

К открытию гравитационных волн Солнца Борисов Ю. А.

ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет».

г.Волжск, республика Марий Эл, Россия, e-mail: bor.1946@yandex.ru

Аннотация: Данный материал является дополнением к открытию гравитационных волн Солнца [1]. В настоящее время нет достаточно научнообоснованного объяснения сложившегося положения планет по их размерам в Солнечной системе. По выполненному астрофизическому анализу можно видеть итог формирования Солнечной системы с максимумом гравитационного поля в областях расположения планет-гигантов. А её общий вид образует сигарообразную форму с утолщением в средней части, где находятся (и образовались ранее) планеты-гиганты на удалении от Солнца, а не вблизи к нему.

Ключевые слова: Гравитационные волны. Формирование Солнечной системы.

Toward the discovery of the Sun's gravitational waves

Borisov Yu. A.

FGBOU VPO "Volga state technological University".

Volzhsk, Mari El Republic, Russia, e-mail: bor.1946@yandex.ru

Abstract: This material is an addition to the discovery of gravitational waves of the Sun [1]. Currently, there is no sufficiently scientifically based explanation of the current position of the planets by their size in the Solar system. According to the performed astrophysical analysis, one can see the result of the formation of the Solar system with a maximum gravitational field in the regions of the giant-planets. And its General appearance forms a cigar-shaped shape with a thickening in the middle part, where the giant planets are (and were formed earlier) at a distance from the Sun, and not close to it.

Key words: Gravitational waves. Formation of the Solar system.

I. Коротко о дифракции и интерференции света.

Наличие дифракции и интерференции в каком-либо процессе доказывает, что исследуемое явление – это волновой процесс. Часто не только учащиеся средних школ и студенты университетов, но и их преподаватели не до конца осознают глубину рассматриваемых явлений. Такое положение возникает, вероятно, из-за того, что оба явления в учебном плане рассматриваются поверхностно, лишь по самой сути, чтобы учащиеся могли усвоить определения рассматриваемых явлений. Также в курсе физики явление дифракции рассматривается как важный аргумент победы теории дифракции для доказательства волновой природы света. Неудивительно, что закон Тициуса-Боде в астрофизике, как свидетельство дифракции гравитационных волн, нашёл достойное применение в нашем открытии лишь в настоящее время (по истечении 250 лет после его обнаружения и публикации – в 1766 г.) [1].

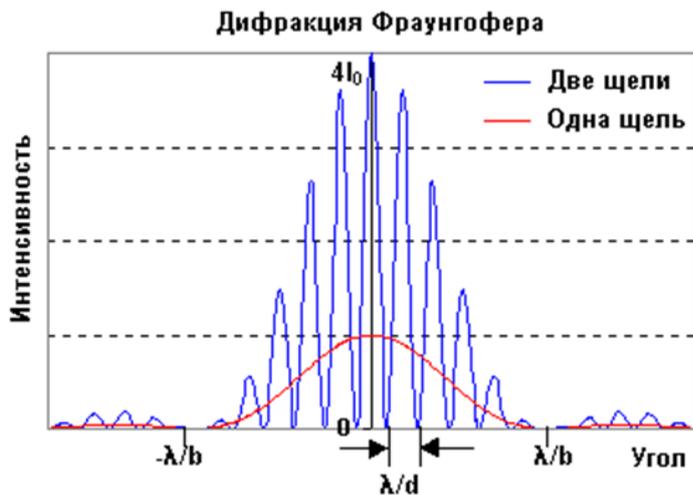


Рис. 1. Зависимость интенсивности света от угла его дифракционного отклонения (картина дифракции света) для одной щели (красная линия) и для двух щелей (синяя линия).

На рис.1 приведена зависимость интенсивности света от угла его дифракционного отклонения (картина дифракции света) для одной щели (красная линия) и для двух щелей (синяя линия). Данные приведены по источнику [2] для так называемой «дифракции Фраунгофера» – в параллельных лучах света. Отметим, что на рис.1 не показаны дополнительные максимумы, которые находятся между основными и по интенсивности в 22 раза слабее основных. Для данных дифракции Фраунгофера от N щелей

и от одной щели для центральных максимумов интенсивности существует закономерность: $J(N)/J(1) \approx N^2$ (1).

