К вопросу уточнения формулы Тициуса-Боде по аппроксимации радиусов орбит планет в Солнечной системе и современному взгляду на устройство нашей Вселенной

Обыденов Николай Павлович., к.т.н., с.н.с.

Родился в 1955 г., закончил с отличием Ленинградский политехнический институт им. М.И. Калинина в 1979 г. по специальности инженер-радиофизик. С 1981 г. и по настоящее время работаю в НИЦ РЭВ и ФИР ВМФ старшим научным сотрудником по тематике обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств кораблей ВМФ. Кандидат технических наук, старший научный сотрудник, проживаю в Санкт-Петербурге. Моб. тел. 8-905-210-64-17. E-mail: obidenov2014@yandex.ru Дата написания статьи: 08.05.2016 г.

За 240 лет после выявления Тициусом и Боде в 1766 году закономерностей в значениях расстояний от Солнца до Меркурия, Венеры, Земли, пояса астероидов, Марса и Юпитера наши знания об устройстве макромира резко расширились: был определен состав Солнечной системы, открыта наша Галактика, а также выявлены скопления и сверхскопления галактик. Определены границы нашей Вселенной [1, 2].

Особенно огромные успехи были сделаны в микромире: открыт Периодический закон изменения химических и физических свойств элементов Менделеева (1869 г.) [3], появилась теория Бора для водородоподобных систем (1913 г.), получено уравнение квантовой механики Э. Шредингером (1926 г.) [4, 5], и т.д.

Поэтому сегодня мы, опираясь на успехи современных наук в исследовании законов устройства микро и макро миров, можем оценить точность аппроксимации радиусов орбит планет в Солнечной системе, разработанные Тициусом и Боде, и предложить современный вариант их уточнения.

Анализируя численные значения расстояний до Солнца от Меркурия, Венеры, Земли, пояса астероидов, Марса и Юпитера Тициус и Боде в 1766 году выявили закономерность, которая записывалась в виде формулы [2]:

$$R_{-1} = 0.4, \text{ а } R_i = 0.4 + 0.3*2^i \quad [\text{а.е.}]. \qquad (1)$$

В таблице 1 приведены результаты расчетов аппроксимированных радиусов по формуле (1) Тициуса-Боде, а также величины их реальных значений.

Таблица 1 - Перечень значений номеров i, реальных и аппроксимированных расстояний до Солнца, рассчитанных по формуле (1)

Наименование планет	Номер, i	Реальное расстояние, а.е.	Аппроксими-рованное расстояние, а.е.	Примечание
1	2	3	4	5
Меркурий	-1	0.39	0.4	Полное совпадение
Венера	0	0.72	0.7	Полное совпадение
Земля	1	1.0	1.0	Полное совпадение
Марс	2	1.52	1.6	Близкое совпадение
Пояс астероидов	3	2.2 – 3.6	2.8	Близкое совпадение
Юпитер	4	5.2	5.2	Полное совпадение
Сатурн	5	9.54	10	Полное совпадение
Уран	6	19.22	19.6	Полное совпадение
Нептун	выпадает	30.06	-	Не совпадает
Плутон	7	39.5	38.8	Близкое совпадение
Эрида	8	67.7	77.2	Малое совпадение

Несмотря на достаточно-хорошее совпадение реальных и аппроксимированных расстояний (столбцы 3 и 4 в таблице 1) от Меркурия до Урана, к формуле (1) Тициуса-Боде имеются следующие претензии:

а) «Выпадание» Нептуна из расчетной последовательности.

б) Быстрое возрастание ошибки аппроксимации для последующих за Нептуном планет.

в) Номера планет «-1» для Меркурия и «0» для Венеры свидетельствуют об отсутствии гармоничности. Это не отражает объективной реальности и для нашей Земли, которая является планетой под номером 3, а не «1» как надо числить в формуле (1).

г) В перечень объектов Солнечной системы от Меркурия до Урана включен пояс астероидов. Однако, как показывает анализ, масса пояса астероидов составляет всего лишь 4 % от массы Луны, а, именно, $2.944*10^{21}$ кг. Это составляет только 0.05 % от массы Земли! Получается, что пояс астероидов является объектом второстепенной важности в нашей Солнечной системе, и включение его в формулу аппроксимации по расчету радиусов орбит планет является ошибочным. При своей ничтожной массе он не может влиять на уровень организации планет в Солнечной системе.

Аналогичными объектами в Солнечной системе являются пояс Койпера и облако Оорта. Имея существенно меньшие массы в сравнении с организующим началом в Солнечной системе – Солнцем, а также и с планетами, эти объекты следует исключать при изучении вопроса расчета радиусов планет, как объекты второстепенной важности.

Логически обоснованным является постановка задачи по разработке аппроксимирующей зависимости определения расстояний до Солнца, так, чтобы число «n» было натуральным числом от 1 до N: причем единица соответствовала орбите Меркурия, 2 – Венере, 3 – Земле, 4 – Марсу, 5 – Юпитеру, 6 – Сатурну, 7 – Урану, 8 – Нептуну, 9 – Плутону, 10 – Эриде и т.д. Пояс астероидов предлагается исключить.

