

ДИСКУСІЙНІ ПРОБЛЕМИ КОСМІЧНОЇ НАУКИ

УДК 52+546

Об одном удивительном подобии структуры Солнечной системы и модели молекулы воды

В. Ф. Присняков

Дніпропетровський державний університет

Надійшла до редакції 30.07.98

Проводиться аналіз порівняння Сонячної системи і молекули води. Виявлено дивовижну подібність атомних орбіталь атома кисню як складової частини молекули води до Сонця і орбіт восьми планет: ядро — Сонце, орбіталь $1s$ — Меркурій і Венера, $2s$ — Земля і Марс, $2p$ — Юпітер і Сатурн, Уран і Нептун, а також аналогії двох атомів водню у складі молекули води до планет та їхніх супутників: ядра — Плутон і Тритон; орбіталі sp : 1) Нептун і Нерейда, 2) Уран і Харон. Показана подібність відомого тетраедра молекули води до тетраедра, побудованого на координатах планет. Виявлено рівність деяких числових відношень у молекули води і у Сонячній системі: долі планет і електронів, відносних розмірів атомів і Сонячної системи. Робиться висновок про необхідність ретельного вивчення космічних тіл Сонячної системи як можливого ключа до розгадки будови атомів і молекул, як можливості виявлення загальних закономірностей утворення побічних структур.

Быть может, эти электроны —
Мирь, где пять материков,
Искусства, знанья, войны, троны
И память сорока веков!

Еще, быть может, каждый атом —
Вселенная, где сто планет;
Там все, что здесь, в объеме сжатом,
Но также то, чего здесь нет.

В. Я. Брюсов
Mир электрона

ВВЕДЕНИЕ

Тема внеземных цивилизаций — это то «зеркало», в котором человечество рассматривает самого себя, дает оценку своему месту во Вселенной, пытается определить свою «космическую судьбу» [5]. Вполне естественно, что с изучением космоса, раскрытием его тайн, у человека появились мысли о существовании разумных существ на других космических телах. Еще со времен Д. Бруно в понятие Вселенной органически вписывалась идея о множественности обитаемых миров. Примечательно в связи с проблемой обнаружения инопланетного разума высказывание астронома П. Лоуэлла: «По-видимому, теперь, в конце XIX столетия, мы вправе сделать заключение, что если речь идет о Вселенной, человека, обитающего на Земле, нельзя считать ни единственным, ни, безусловно, высшим мыслящим существом». Гигантские масштабы Вселенной (только в ее наблюдаемой части общее число звезд равняется 10^{21}) позволяет заключить, что у многих звезд могут быть планетные системы,

© В. Ф. Присняков, 1998

на которых может существовать жизнь и разум. Но если в других звездных системах имеются внеземные цивилизации, то как узнать об их существовании? И как они сами могли бы подать сигнал об этом нам или другим разумным существам? Мы уже знаем, какой сигнал был подан в 1977 г. землянами с космической экспедицией «Вояджер», навсегда ушедшей в просторы Вселенной: на специальном граммофонном диске были записаны звуки Земли, которые должны дать представление о нашей планете представителям внеземной цивилизации, если они к ним попадут, в том числе приветствие на 60 языках, музыка, крик ребенка, звуки дождя, азбука Морзе и т. д. Выход человека в Космос, «космотизация» хозяйства, «космотизация» сознания привели человечество к мысли: то, что оно сейчас делает на Земле и сможет сделать в будущем, может также реализоваться и другими разумными существами. Можно предположить, что внеземные цивилизации очень высокого уровня «космонавтического» развития способны действовать в грандиозных масштабах, например, способны создать сферу гигантских размеров с центральной звездой, дающей энергию для всей системы [5]. В связи с этим Б. Н. Пановкин ставит естественный вопрос, как с помощью астронавтических наблюдений обнаружить такие результаты «астроинженерной» деятельности космических техногенных цивилизаций. И если достичь непосредственного информационного контакта с внеземными цивилизациями не удается, то все-таки следует думать о косвенном обмене информацией (как до нас дошла информация в египетских пирамидах).