Для приведённого на рис.1 случая после подстановки числовых значений в уравнение (1) получим: $4 / 1 = N^2$, откуда $N = 2$, что совпадает с заданным в эксперименте значением. Эти экспериментальные данные по дифракции световых волн приведены с целью их сравнения в части III настоящей статьи с данными по дифракции гравитационных волн, излучаемых Солнцем и открытым нами с приоритетом 27.03.2013 [3].

II. О положении планет в Солнечной системе по их размерам.

В настоящее время нет достаточно научнообоснованного объяснения сложившегося положения планет по их размерам в Солнечной системе. Ниже приводятся сведения по данному вопросу из сообщения [4].

1). По одной гипотезе на основе логики с привлечением закона Всемирного тяготения считается, что массивные и крупные по размерам планеты (такие как Юпитер и Сатурн), т. к. сильнее притягиваются к Солнцу должны быть ближе к нему, маленькие же (такие как Меркурий), наоборот, – дальше. Такое могло быть, если бы начальное газопылевое облако было бы однородным и отсутствовали бы максимумы гравитации около звезды. Подтверждением этой гипотезы якобы является обнаружение в нашей Галактике большого количества планетных систем с расположением массивных экзопланет ближе к центральной звезде. В этой связи заведующий лабораторией Института космических исследований РАН доктор ф-м наук Леонид Ксанфомалити сообщает: «Прослеживается четкая закономерность – чем меньше планета, тем дальше она от своей звезды. В Солнечной же системе вблизи Солнца крутится маленький Меркурий, а орбиты планет-гигантов Юпитера и Сатурна проходят вдали от светила. На практике же в телескопы астрономы

подобных систем не обнаружили. Возможно, это произошло в виду того, что мы изучили лишь ничтожно малой кусочек неба». В этой связи Джим Кастинг, планетолог из университета штата Пенсильвания, указывает: «Из того, что мы пока не нашли много систем похожих на Солнечную, не следует, что они не распространены. Этому есть своё объяснение». В частности, экзопланеты диаметром меньше Земного пока еще находятся вне пределов чувствительности телескопов. А задача обнаружения более крупных планет, схожих с газовыми гигантами Солнечной системы, требует длительных наблюдений, т. к. периоды обращения планет с отдаленными от светила орбитами очень большие (например, период обращения Сатурна составляет 29 лет). Отметим, что наиболее широко применяемым методом обнаружения экзопланет является метод транзитной фотометрии, при котором по ослаблению блеска Звезды во время прохождения планеты на фоне её диска можно определить параметры планеты. Чтобы обнаружить такой транзит при больших периодах обращения экзопланет астрономам придется ждать возможно несколько десятилетий.

2). По второй гипотезе, чтобы привести положение газового гиганта Юпитера ближе к Солнцу, подобно расположению массивных экзопланет в других недавно обнаруженных планетных системах, используют явление миграции Юпитера сначала – приближение к Солнцу, а затем наоборот, – удаление от Солнца на существующую ныне орбиту. Разработчик этой гипотезы планетолог Грег Лафлин из Калифорнийского университета в Санта - Крузе признаёт, что гипотеза большого отклонения Юпитера представляется излишне заумной и даже несколько маловероятной. «Она вызывает определенный скептицизм; и я сам в какой-то степени до сих пор в ней сомневаюсь». – Указывает Лафлин.

Таким образом, сами разработчики этих двух гипотез сомневаются в их справедливости!

III. Почему сигарообразная форма?

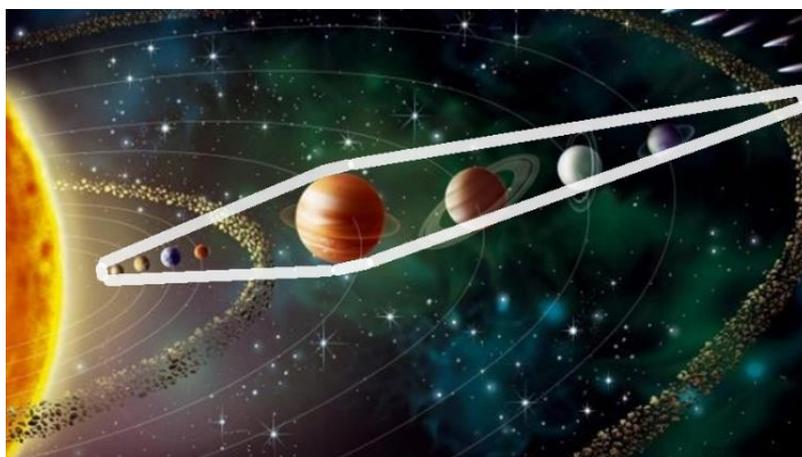


Рис. 2. Сигарообразная форма сложившегося расположения планет по их размерам в Солнечной системе.