В основу поиска в макромире такой зависимости положим аналогию движения планет в Солнечной системе по практически круговым орбитам, как вращение электронов вокруг атомов в микромире. Известно, что в атоме водорода радиусы стационарных орбит электрона r_n определяются выражением [4]

$$r_n = 0.529*10^{-10} *n^2, \qquad (2)$$

где n – номер орбиты.

Обобщая данную зависимость, можно записать $r_n = A*n^2$. Сохраняя степенной вид зависимости радиуса, запишем в самом общем виде формулу аппроксимации радиусов расстояний от планет до Солнца

$$Rнов(n) = a + b*n^c, \qquad (3)$$

где a, b, c – искомые коэффициенты аппроксимации.

Для дальнейшего практического вычисления коэффициентов аппроксимации в таблице 2 приведен фактический (объективный) перечень планет (столбец 1) и соответствующие им номера планет (столбец 2). В столбце 3 приведены реальные значения соответствующих расстояний от планет до Солнца. Для поиска трех неизвестных коэффициентов a, b, c подставим в формулу (3) реальные значения соответствующих расстояний, например, для трех планет: Меркурий, Юпитер и Эрида.

$$Rнов(1) = a + b*1^c = 0.39, \qquad (4)$$

$$Rнов(5) = a + b*5^c = 5.2, \qquad (5)$$

$$Rнов(10) = a + b*10^c = 67.7 \qquad .(6)$$

Решение уравнений по формулам 4 - 6, а также практика построения кривых в пакете Mathcad 11 показывает, что более точная аппроксимация соответствует формуле

$$Rнов(n) = (38 + n^{3.8}) / 100[а.е.], \qquad (7)$$

где n = 1, 2, 3, … N.

В таблице 2 приведены результаты расчетов по формуле (7), а также результаты расчета относительной погрешности аппроксимации в сравнении с реальными расстояниями. В столбце 4

приведены новые значения аппроксимированных расстояний до планет, рассчитанные по формуле (7). Для каждого аппроксимированного расстояния определена относительная погрешность. Суммарная относительная погрешность для 10 точек аппроксимации равна 12.7 %.

Таблица 2 - Результаты расчетов аппроксимированных расстояний от планет до Солнца по разработанной автором формуле (7)

Наименование планет в Солнечной системе	Порядковый номер планеты, n	Реальное расстояние до Солнца, а.е. (Rreal)	Аппроксимиро-ванное расстояние до Солнца (Rapr), а.е.	Относительная погрешность: (Rreal - Rapr)*100 / Rreal, %
1	2	3	4	5
Меркурий	1	0.39	0.391	0.26
Венера	2	0.72	0.52	27.8
Земля	3	1.0	1.03	3
Марс	4	1.52	2.32	52.6
Юпитер	5	5.2	4.9	5.8
Сатурн	6	9.54	9.44	1.05
Уран	7	19.22	16.6	13.6
Нептун	8	30.07	27.4	8.9
Плутон	9	39.5	42.7	8.1
Эрида	10	67.7	63.5	6.2
Новая планета за Эридой	11	-	91.0	-
Последующая ожидаемая планета	12	-	126.5	-

Усредненная погрешность аппроксимации для 10 точек равна 11.7 %! Новая формула, обладая высокой точностью аппроксимации для 10 реальных планет, позволяет спрогнозировать,

что следующие планеты с порядковыми номерами 11 и 12 должны находиться соответственно на расстояниях 91 и 126.5 а.е.

Получив достаточно хорошую аппроксимацию радиусов планет с погрешностью в 11.7 % на основе предположения идентичности построения микро и макро миров, справедливо поставить следующий вопрос: «А насколько глубока эта аналогия? Не удерживаются ли объекты в макромире, также как и микромире, за счет взаимодействия электронных облаков?»

Исследуем далее более детально возможность объективного удержания в природе объектов в макромире за счет взаимодействия атомов их электронных облаков, как это реализовано в микромире.

К настоящему времени к объектам микромира относят кварки, нуклоны, ядра, атомы, клетки [6], а к макромиру – планеты (Земля), звездные системы (Солнечная система), Галактики, Скопления галактик и Сверхскопления галактик [1, 2]. Анализ объемов объектов творения природой от микро до макро мира в нашей Вселенной показывает, что диапазон их изменения совершается в колоссальных масштабах: от 10^{-48} до 10^{80} м^3! Общий размах изменения объема объектов творения составляет $\approx 10^{128}$!

Получается, что во Вселенной одновременно и устойчиво существуют 10 уровней организации материи. Каждому уровню соответствует своя форма. В этом проявляется действие трех законов диалектики [7, стр. 73]. Первый закон «отвечает» за равновесие в силах по организации движения материи во всех формах бытия. Среди огромного множества форм эти 10 форм составляют основу Вселенной. Из кварков построены нуклоны, из нуклонов – ядра, из ядер и электронов – атомы, из атомов – органический и неорганический микро и макро миры. Условно, их можно назвать элементами творения (ЭТ) нашей Вселенной.