Чрезвычайно интересную концепцию предложил академик М. А. Марков — модель «макромикросимметричной Вселенной», основой являются особые элементарные частицы — фридмоны, каждый из которых содержит внутри себя целую вселенную [2]. При этом допускается существование неких внешних наблюда-

телей, для которых наша собственная Вселенная представляется своим фридомоном. В этой связи целесообразно привести слова проф. Л. В. Лескова: «Парадоксальные свойства материи в области чрезвычайно больших энергий и соответственно очень малых и очень больших пространственно-временных масштабов... которые какими-то совершенно неизвестными пока способами в принципе могут быть использованы цивилизацией в целях увеличения господства над природой, позволяют поставить вопрос, который, казалось, уже был закрыт: а что, если все-таки где-то существуют «сверхцивилизации», овладевшие этими способами? Проявления их инженерной деятельности будут столь же недоступны нашему пониманию, как, скажем, квазары или пульсары нашим предкам» [2].

Проблема внеземных цивилизаций ежегодно рассматривается на отдельном симпозиуме Конгресса Международной астронавтической федерации, т. е. имеет солидную научную основу. К сожалению, этот вопрос часто сопровождается оклон научными публикациями журналистов, выдающих желаемое за действительное. Но нельзя сбрасывать со счета стимулирующего действия этой проблемы. В настоящей работе мы ставим цель поиска не результатов деятельности какого-то разума, а определение общих закономерностей в образовании и движении и планетных систем и атомно-молекулярных структур.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Вначале зададим себе вопрос: если бы мы хотели дать отличительный знак Солнечной системы химической формулой какого-нибудь вещества или химического элемента, то какое бы вещество мы выбрали? Большинство отвечают: водород, кислород, углерод, гелий, вода. Почему?

Водород — один из наиболее распространенных элементов природы, он всюду обнаружен во Вселенной — на Солнце, звездах, в туманностях, в мировом пространстве. На Земле основная масса водорода находится в связанном состоянии, в виде различных соединений и, главным образом, на поверхности Земли в виде воды. Общее количество водорода на Земле достигает 1 % от веса земной коры.

В межзвездном пространстве атомы водорода встречаются в несколько сот раз чаще, чем атомы всех остальных элементов, вместе взятых. Водород преобладает в атмосферах звезд и является главной составной частью солнечной атмосферы.

Значение водорода во Вселенной исключительно велико, он играет особую роль «космического топлива», дающей энергию звездам, в их числе и нашему Солнцу.

Кислород — вторая по количеству составная часть воздуха. Количество свободного кислорода в атмосфере земного шара оценивается в 10^{21} г. Из всех веществ природы кислород наиболее распространеный. Земная кора до глубины 10—15 км почти на 50 % состоит из кислорода. Кислород обязателен для существования жизни.

Вода является колыбелью жизни на Земле. Весь ход биологической эволюции и процессы жизнедеятельности тесно связаны с превращениями, идущими в водной среде. Вода не только среда, в которой протекают жизненно важные процессы, но и вещество, активно участвующее в них. Вода обладает удивительным сочетанием свойств и является наиболее знакомым человеку веществом. По логике сравнения ее свойств с близкими ей веществами она должна быть в обычных условиях газом, и поэтому относительно высокая температура кипения воды производит впечатление аномалии. Водяной пар при быстром расширении конденсируется, вместо того чтобы переходить в состояние насыщенного пара. Плотность воды уменьшается в интервале от 0 до +4 °С, а затем снова увеличивается. Затвердевая, вода расширяется, тогда как все вещества сжимаются. У воды аномально большая диэлектрическая проницаемость, поэтому

она резко ослабляет взаимодействие электрических зарядов. Это свойство обеспечивает поддержание в воде солей, кислот в диссоциированном состоянии, без которого невозможно развитие жизни.

Молекула воды изогнута. Линии, соединяющие центры атома кислорода с центрами атомов водорода, образуют угол в $104^{\circ}28'$ (хотя по расчетам наиболее устойчивое положение было бы при угле 90°). Природа «согнула» молекулу H_2O , и этим в значительной мере определилась ее роль в эволюции поверхности нашей планеты и в развитии всех форм жизни на ней.