Уже с давнего времени астрофизиками было замечено что размеры планет (а, значит, и их масса) в Солнечной системе в зависимости от расстояния от Солнца имеют сигарообразную форму (см. рис.2).

В настоящее время нет объективных доказательств распространённости такой формы расположения планет в других звездных системах Вселенной. По этому поводу

возникает вопрос: а разве сама Солнечная система не является таким доказательством? Ниже приведём свою разработку такого объективного доказательства.

Таблица 1. Характеристика планет (n = 1÷9) для построения дифракционной картины по рис.3.

Наименование планеты	n – порядковый номер планеты	L _ф – фактическое расстояние от Солнца до планеты, млн. км	m – масса планеты, в кг	Lg m – десятичный логарифм массы планеты
Меркурий	1	58	$3,568 \cdot 10^{23}$	23 + 0,55
Венера	2	108	$49,00 \cdot 10^{23}$	23 + 1,690
Земля	3	150	$59,76 \cdot 10^{23}$	23 + 1,776
Марс	4	228	$6,57 \cdot 10^{23}$	23 + 0,817
Главный пояс астероидов	5	395	$3,88 \cdot 10^{21}$	21 + 0,583
Юпитер	6	778	$19004 \cdot 10^{23}$	23 + 4,268
Сатурн	7	1426	$5683 \cdot 10^{23}$	23 + 3,754
Уран	8	2869	$866,5 \cdot 10^{23}$	23 + 2,937
Нептун	9	4496	$1024 \cdot 10^{23}$	23 + 3,010

В таблицах 1 и 2 приведены характеристики планет и транснептуновых объектов для построения дифракционной картины по рис.3. Данный материал является дополнением к открытию гравитационных волн Солнца [1]. В этой работе использованным в качестве базового для определения максимумов дифракции гравитационных волн Солнца является уравнение $L = L_0 e^{kn} \left(1 + A \cdot \sin \frac{2\pi n}{n_0} \right)$ (2). В этом уравнении: L – расстояние от Солнца до планеты (объекта, максимума дифракции), n – порядковые номера максимумов дифракции (орбит планет или объектов Солнечной системы – числа 1.2.3...), эти же значения n использованы и в таблицах 1 и 2, а также на рис.3 и 4, e – основание натуральных логарифмов, коэффициенты: $L_0 = 30$ млн. км, $k = 0,543$, $A = 019$, $n_0 = 6, 3$. Учитывая, что L как

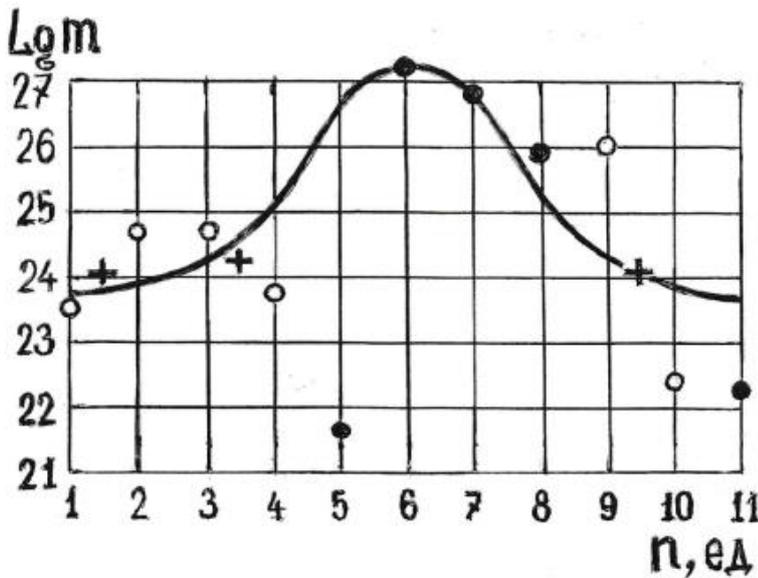


Рис. 3 Зависимость Lgm планет (объектов) Солнечной системы от их порядкового номера ($n=1,2,3\dots$). Обозначения: сплошные кружки – фактические значения Lgm , полые кружки – используемые для усреднения соседние значения Lgm , крестики – их усредненные значения.