Проявление действия второго закона диалектики, который определяет в природе переход количественных изменений в качественные и обратно, заключается в том, что всем предметам и явлениям свойственны количественная и качественная определенности, количество и качество [8, стр. 89]. Мы наблюдаем 10 форм организации материи с ярко выраженным качеством, каждой из которых соответствуют свои элементы их создания (творения).

Каждому ЭТ природой выделена своя форма с индивидуальным содержанием ее элементов [9, стр. 339], которая обладает строгим набором физических параметров: радиус, объем, масса, энергия связи (сила удержания), скорость протекания внутренних процессов, температура и т.д. Под силой удержания объекта понимается такая сила, которая обеспечивает длительное устойчивое существование его в пределах формы организации составляющих его элементов.

Однако закон всемирного тяготения накладывает «вето» (запрет) на изменение сил удержания объектов в макромире. На мой взгляд, исторически это произошло неосознанно, когда астрономы (ученые), опираясь на ограниченные знания своего времени о распределении материи во Вселенной, распространили «поумолчанию» закон притяжения планет к Солнцу, открытый в 1665 г. Ньютоном, на весь макромир!?

Вплоть до настоящего времени за 351 год астрономы и физики внушали почти десяти поколениям жителей Земли, что закон всемирного тяготения объективно описывает притяжение всех макрообъектов нашей. Однако проявление природой более тонкого устройства объективной реальности не заставило себя ждать: в двадцатых годах прошлого века после обработки результатов большого числа наблюдений по распределению звезд на небосводе астрономы вынуждены были признать, что материя организована в новую форму – Галактику [1]. Это имя ей дали еще древние греки, называя яркую белесоватую полосу звезд на небе – Млечный Путь (galaxies, то есть молочный круг). Новая форма организации природой материи – Галактика –

занимала огромный объем, больший нашей Солнечной системы примерно в ≈ 10^{12} раз, а массу имела большую в ≈ 10^{13} раз. Главной особенностью устройства Галактики оказалось то, что количество Солнечных систем в ней оказалось более 200 млрд. шт.

Далее были открыты Скопления галактик и Сверхскопления галактик. Более детальное исследование скоплений галактик показало, что измеренные скорости вращения галактик в них оказались такими высокими, что в соответствии с законом всемирного тяготения скопления галактик должны были разлетаться [6, стр. 203]. Получалось, что для объяснения фактической (объективной) устойчивости во Вселенной скоплений галактик не хватало массы для увеличения силы притяжения внутри скопления. Вместо пересмотра проявившихся ограничений старой модели мира, созданной еще Ньютоном в 1665 г., была введена темная материя, на которую астрономы и «возложили» решение задачи устойчивого существования скоплений галактик. Для «заметания мусора под ковер», темную материю наделили нефизическими свойствами: она не взаимодействует ни с какими физическими полями, а только выполняет гравитационную поддержку существующих реальных материальных объектов в макромире [10 стр. 1].

В результате к настоящему времени проблематемной материи прочно заняла пятое место в списке нерешенных проблем современной науки [11]. Бурный прогресс развития наблюдательных средств современной астрономии еще более обострил проблему недоверия к закону всемирного тяготения: была обнаружена независимость скорости вращения звезд, галактик и скоплений галактик при увеличении расстояния их от центра вращения [12].

В перечень увеличивающихся «претензий» к закону всемирного тяготения можно добавить еще одну проблему, заключающуюся в том, что до настоящего времени закон остается всего лишь «гипотезой Ньютона», сформулированной только для пределов Солнечной системы, так как не обнаружен носитель его физического поля – гравитон.

Согласно третьему закону диалектики (закон отрицания отрицания) развитие носит поступательный характер, идет от простого к сложному, от низшего к высшему [7, стр. 73]. Именно поэтому мы сегодня пытаемся на новом круге своего эволюционного развития откинуть старую гипотезу Ньютона и предложить на ее основе анализа ее ограничений – новую.

Применение законов диалектики к анализу форм макромира показывает, что каждый элемент творения, трансформируясь через свое количество в новую форму, теряет свою индивидуальность. Новая форма обязана удерживаться меньшими силами, так как на следующем этапе творения природой Вселенной новое качество само становится элементом творения последующей новой формы.

ЭТ могут создать новую форму из огромного своего количества только потому, что они удерживаются более прочными силами, чем сама форма: из них можно «лепить» что-то новое в расширенных объемах новой формы.

Рассмотрим реальный пример из повседневной деятельности человека, показывающий соотношение сил удержания формы и ее ЭТ. Создавая новую форму – дом, человек берет множество кирпичей и укладывает их согласно плану архитектора. Сила удержания отдельного кирпича определяется силами связи молекул в нем.