Несколько слов о распределении электронов в атомах водорода, кислорода и воды. В атоме водорода s -орбиталь отвечает сферическому распределению электронной плотности вокруг ядра (с одним электроном). В атоме кислорода в первом s -слое имеется два электрона со сферическим распределением электронной плотности вокруг ядра (ибо согласно принципу Паули с главным квантовым числом $n = 1$ больше двух электронов в слой поместить нельзя). Отметим, что электроны, занимающие связывающую орбиталь (которой являются орбитали s), имеют антипараллельные (взаимно противоположные по направлению) спины. Вторая s -орбиталь в атоме кислорода также полностью заполнена двумя электронами, и p -орбиталь имеет четыре электрона. Как известно, p -функция описывает состояние электрона как такое, что вероятность найти его около ядра распределяется в пространстве по области, напоминающей гантель. Условно строение молекулы воды показано на рис. 1. Четыре электрона атома кислорода, принимающие участие в образовании связей с водородными атомами, представляют собой p -электроны, а другие четыре располагаются на двух орbitах, давая сферическую симметрию (p -типа). Эти две орбиты компенсируют друг друга. Электронные облака атомов кислорода и водорода перекрываются, то есть их электроны становятся общими. Перекрывание происходит между орбиталью водородных атомов и гибридными орбиталью атома кислорода. Обычно строение и свойства молекулы воды объясняют, размещая электронные орбитали атома кислорода по направлению к углам тетраэдра. Две из них распространяются от центра (где находится атом кислорода) к углам, в которых помещаются атомы водорода. По этим направлениям приблизительно и ориентированы оси связывающих электронных облаков. В sp -орбиталях электронов, не участвующих в связях, оси направлены также к углам тетраэдра. Тетраэдр не вполне правильный (рис. 1).

Все сказанное подводит нас к идею, что отличительным

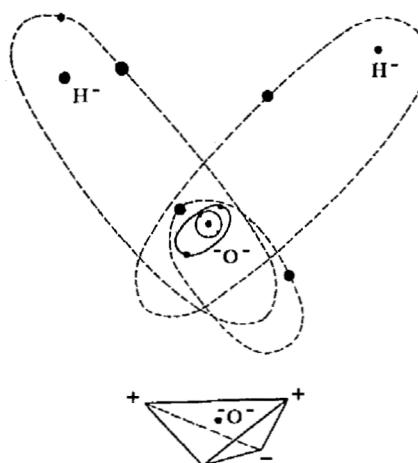


Рис. 1. Строение молекулы воды: вверху — электронное облако, внизу — тетраэдрическое расположение зарядов вокруг ионов кислорода; показано расположение планет на 1975 г.

Основные характеристики планет

Название	Масса, г	Количество спутников	Масса спутников, г	Период обращения, год	Расстояние от Солнца, а. е.	Эквивалентный радиус, км	Наклон орбиты к эклиптике, град	Эксцентриситет орбиты	Аналогия орбиты с орбитально атома
Солнце	$2 \cdot 10^{33}$	64	$2.68 \cdot 10^{30}$	—	0	$7 \cdot 10^5$	—	—	ядро О
Меркурий	$3.3 \cdot 10^{26}$	0	0	0.24	0.387	$2.4 \cdot 10^3$	7	0.206	1s
Венера	$4.9 \cdot 10^{27}$	0	0	0.62	0.723	$6.05 \cdot 10^3$	3.4	0.007	1s
Земля	$6 \cdot 10^{27}$	1	$7.35 \cdot 10^{25}$	1	1	$6.38 \cdot 10^3$	0	0.017	2s
Марс	$6.4 \cdot 10^{26}$	2	—	1.88	1.524	$3.4 \cdot 10^3$	1.9	0.093	2s
Юпитер	$1.9 \cdot 10^{30}$	16	$3.9 \cdot 10^{26}$	11.86	5.2	$7.15 \cdot 10^4$	1.3	0.048	2p
Сатурн	$5.7 \cdot 10^{29}$	18	$1.4 \cdot 10^{26}$	29.46	9.54	$6 \cdot 10^4$	2.5	0.056	2p
Уран	$8.7 \cdot 10^{28}$	15	$9 \cdot 10^{24}$	84	19.18	$2.56 \cdot 10^4$	0.8	0.047	2p
Нептун	$1 \cdot 10^{29}$	8	$8.5 \cdot 10^{24}$	164.8	30	$2.48 \cdot 10^4$	1.8	0.009	2p
Плутон	$1.25 \cdot 10^{25}$	1	$1.5 \cdot 10^{24}$	247.2	39.44	$1.85 \cdot 10^3$	17.2	0.254	ядро Н

сигналом, характерной информацией нашей планетной системы может быть строение атома водорода, кислорода или воды.

Но какова связь этих атомов с Солнечной системой?

В настоящее время общепризнанной является нейтронно-протонная модель (В. Гейзенберг, Д. Д. Иваненко). Согласно этой модели ядра всех атомов состоят из протонов и нейтронов. Атом состоит из ядра и оболочки, которую формируют электроны. Эта квантово-механическая модель атома основывается на решении волнового уравнения Шредингера.

Такое *планетарное* (по аналогии с Солнечной системой) построение атома оказалось очень плодотворным и объясняет многие явления. Аналогия предложенной модели атома строению Солнечной системы была толчком к единению таких разных (как кажется на первый взгляд) систем как микромир и космос.

