого закона. «Наука и техника в Якутии». № 2, 2004г., с. 55-59.
7. МФТИ [Электронный ресурс]: /Проект 02-07-90327/ Теоретическая механика. Приложение3 – Закон Тициуса-Бонне. Дата обновления: 13.12.2005г., URL: http://www.fizteh.ru/02-07-90327/f_23qhv6 (дата обращения: 12.02.18).
8. Кауц В. Л. Темная материя и аномальные события в Солнечной системе. // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана: Естественные науки. 2011г., с. 141-148.
9. Гравитонные теории гравитации. [Электронный ресурс]. URL: <http://astrogalaxy.ru/836.html> (дата обращения: 16.02.18).
10. Спектральные приборы. Дифракционная решетка. [Электронный ресурс]. URL: http://bourabai.kz/physics/optics_10.html (дата обращения: 14.03.18).
11. Солнечная система. Состав Солнечной системы. [Электронный ресурс]. URL: <http://solarviews.com/eng/solarsys.htm> (дата обращения: 14.03.18).
12. Размеры планет Солнечной системы по возрастанию. [Электронный ресурс]. URL: <https://vseonauke.com/1181867283430770850/razmery-planet-solnechnoj-sistemy-po-vozrastaniyu-i-interesnye-svedeniya-o-planetah/> (дата обращения: 16.02.18).

Доцент ВФ ПГТУ



проф. РАЕ, к.т.н. Ю.А.Борисов.

Публикация статьи: 05.06.2018.