В построенном доме кирпичи взаимодействуют с другими кирпичами через цементный раствор. Кирпичи примыкают друг к другу только в стенах, полах, потолке и т.д. Но в доме есть комнаты, окна, коридоры, лифтовые шахты, подвалы, лестницы, где кирпичей нет, то есть они не взаимодействуют. Это резко ослабляет уровень сил связи кирпичей в новой форме дом. Значит сила удержания ЭТ - кирпич - существенно превосходит уровень сил в доме, из которых он построен.

При создании последующей новой формы – город – форма дом сама становится элементом его творения. Здесь силы удержания тысяч элементов дом в форме город становятся еще более слабыми.

В объективной реальности получается, что переход из формы в форму сопровождается обязательным уменьшением сил удержания их составляющих ЭТ. Этот анализ помогает нам понять тот факт, что адекватно оценить уровень сил удержания конкретной формы мы можем только с размеров ее ЭТ!

Изменение масс и объемов мы наблюдаем реально как в микромире, так и в макромире, а вот поверить в уменьшение сил удержания в макромире не удается: мешает запрет закона всемирного тяготения. Возникающие при этом проблемы решаются введением темной материи.

Современная Синергетика пытается строить аналитические уравнения для описания организации материи в сложные формы [13 стр. 86]. Пространственно-временные структуры организации материи в природе возникают в ходе эволюции Вселенной. Процессы, приводящие к возникновению структур, называются «самоорганизацией». В ходе эволюции или функционирования сложных систем может происходить целая иерархия процессов самоорганизации.

Каждая система описывается векторами состояния, которые можно представить в виде конкретных уравнений. Так, например, для планеты Земля, в основном состоящей из атомов, уравнение для ее формы можно записать в самом общем виде

$$\Phi_{земля} = F_{планета}\,(\Phi_{атом1}, \Phi_{атом2}, \Phi_{атом3}, \ldots \Phi_{атомN}), \qquad (8)$$

где $\Phi_{атом1}$ – функция, описывающая состояние первого атома, входящего в планету Землю;

N – число атомов в планете Земля, равное $\approx 10^{55}$.

Находясь на земле, мы реально видим всю сложность ее устройства, но мы не видим, как каждый атом участвует в ее построении, наблюдая усредненную картину их непрерывного взаимодействия. Атомы притягиваются друг к другу за счет сил взаимодействия электронных облаков, то есть здесь работают кулоновские силы.

Следующая форма макромира – Солнечная система – построена абсолютно по-другому: она состоит всего из 10 ЭТ (планеты типа Земля и одной звезды – типа Солнце).

Уравнение для формы Солнечная система запишем в виде

$$\Phi\Phi_{Солн.\,сист.} = FF_{Солн.\,сист.}\,(\Phi_{Солнце}, \Phi_{Меркурий}, \Phi_{Венера}, \ldots \Phi_{Эрида}), \qquad (9)$$

где $\Phi_{Солнце}$ – функция, описывающая состояние Солнца, аналогично описанию Земли в уравнении 8.

Всего 11 ЭТ составляют новую форму, но занимаемый ими относительный объем в сравнении с размерами ЭТ в пространстве Вселенной самый большой. Притяжение планет к Солнцу осуществляется с помощью сил всемирного тяготения. При переходе от формы планеты к форме Солнечная система происходит резкий скачок (в 10^{37} раз [5]) уменьшения сил их удержания.

Следующая форма – Галактика – состоит из 10^{12}ЭТ (звездных систем типа нашей Солнечной системы). Уравнение для ее формы запишем в виде

$$\Phi\Phi\Phi_{Галактика} = FFF_{Галактика}\,(\Phi\Phi_{Солн.\,сист.1}, \Phi\Phi_{Солн.\,сист.2}, \ldots \Phi\Phi_{Солн.\,сист.M}), \qquad (10)$$

где M – число ЭТ равное $\approx 10^{12}$.

Чтобы проявилась новая форма (Галактика), ее составляющие ЭТ (Солнечные системы)

должны удерживаться меньшими силами, чем те, которые сформировали и удерживают их. Этого требует второй закон диалектики: переход количества в новое качество возможен только при изменении всех их физических параметров. Каждый ЭТ, трансформируясь ЧЕРЕЗ СВОЕ КОЛЛИЧЕСТВО в НОВУЮ ФОРМУ, теряет свою индивидуальность. Новая форма обязана удерживаться меньшими силами, так как на следующем этапе творения природой Вселенной она сама становится ЭТ последующей новой формы.

Анализ законов диалектики применительно к возникновению форм в макромире, а также возможности современной синергетики показывают, что силы удержания макрообъектов в Солнечной системе, Галактике, Скоплении галактик и в Сверхскоплении галактик постоянно уменьшаются.

Условно можно сравнить это с тем, что природа раскинула «энергетические ловушки» на определенных расстояниях, соответствующих планетам, звездам, Галактикам, Скоплениям галактик и Сверхскоплениям. Без такого принудительного ограничения материальные тела (объекты) «весело» бы разбежалась по всей Вселенной равномерно или сомкнулась в один кусок массы. Но мы сегодня наблюдаем стройность и устойчивость устройства Вселенной от кварка до сверхскоплений галактик в виде 10 уровней организации материи. Значит, эти ловушки есть и работают. Какова их физическая природа?