В развитие изложенных выше идей М. А. Маркова, П. Лоуэлла мы попытаемся реализовать давно возникшую у нас мысль о подобии моделей некоторых конкретных атомов (или молекул) веществ структуре Солнечной системы, в котором (в подобии) Солнце — это «ядро», а планеты — «электроны».

ОБОСНОВАНИЕ ИДЕИ

Чтобы выяснить, к структуре какого вещества ближе всего наша планетная система, проанализируем данные [1, 6] о планетах (таблица). Какие их особенности мы можем отметить? Прежде всего все планеты имеют магнитное поле большей или меньшей силы.

Первые ближайшие к Солнцу планеты — Меркурий и Венера не имеют спутников; у Венеры очень слабое магнитное поле. Меркурий — единственная из планет, которая не имеет атмосферы. Таким образом, эти две планеты занимают в определенном смысле особое положение среди всех планет, они близки по характеристикам, и их орбиты находятся рядом. Венера больше по своей массе, а Меркурий имеет значительно больший эксцентриситет орбиты. Существенным отличием Венеры является ее обратное вращение.

Следующие близкие по многим характеристикам планеты — Земля и Марс. Главное их сходство — возможность существования жизни на этих планетах и наличие спутников. Однако два спутника Марса вряд ли можно отнести к классическим — это скорее космический мусор, тогда как Луна — это космическое тело, существенно отличающее Землю от упомянутых выше спутников.

Удаление этой группы планет от орбиты Юпитера, в несколько раз превышает расстояние до Солнца, т. е. она достаточно

четко отделена от внешних планет. Среди последних отдельно обособляется самая дальняя — Плутон, а Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун по многим характеристикам близки между собой. Эти планеты на 2—4 порядка больше по массе, в десятки раз больше по размерам, имеют значительно большее число спутников (от 2 до 18), имеют намного меньшую плотность, совершенно иной состав вещества. Внутри этой группы наиболее близки Юпитер и Сатурн, находящиеся по космическим масштабам рядом, очень близкие по массе и по размерам. Уран и Нептун также близки между собой по массе и по размерам. Но Нептун отстоит от Урана так же далеко, как и Уран от Сатурна (≈ 10 а. е.). Кроме того, эксцентриситет Урана в пять раз превышает эксцентриситет Нептуна, а число спутников Урана в два раза превышает число спутников Нептуна, причем если Уран имеет пять больших классических спутников, то Нептун имеет два: большой Тритон и небольшую Нереиду, причем Тритон по размерам и другим характеристикам очень похож на следующую планету — Плутон, что дает основание считать Плутон как бы потерянным спутником Нептуна. Нереида имеет небольшие размеры (около 200 км), но эксцентриситет ее орбиты равняется 0.75, что более подходит для кометы. Большая полуось орбиты Нереиды составляет 5.5 млн км, а на один оборот вокруг планеты она затрачивает один земной год.

Спутник Нептуна Тритон имеет примечательные особенности, он вращается в обратную сторону, а его орбита сильно наклонена к плоскости экватора Нептуна. Таким образом, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун имеют ряд общих существенных характеристик (с одной стороны) и в то же время Уран и Нептун несколько выделяются в этой группе планет некоторыми особенностями (до сих пор не совсем понятными).

Особо среди внешних планет стоит Плутон. Прежде всего его масса на 3-4 порядка меньше предыдущих четырех планет (и очень близка, повторим, к массе Тритона). Плутон имеет свой небольшой спутник — Харон, который находится от Плутона на неправдоподобном для космических масштабов расстоянии — 20 тыс. км. Многие считают, что Харон и Плутон — это двойная планета. Оба эти космические тела исследованы сравнительно слабо и высказываются даже предположения, что Плутон не отдельная планета, а что двойная система Плутон—Харон обвязана космической катастрофой. Это также роднит ее с Тритоном, который по космической спирали постепенно приближается к Нептуну (т. е. тоже к катастрофе). Кстати, Тритон во многом похож на Луну, а его орбита не имеет эксцентриситета. И очень существенная особенность Плутона — наклон орбиты, в десять раз превышающий наклоны других планет. Эксцентриситет Плутона также в десять раз превышает его величину для других планет.