их полная аналогия. Это еще раз доказывает, что гравитация Солнца – это волновой процесс.

расстояние до гравитационного максимума или орбиты планеты (объекта) экспоненциально увеличивается (см. уравнение (2)) с увеличением n , то в зависимости m от n также необходимо использовать логарифм m , что представлено на рис.3. Из рис.3 видно, что наибольшей по размеру и массе должна быть планета в середине зависимости при $n = 6$, это – Юпитер. На рис.1 число световых максимумов 11, и на рис.3 число гравитационных максимумов также 11. Для рис.1 определено количество дифракционных щелей $N = 2$. Анализируя рис.1 совместно с рис.3, отметим, что выполняется

Таблица 2. Характеристика транснептуновых объектов ($n = 10 \div 11$) для построения дифракционной картины по рис.3.

Наименование объекта.	n – порядковый номер объекта.	L_{ϕ} – фактическое расстояние от Солнца до объекта, в млн. км.	m – масса объекта, в кг.	Σm – сумма масс объектов, в кг	$Lg \Sigma m$ – десятичный логарифм суммы масс объектов.
2010 KZ39	10	6870	$0,053 \cdot 10^{22}$	2,314 · 10 ²²	22 + 0,364
2002 UX 25	10	6413	$0,031 \cdot 10^{22}$		
2005, Макемаке	10	6850	$0,3 \cdot 10^{22}$		
2004 Орк	10	5860	$0,063 \cdot 10^{22}$		
2003, Хаумеа	10	6465	$0,4 \cdot 10^{22}$		
1930, Плутон	10	5900	$1,3 \cdot 10^{22}$		
2002, Кварвар	10	6493	$0,14 \cdot 10^{22}$		
2001, 42301, UR163	10	7693	$0,027 \cdot 10^{22}$		

2004, XR 190	11	8557	$0,032 \cdot 10^{22}$	} $1,824 \cdot 10^{22}$	22+ 0,261
2005, TB 190	11	11452	$0,019 \cdot 10^{22}$		
2000, YW 134	11	8617	$0,019 \cdot 10^{22}$		
2003, OK 91	11	10267	$0,00087 \cdot 10^{22}$		
2003, FZ 129	11	9270	$0,0005 \cdot 10^{22}$		
2005, PQ 21	11	9390	$0,0008 \cdot 10^{22}$		
2006, OH 181	11	10095	$0,066 \cdot 10^{22}$		
2003, FY 128	11	7402	$0,0127 \cdot 10^{22}$		
2006, HX 122	11	10425	$0,0036 \cdot 10^{22}$		
2003, UB 313, Эрида	11	10157	$1,67 \cdot 10^{22}$		

Отметим, что при построении рисунка 3 использован метод графического усреднения некоторых соседних точек в начале зависимости и в её конце, не затрагивая самой ответственной для анализа её средней части. Усредненные значения на рис. 3 показаны крестиками. Также, в виду значительных погрешностей, не учитывали данные для $n = 5$ (главный пояс астероидов) и $n = 11$ (пояс Койпера). Как уже отмечалось, гравитация Солнца – это волновой процесс. Гравитоны – корпускулярно-волновые частицы, образуясь в ядрах атомов Солнца, излучаются ими во всех направлениях, и далее, проходя внутри Солнца вблизи ядер других атомов, испытывают дифракцию. После чего, проходя в радиальном от Солнца направлении интерферируют, в результате чего вокруг Солнца образуются максимумы гравитации. Подобные максимумы по такому же механизму образуются и около планет, они становятся орбитами спутников планет. Наличие максимумов гравитации объясняет формирование планет Солнечной системы, спутниковых и кольцевых систем планет, а также – их последующую устойчивость. Логично посчитать, что процесс формирования планет в максимумах гравитации начал происходить одновременно во всей Солнечной системе из газопылевого облака 5, 0 млрд. лет назад. Области газопылевого облака, попавшие в гравитационные максимумы, а затем и образовавшиеся в них из газопылевой материи планеты и их спутники с самого начала формирования Солнечной системы как бы находятся в гравитационных потенциальных ямах (точнее – в траншеях), в идеальном случае совпадающих с орбитами планет (при близких к круговым орбитам).