Для поиска физического явления, способного организовать устойчивое распределение материи в масштабах Вселенной и решить указанные выше проблемы, рассмотрим то, что науке хорошо известно в настоящее время: организацию материи в микромире. Именно из атомов конкретных элементов сформированы все объекты макромира.

В микромире общепризнанным фактом является то, что все атомы вещества формируются за счет взаимодействия электронных облаков [3 стр. 19]. Детально изучены электронные конфигурации всех атомов, встречающихся в природе, которые подробно представлены в периодической системе элементовД. М. Менделеева [3 стр. 482].

Например, образование химической связи между атомами водорода является результатом взаимопроникновения («перекрывания») электронных облаков, происходящего при сближении взаимодействующих атомов (рисунок 1) [3 стр. 115]. Вследствие такого взаимопроникновения плотность отрицательного электрического заряда в межъядерном пространстве возрастает. Положительно заряженные ядра атомов притягиваются к области перекрывания электронных облаков. Это притяжение преобладает над взаимным отталкиванием одноименно заряженных электронов, так что в результате образуется устойчивая молекула.

Это позволяет утверждать, что в молекуле водорода атомы удерживаются в устойчивом состоянии за счет действия электрических (кулоновских) сил.

На рисунке 2 приведена объемоцентрированная кубическая решетка типа A2 [14 стр. 115, 188] для кристалла CsCl. В центре рисунка находится атом Cs, а вокруг его атомы Cl. Силы взаимодействия электронных облаков удерживают атомы Cs и Cl в кристалле. По своей общности расположение центрального атома Cs и симметричное относительно него остальных 8 атомов Cl аналогично (в миниатюре) нашей Галактике с ее ядром и расположенными вокруг него звездными системами.

За счет многократного повторения элементов кубической решетки CsCl формируется целый кристалл. Это позволяет выделить объективную общность: только за счет взаимодействия (притяжения) соседних атомов кубической решетки происходит формирование целого кристалла. Здесь нет центра, относительно которого обеспечивается формирование кристалла.

Состояние электрона в атоме характеризуется определенными значениями квантовых чисел n, l, m, s, соответствующих размеру, форме, ориентации в пространстве электронного облака и спина, получивших название атомной электронной орбитали [3 стр. 80]. Для каждого номера атома в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева ему соответствуют определенные электронные состояния: s, p, d, f [3 стр. 77, 9 стр. 482,].