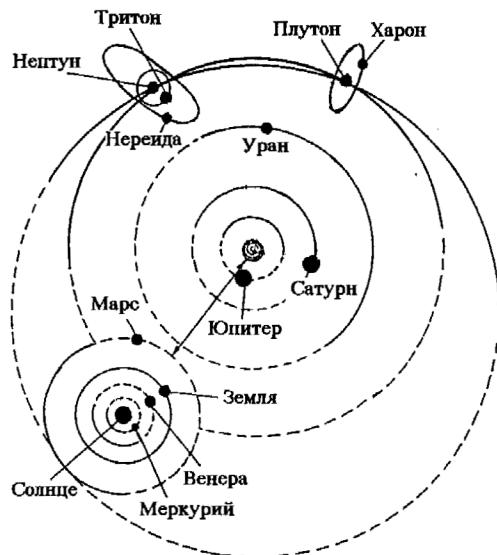


Рис. 2. Схематичне зображення Сонячної системи (положення планет на вересень 1975 р.); на фрагменті — внутрішня частина рисунка в увільненому виді

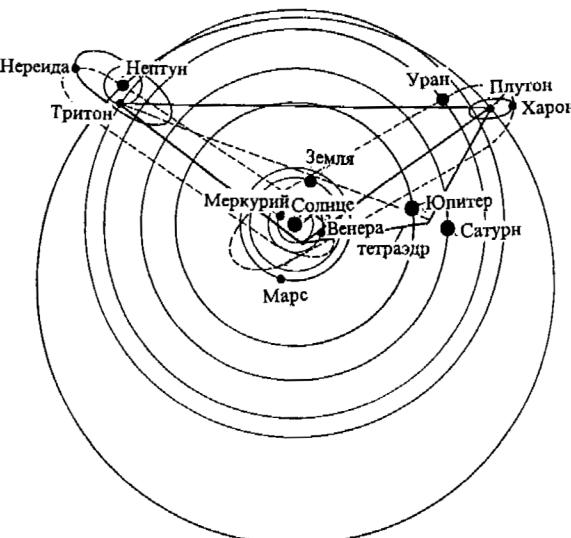


Рис. 3. Совмешене Сонячної системи і молекули води (пунктир) с тетраедром

Таким образом, отчетливо видно, что восемь из девяти планет Солнечной системы имеют общие характерные черты, а более тесно они группируются в пары*: 1) Меркурий и Венера; 2) Земля и Марс; 3) Юпитер и Сатурн; 4) Уран и Нептун; 5) Плутон. Если считать, что планеты подобны электронам атома кислорода, то можно «распределить» их по оболочкам (таблица). Неожиданно проявляется удивительное сходство их структуры со строением атомов: пара Меркурий—Венера — это аналогия орбитали $1s$ (даже с учетом обратной ориентации «спины» Венеры). Пара Земля—Марс — аналогия орбитали $2s$ (здесь нет противоположного вращения планеты, но Земля имеет классический спутник Луну). Следующие четыре планеты — аналогия подоболочки $2p$ оболочки L , в которой две планеты (Юпитер и Сатурн) можно отнести к орбитали с парой электронов, а две других (Уран и Нептун) — к двум орбиталиям $2p$ с одним неспаренным электроном каждая (немаловажным является и существенное уменьшение эксцентриситета Нептуна по сравнению с Ураном). Мы относим Уран и Нептун к разным «орбиталям». Но тут надо учитывать факт, что Уран приближается к Плутону иногда ближе, чем расстояние между Плутоном и Нептуном. Такое расположение похоже на строение атома кислорода.

Осталось невыясненным положение планеты Плутон и ее «взаимоотношения» с Нептуном и его спутниками. В выше мы обращали внимание на определенные «катастрофические» явления, приведшие, по мнению некоторых астрономов, к выходу Плутона из системы Нептуна. Поэтому, если считать эти действия аналогом присоединения («реакции») двух атомов водорода к двум одноэлектронным орбиталиям $2p$ кислорода, то мы получим молекулу воды, у которой «ядрами» водорода будут два очень близкие по параметрам космические тела Плутон и Тритон, а «как бы электронами»: по одному — «кислородные электроны» Уран и Нептун, и по одному — «водородные электроны» в $1s$ -орбитали — Нереида и Харон, меньшие по размерам.