И вот, на рис. 3 и 4 мы можем видеть итог формирования Солнечной системы с максимумом напряженности гравитационного поля в областях расположения планет-гигантов. А её общий вид образует сигарообразную форму с утолщением в средней части, где в существующем положении находятся (и образовались ранее) планеты-гиганты на удалении от Солнца, а не вблизи к нему.

Необходимо отметить также (таблица 2), что на периферии Солнечной системы (в поясе Койпера и далее) напряжённость в максимумах гравитационного поля Солнца – причина, по которой происходило формирование планет в Солнечной

системе, значительно более слабая. Действительно, для транснептуновых объектов ввиду значительного снижения напряженности гравитационного поля Солнца (на 10 порядков) формирование планет так и не завершилось, т. е. в поясе Койпера формирование объектов дошло лишь до образования астероидов.

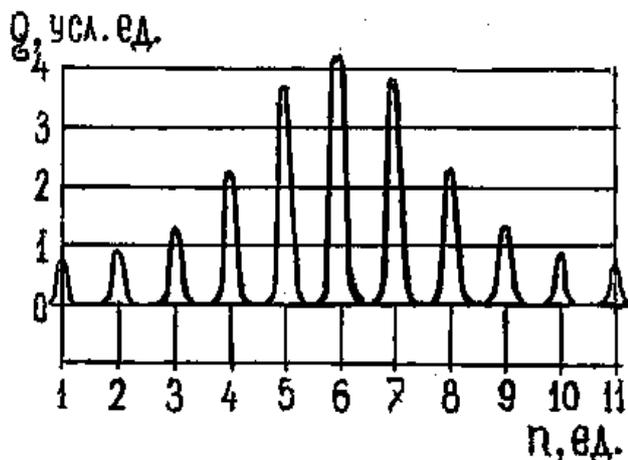


Рис. 4. Зависимость интенсивности напряженности (g , усл. ед.) гравитационных максимумов в Солнечной системе от их порядкового номера (n) в радиальном от Солнца направлении.

любом расстоянии от Солнца. При таком подходе расположение орбит планет не является стабильным. Т. е. любая планета независимо от её массы может образовываться в любом месте Солнечной системы, а со временем также менять свое положение в ней. Такой подход не объясняет устойчивость положения планет и всей Солнечной системы, что может привести к выдвигению ложных гипотез в астрофизике, т. е. к заблуждениям в науке.

Выводы.

Проведено сравнение дифракции света для двух щелей и дифракции гравитационных волн Солнца. Показана их полная аналогия.

Показано, что сложившееся положение планет Солнечной системы по их размерам имеет сигарообразную форму.

Материал статьи является дополнением к нашему открытию гравитационных волн Солнца [1] и служит доказательством дифракции гравитационных волн и образованию гравитационных максимумов в Солнечной системе, объясняет формирование планет спутниковых и кольцевых систем планет, а также их последующую устойчивость во времени. Наибольшие максимумы гравитационного поля Солнечной системы образованы в областях расположения планет-гигантов, а её общий вид образует сигарообразную форму.

Список литературы.

1. Борисов Ю. А. ОТКРЫТИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ ГРАВИТАЦИОННЫХ ВОЛН СОЛНЦЕМ. [Электронный ресурс]. Дата публикации: 05.06.2018. Персональный сайт, URL: <http://borisov.3dn.ru/>.
2. Дифракция света - online presentation. En.ppt-online.org. Видео-анимации для сопровождения лекционных занятий по физике. Physics Book.narod.ru» interactive /active lk/optika. [Электронный ресурс].
3. Борисов Ю. А. Закон Тициуса-Боде и дифракция гравитационных волн. [Электронный ресурс]. Дата публикации: 27.03.2013, дата обновления: 15.06.2013г. Персональный сайт, URL: <http://borisov.3dn.ru/>.
4. Планеты Солнечной системы по порядку от Солнца. obrazovaka.ru»...planet-solnechnoj...po-poryadku-ot... [Электронный ресурс]