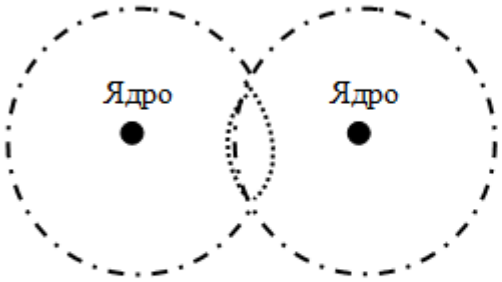

Рис. 1 – Схема взаимодействия электронных облаков а атоме H_2

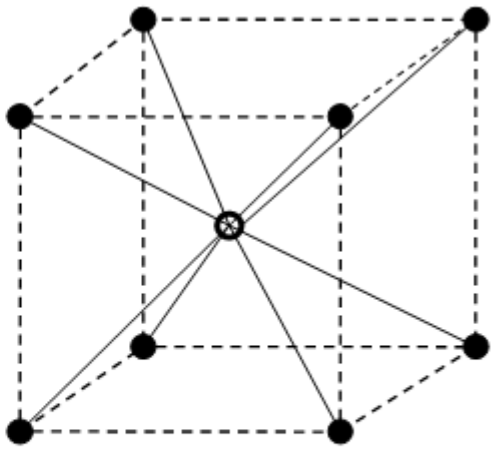

Рис. 2 – Схема взаимодействия электронных облаков в атомах кристалла CsCl

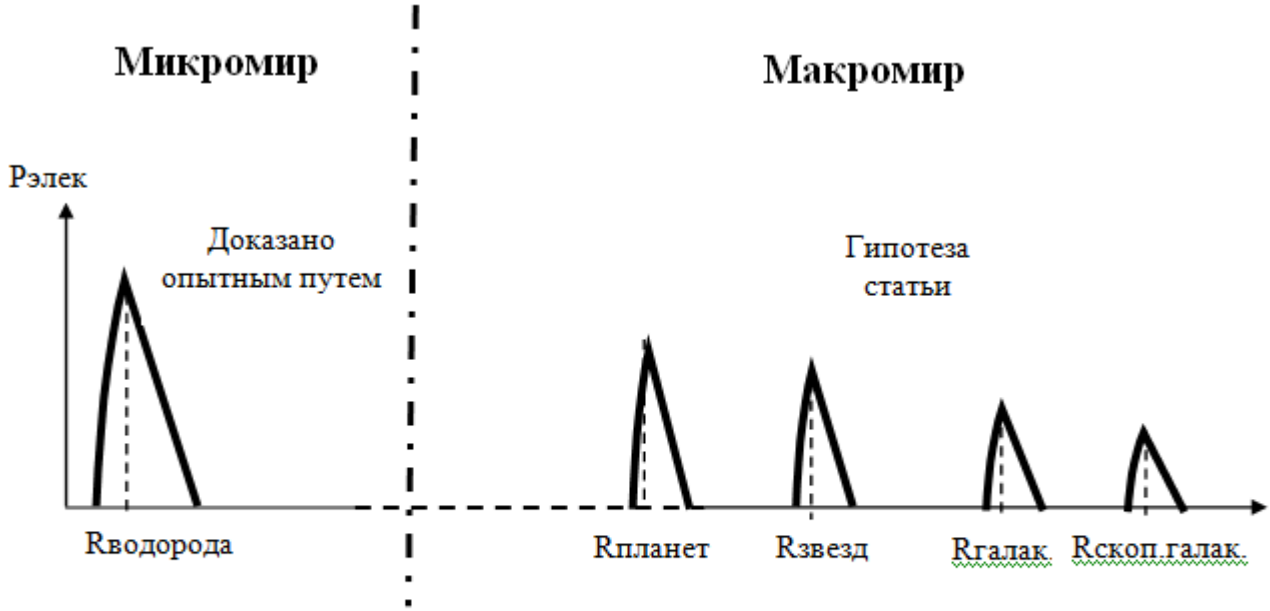

Рисунок 3 – График возможного радиального распределения вероятности для 1s-электрона атома водорода в микро и макро мирах

Никто не отменял орбиты Бора для квантования момента вращающегося электрона вокруг атома! Да, значения главного квантового числа n будет иметь очень большие значения, но у природы постоянная Планка тоже очень мала, и это не должно мешать поиску аналогии в микро и макро мирах. На мой взгляд, в объективной реальности нашей Вселенной проблема удержания объектов в макромире решена так же, как это реализовано природой в микромире: за счет взаимодействия электронных облаков атомов соседних элементов. Например, в молекуле водорода

атомы удерживаются в устойчивом состоянии за счет перекрытия электронных облаков. Природа сил является кулоновской.

Если предположить, что у каждого атома, находящегося в микромире, существуют аналогично далее и в макромире такие же электронные состояния, например, sМакро, pМакро, dМакро, fМакро (sM, pM, dM, fM), то они будут обязательно взаимодействовать (притягиваться) между собой!

Новая форма в макромире возникает на том расстоянии, где плотность вероятности нахождения частицы не равна нулю. Пока это звучит, как гипотеза, но в дальнейшем, я уверен, наука сумеет это доказать. На рисунке 3 приведен график возможного радиального распределения вероятности для 1s-электрона атома водорода в микро и макро мирах.

Это похоже на макрохимию или на астрохимию, где каждая звездная система представляет собой макроатом в масштабе Галактики. Далее именно макроатомы соседних звездных систем вступают во взаимодействие между собой!

Таким образом, Галактика формируется не за счет вращения звездных систем вокруг ядра, а путем притяжения соседних звездных систем друг к другу, как атомы в кристалле CsCl (рисунок 2). Это и позволяет сохранять индивидуальность каждой звездной системы в нашей Галактики.

Состояние микрочастицы описывается в квантовой механике, так называемой волновой функцией, которую принято обозначать буквой Ψ [11 стр. 311]. Она является функцией координат, времени и может быть найдена путем решения уравнения Шредингера. Физический смысл функции Ψ заключается в том, что квадрат ее модуля дает плотность вероятности нахождения частицы в соответствующем месте пространства [4 стр. 315].

Волновая функция всегда должна быть нормирована таким образом, чтобы $\int \Psi^* \Psi^* dV = 1$[4 стр. 321].

Применительно к рассматриваемой гипотезе интегрирование надо производить по всей области изменений переменных x, y, z. Интеграл представляет собой сумму вероятностей нахождения электрона во всех возможных элементах объема, то есть обнаружить электрон в каком-либо месте пространства. Эта вероятность есть вероятность достоверного события и, следовательно, должна быть равна единице. В нашем случае объем интегрирования составляет всю Вселенную!

Опираясь на имеющиеся достижения современных физических и химических наук по формированию устойчивых атомов в микромире, выдвигается ГИПОТЕЗА о переносе такого же взаимодействия и на масштабы макромира:

«Природа образования химических связей между атомами микромира, основанная на взаимодействии (притяжении) их электронных облаков, переносится в масштабы макромира.

Сила удержания объектов макромира (звездных систем, галактик, скоплений галактик и сверхскоплений галактик) формируется за счет взаимодействия (притяжения) электронных облаков каждого атома составляющих их элементов. Притяжение между макрообъектами, как в микромире, имеет природу электрических (кулоновских) сил».

Новые формы возникают в макромире на удалениях, где в природе имеется ненулевая вероятность нахождения электрона.