Необходимо сказать еще об одном удивительном наблюдении. По астрономическим данным расстояние между Плутоном и Нептуном не бывает меньше 16 а. е., что соответствует 30° . А для молекулы воды угол между направлениями, соединяющими центры атомов кислорода и водорода, равняется $104^\circ 28'$, т. е. эта аномалия качественно также отражена в Солнечной системе. Отметим, что основное замечание к предложенной аналогии заключается в том, что в общепринятой теории строения атома электроны принимаются одинаковыми, идентичными для всех веществ. В планетной атомно-молекулярной модели «планеты-электроны» существенно различаются по массе, наличию собственной спутниковой системы, магнитному полю, и конечно, все планеты вращаются по разным орбитам, а «ядра» (Солнце, Тритон, Плутон) отличаются по своему составу. Но здесь мы не ставим задачу доказательства полной идентичности Солнечной планетной системы и модели молекулы воды.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ПОДОБИЯ СТРУКТУРЫ СОЛНЕЧНОЙ ПЛАНЕТНОЙ СИСТЕМЫ І МОДЕЛІ МОЛЕКУЛЫ ВОДИ

Мы привели общие соображения о подобии молекулы воды и Солнечной планетной системы. Мы не претендуем на полную аналогию, но на наш взгляд, это дает возможность получить полезные идеи. Теперь остановимся на перечислении основных факторов, которые свидетельствуют о более глубокой аналогии, чем это может показаться. Рис. 1 представляет современное изображение молекулы, на котором ядра атомов и электроны изображены как Солнце (в масштабе) и как планеты (в другом масштабе), с их расположением в Космосе на момент 1975 г. Внизу дано тетраэдрическое расположение зарядов вокруг ионов кислорода в молекуле воды [4]. Рис. 2 дает схематическое изображение Солнечной системы: планетные орбиты представлены в истинном масштабе (на фрагменте в увільненому виді

* Мы не касаемся здесь вопроса о гипотетической планете Фаэтон, якобы распавшейся на ряд малых планет.

представлена внутренняя часть диаграммы) [6].

Точками показаны положения планет (на сентябрь 1975 г.); поскольку средний диаметр земной орбиты, грубо говоря, в 200 раз больше диаметра Солнца, даже Солнце будет едва различимым пятнышком в масштабе обеих диаграмм. Пунктиром обозначена часть каждой орбиты планеты, которая лежит ниже орбитальной плоскости Земли (эклиптики). Орбита Плутона является аномальной в нескольких отношениях. Это единственная планетная орбита, эксцентриситет которой отличен от нулевого (круга) в масштабе диаграммы. Кроме того, она имеет наибольший наклон к плоскости эклиптики из всех планет — более 17°. Это приводит к тому, что расстояние между Плутоном и Нептуном не бывает меньше 16 а. е. Период обращения Плутона относится к периодам обращения Нептуна и Урана примерно как 3:2:1. В результате Плутон может сближаться с Ураном до расстояния примерно 10 а. е., т. е. на меньшее расстояние, чем с Нептуном. Начиная с 1987 г., Плутон потерял сомнительное преимущество быть самой внешней планетой Солнечной системы, поскольку он «проскользнул» внутрь орбиты Нептуна на своем пути к перигелию.

На рис. 3 на схему Солнечной системы наложено тетраэдр расположения зарядов вокруг Солнца как «ядра атома кислорода». Видно, что эта довольно условная геометрическая фигура достаточно хорошо отражает подобие расположения зарядов вокруг ионов кислорода в молекуле воды с расположением планет и некоторых их спутников в Солнечной системе. Тетраэдр имеет значительно более выраженную пространственную структуру вследствие трудно изображаемого в плоской картинке существенного наклона плоскости орбиты Плутона к эклиптике (17.2°). Для большей наглядности соответствия архитектуры молекулы воды строению Солнечной системы на рис. 3 совмещены формула воды и схема Солнечной системы (в которой планеты между собой изображены в масштабе, за исключением сильно уменьшенного Солнца, а расстояния и орбиты представлены в другом масштабе, не соответствующем размерам планет). Из рис. 3 хорошо видно соответствие обеих схем. Естественно, это выполняется в статической картине, ибо учет вращения, например, спутников Нептуна и Плутона даст «завихрения» вокруг обеих орбит планет, что сложно показать графически, но ближе будет к электронному облаку в атоме.

Теперь перечислим кратко все основные факторы, которые говорят в пользу рассматриваемой аналогии.

1. Двум электронам на первой s-орбитали с разными спинами соответствуют Меркурий и Венера, причем важно отметить, что Венера имеет обратное вращение*. Интересно, что Меркурий, обойдя Солнце, поворачивается вокруг своей оси три раза. По последним сведениям, Меркурий внешне похож на Луну по топографии и по истории поверхности, но внутреннее строение Меркурия более похоже на строение Земли. У Меркурия есть дополнительное магнитное поле, направленное вдоль оси его вращения, очень похожее на поле Земли. Меркурий имеет очень тонкую атмосферу. Надо отметить, что наклон орбиты к эклиптике у Меркурия в несколько раз превышает наклон для других планет (за исключением Плутона), а эксцентриситет в десятки раз больше, чем для большинства планет.