Это позволяет предположить, что у каждого атома в нашей Вселенной в конфигурации его электронных орбиталей есть «часть его», которая участвует в образовании галактик, скоплений галактик и сверхскоплений галактик в масштабах организации материи природой во всей Вселенной. Это и есть «энергетические ловушки». Как бы материя в масштабах Вселенной не расширялась, она попадает в эти ловушки и поэтому материя принудительно организована в:

планеты, звездные системы, Галактики, Скопления галактик и Сверхскопления галактик.

Электроны, участвующие в удержании макрообъектов, можно назвать «связанными». Значит можно сделать вывод, что электроны в объективной реальности могут быть, как минимум,двух типов: связанные и свободные.

Связанные электроны – это те, которые существуют длительно во времени и участвуют в притяжении объектов макромира нашей Вселенной.

Свободные электроны – это те, которые рождаются в настоящий момент времени в процессе текущего опыта человека или физических процессов, происходящих сейчас в природе.

Эта ситуация аналогична поведению в микромире нуклонов: в ядре они связаны и обладают меньшей энергией. Чтобы нуклоны покинули ядро и стали свободными, им надо сообщить дополнительную энергию [5 стр. 630].

Значит, существует возможность экспериментально измерить физическую разницу в энергиях связанного и свободного электронов и доказать достоверность гипотезы!

Выдвигаемая гипотеза объективно не противоречит никаким физическим законам и основывается на реальных физических процессах взаимодействия электронных облаков в микромире.

Исходя из гипотезы, получается, что максимум зоны взаимодействия электронных облаков атомов каждой планеты относительно Солнца находится на половинах расстояний между ними. На рис. 4 представлено расположение планет от Меркурия и Юпитера до Солнца, а также определено расположение половин расстояний между ними.

Удивительным образом получается, что только планета земля оказывается вне зоны влияния зарядов взаимодействия от других планет с Солнцем! Возможно, именно это позволило возникнуть жизни на Земле без губительного влияния огромных сил зарядов связи.

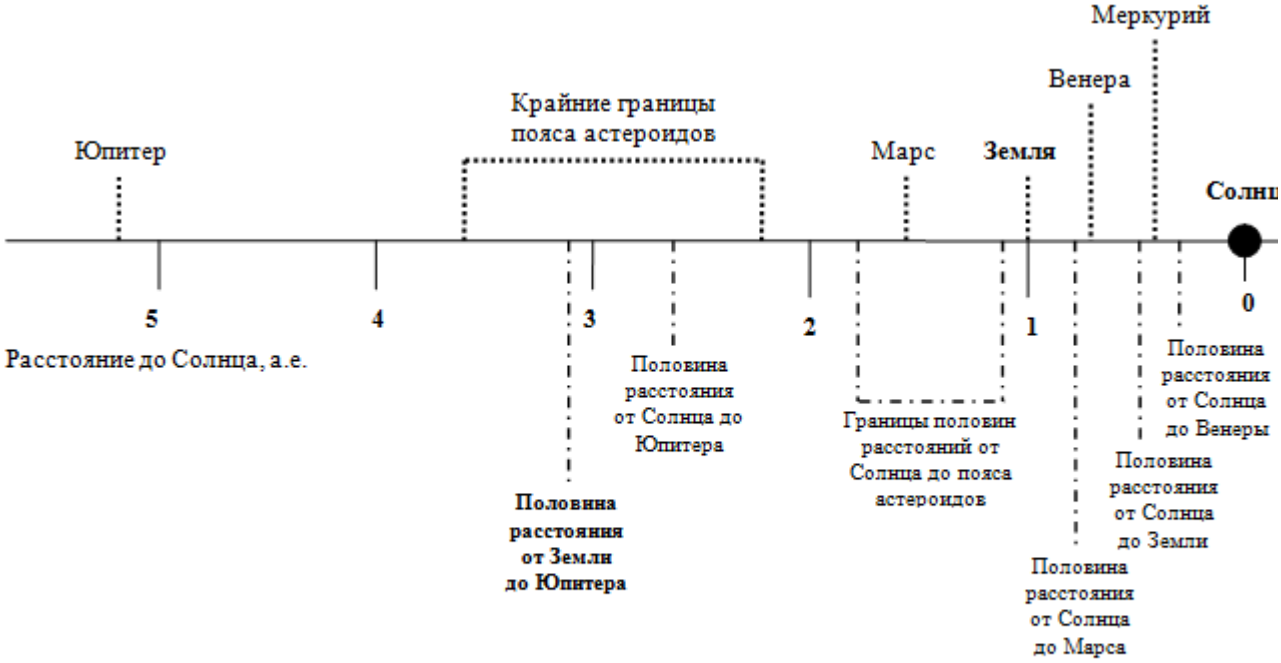

Рисунок 4 – Расположение планет и пояса астероидов от Солнца до Юпитера, а также расположение половин расстояний между ними

Таблица 3 - Перечень планет, подверженных влиянию заряда взаимодействия других планет с Солнцем