Планета Венера вращается очень медленно, имеет атмосферу и очень слабое магнитное поле. Надо отметить, что расстояние между орбитами Меркурия и Венеры составляет всего приблизительно 0.34 а. е., что усиливает гипотезу об их отнесении к одной s-орбитали. Таким образом, эти две планеты достаточно близкие по свойствам, могут считаться аналогичными двум электронам 1s-орбитали.

2. Два электрона на следующей 2s-орбитали соответствуют

двум последующим планетам — Земле и Марсу. Вращение их направлено в одну сторону, но Земля имеет классический спутник — Луну. Два спутника Марса представляют собой остатки какого-то разрушенного космического тела и из-за своих малых размеров, полной несферичности представляют собой, по нашему мнению, просто космический мусор и нашем анализе не принимаются во внимание. Расстояние между орбитами Земли и Марса составляет примерно 0.5 а. е. Планеты очень близки по своему строению, по возможности существования жизни и т. п. Все это хорошо описано в литературе и вряд ли есть еще более близкие планеты, чем Земля и Марс. Поэтому аналогия их двум электронам одной и той же 2s-орбитали вполне допустима.

3. Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун по своему строению, свойствам вполне могут считаться аналогом четырем электронам 2p-орбитали. Большое число спутников у этих планет (56) говорит о более глубоком подобии, ибо в атоме разрыхляющая орбиталь имеет более высокий энергетический уровень, что и может объяснить наличие спутников. Вполне возможно, что все эти спутники являются аналогом других элементарных частиц и даже может быть анализ представленной аналогии прояснит и место этих частиц в модели атома**.

4. Теперь об аналогии двух атомов водорода в рассматриваемой нами планетной модели гипермолекулы воды. Выше сказано, что планета Плутон по многим современным представлениям была спутником Нептуна и очень близка по всем характеристикам к спутнику Нептуна Тритону. Поэтому вполне естественна аналогия ядер водорода Плутону и Тритону, а водородных электронов — спутнику Нептуна Нерейде и спутнику Тритона Харону. Здесь косвенно подтверждается эта идея: угловое расстояние между направлениями Плутон — Солнце (ядра водорода — кислорода) и Тритон — Солнце (ядра водорода — кислорода) всегда составляет более 30° (около 50° в 1975 г.). Как мы говорили выше, если построенный из планетных «орбиталей» тетраэдр (для сентября 1975 г.), похож на известное химикам расположение зарядов в молекуле воды, его геометрия будет изменяться со временем вращения планет. Но вряд ли можно назвать случайным такое совпадение. Это не вносит каких-либо принципиальных ограничений в наше доказательство, скорее оно может быть полезно химикам для изучения возможного пространственного изменения расположения зарядов в молекуле, но главное здесь, говорящее в нашу пользу — это изменение угла между направлениями Солнце — Тритон и Солнце — Плутон от 30° в сторону его увеличения.

Есть еще один важный довод. На рис. 3 сложно изобразить объемно тетраэдр, но необходимо учитывать, что наклон орбиты Плутона к эклиптике существенно (в десятки раз) отличается от наклонов всех других планет (кроме Меркурия). Это также подтверждает представленную гипотезу. Кроме того, 1987 г. Плутон перешел с самой дальней внешней орбиты внутрь орбиты Нептуна. Это может служить подтверждением аналогии с перекрыванием облаков 1s-электронов в атоме водорода.

5. О некоторых количественных совпадениях. Если допустить о подчинении электронного облака молекулы воды закону Дальтона по составляющим его долей электронов — двух атомов водорода (доля каждого 0.0004) и одного атома кислорода (0.0002743), то доля электронов в молекуле воды будет равна 0.00136. Доля планет по отношению к Солнцу составляет 0.00134, т. е. отличие в третьем знаке!

6. Теперь об отношении \bar{r} между радиусом атома r_a и радиусом ядра r_x . Размер атома определяется наиболее удаленной от ядра электронной орбитой и составляет для кислорода $r_a^O = 0.66 \cdot 10^{-10}$ м, для водорода $r_a^H = 10^{-10}$ м, размер ядер

* Естественно, мы исходим из того, что планеты как аналог электронов все-таки отличаются друг от друга, но это отличие может иметь место и у электронов.

** Мы, понятно, отдаём себе отчет, что рассматриваем механистическую модель, не учитывающую волновые свойства современных атомных моделей.