Наименование планет	Номер планеты, n	Расстояние до Солнца, а.е.	Половинное значение расстояни до Солнца, а.е.	Планета, подверженная влиянию заряда взаимодействия
1	2	3	4	5
Меркурий	1	0.39	0.195	-
Венера	2	0.72	0.36	Меркурий
Земля	3	1.0	0.5	Меркурий
Марс	4	1.52	0.76	Венера
Пояс астероидов	3	2.2 – 3.6	1.1 - 1.8	Марс
Юпитер	5	5.2	2.6	Пояс астероидов
Сатурн	6	9.54	4.77	Юпитер
Уран	7	19.22	9.61	Сатурн
Нептун	8	30.06	15.03	Уран
Плутон	9	39.5	19.75	Уран
Эрида	10	67.7	33.85	-

Выводы

Проблема может возникать и действительно возникает только в контексте научного знания. Будучи сформулированной, проблема приводит к построению гипотезы, наконец, закон трактуется как особого рода гипотеза, удовлетворяющая некоторым дополнительным формальным, методологическим и гносеологическим требованиям. Взятая в целом, цепочка «проблема – гипотеза – закон»образует систему, которую можно рассматривать как научную идею: проблема – это истоки идеи, гипотеза – ее предварительное оформление, закон – законченная и проверенная опытом формулировка [15 стр. 3].

Показано, что за 350 лет использования гипотезы, сформулированной Ньютоном в 1665 году, по описанию сил притяжения планет к Солнцу (закон тяготения), которому необоснованно далее присвоили статус «Закон всемирного тяготения», наука накопила много экспериментальных данных, которые данный закон не может правильно объяснить.В соответствии с третьим законом диалектики (закон отрицания отрицания) сегодня назрел исторический момент поиска новой гипотезы, способной более адекватно описывать движение объектов в макромире.

Согласно новой гипотезе:

1. Для сохранения процесса трансформации форм и их элементов творения на всех 10 уровнях бытия нашей вселенной силы удержания макрообъектов в Солнечной системе, Галактике, Скоплении галактик и в Сверхскоплении галактик должны постоянно уменьшаться.

2. Предлагается в качестве одного из вариантов реализации проблемы по уменьшению сил удержания макрообъектов принять, что природа образования химических связей между атомами микромира, основанная на взаимодействии (притяжении) их электронных облаков, переносится в

масштабы макромира.

3. Сила удержания объектов макромира (звездных систем, галактик, скоплений галактик и сверхскоплений галактик) формируется за счет взаимодействия (притяжения) электронных облаков каждого атома составляющих их элементов. Притяжение между макрообъектами, как в микромире, имеет природу электрических (кулоновских) сил.

4. Если природа сил притяжения между макрообъектами носит электрический характер, то зоны влияния зарядов связи будут оказывать губительное воздействие на биосферу и жизнь этих планет. Анализ показал, что удивительным образом получается, что только планета Земля оказалась вне зоны влияния зарядов взаимодействия от других планет с Солнцем!

5. Также получается вывод, что полеты космонавтов (особенно дальние) в направлении Луны и других планет небезопасны.

Для проверки фактической достоверности сформулированной гипотезы требуется проведение дополнительных исследований для того, чтобы отвергнуть ее или развить далее в новый закон.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Климишин И.А. Астрономия наших дней: М.: Наука, 1980.–456 с. ил.

2. Бакулин П.И. Курс общей астрономии: М.: Наука, 1966. – 528 с. ил.

3. Глинка Н.Л. Общая химия: Учебное пособие для втузов. Л., Химия, 1984. – 704 с. ил.

4. Савельев И.В., Курс общей физики, том III. Оптика, атомная физика, физика атомного ядра и элементарных частиц. М., Издательство «Наука», 1971. – 527 с.

5. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики: Учебное пособие для втузов. М., Высшая школа, 1999. – 718 с. ил.

6. Артур Уиггинс, Чарлз Уинн, Пять нерешенных проблем науки. Москва, изд. «ФАИР-ПРЕСС», 2004. – 302 с. ил.

7. Краткий словарь по философии/Под общ.ред. И. В. Блауберга, И. К. Пантина. – 4-е изд. М.:

Политиздат, 1982. – 431 с.

8. Афанасьев В. Г. Основы философских знаний. – 13-е изд., доп. – М.: Мысль, 1984. – 351 с.

9. Кедров Б.М. Классификация наук. – М.: Мысль, 1985. – 543 с.

10. Кристофер К., Невидимая рука Вселенной. В мире науки, [06] июнь 2007.

11. Интернет. Википедия: Нерешенные проблемы современной физики.

12. Интернет. Википедия: Темная материя.

13. Хакен Г. Синергетика. Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. Под редакцией д-ра физ.-мат. Наук, проф. Ю. Л. Климонтовича. М., Мир, 1985. – 419 с. ил.

14. Химия и периодическая таблица: под редакцией К. Сайто. М., Мир, 1982. – 315 с. ил.

15. Карпович В.Н. Проблема, гипотеза, закон. Новосибирск: Наука 1980. – 176 с.