кислорода $r_x^0 = 3.42 \cdot 10^{-15}$ м, т. е. имеем $\bar{r}_0 = r_a^0/r_x^0 = 1.93 \cdot 10^4$. Отношение радиуса орбиты Плутона к радиусу Солнца равно $1 \cdot 10^4$, но если брать радиус ядра Солнца (по оценкам приблизительно $0.5R_C$), то получим число $2 \cdot 10^4$, т. е. достаточно близкое значение с представленным выше.

7. Если подобие молекулы и «гипермолекулы» принимается, то это может служить доказательством истинности существующих атомно-молекулярных моделей, которые мы не можем видеть так, как планеты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы не ставим целью доказать идентичность, аналогичность планетарной атомно-молекулярной модели и структуры планетной системы, хотя бы потому, что у них различное силовое взаимодействие: последнее — гравитационное, первое — электромагнитное, кроме того, электроны обладают и волновыми свойствами. Наша цель привлечь внимание к удивительному совпадению подобия строения Солнечной системы и модели молекулы воды. Очевидно, такое количество совпадений не может быть случайным. Но! Если учесть, что в свое время строение нашей планетной системы подсказало модель атома, то почему дальнейшее исследование Космоса не прояснит, например, отличие между собой электронов (а оно будет рано или поздно обнаружено). Почему нельзя ожидать обнаружения подобных ключевых «молекул» или «атомов» для других планет, находящихся у других звезд?

Мы исходим из того, что существуют пока неизвестные *общие закономерности устойчивого строения* атомов, молекул, планетных систем и т. п., которые ждут своего открытия. В противном случае, если нельзя будет доказать, что такой «водяной» структуре нашей Солнечной планетной системы соответствуют неизвестные пока нам закономерности создания ее именно в таком виде, то мы приходим к околонаучному выводу, что *Кто-то* заложил для нас достаточно простой знак, понятный сигнал, код о своем существовании.

Мы не говорим о гигантской молекуле воды, о возможном существования в Космосе других «гипермолекул, гиператомов», о «реакциях» между ними в просторах Вселенной. Это пока все не совсем научно, и скорее всего это удел фантастов.

И в заключение обратимся к поставленному во введении вопросу о построении сверхгигантской техногенной цивилизации. Не является ли гипермолекула воды элементом фридмана, причем созданной по особой программе из «строительного мусора», каким для Солнечной системы является пояс Койпера, основная масса которого пошла на образование нашей планетной системы [7]?

Как бы ни были дискуссионны поставленные вопросы, но можно отметить, что проблема сближения космологии и физики микромира уже ставилась как одна из крупных концептуальных идей XX века [3]. И поэтому любое такое сближение приближает создание квантовой космологии (идея которой принадле-

жит Г. Эверетту около 40 лет назад), основывающейся на предположении, что все макро- и микрообъекты, существующие во Вселенной, подчиняются законам квантовой механики, и следовательно, их поведение описывается волновой функцией и уравнением Шредингера.

1. Ксанфомалити Л. В. Спутники внешних планет и Плутон. — М.: Знание, 1987.—64 с.
2. Лесков Л. В. Почему они молчат... // Вселенная и разум. — М.: Знание, 1988.—№ 11.—(Сер. Космонавтика, астрономия).
3. Лесков Л. В. Космос: наука и миры. — М.: Знание, 1991.—64 с.
4. Николаев Л. А. Неорганическая химия: Учеб. пос.- 2 изд. — М.: Просвещение, 1982.—640 с.
5. Пановкин Б. Н. Проблема внеземных цивилизаций. — М.: Знание, 1979.—№ 7.—(Сер. Космонавтика, астрономия).
6. Солнечная система: Пер. с англ. / Под ред. В. И. Мороза. — М.: Мир, 1978.—325 с.—(The Solar System. W. H. Freeman and Company). — San Francisco, 1975)
7. Яцків Я. С. Пошуки позасонячних планетних систем // Астрономічний календар 1997. — Київ: ГАО НАН України, 1996.—Вип. 43.—С. 178—179.

ON A WONDERFUL SIMILARITY OF THE SOLAR SYSTEM STRUCTURE AND A WATER MOLECULE MODEL

V. F. Prisnyakov

The analysis of comparison between of the planetary system of the Sun and a water molecule model is carried out. The surprising similarity of atomic orbitals in the oxygen atom as a constituent part of the water molecule and the Sun with the orbits of 8 planets has been discovered: nucleus Sun; 1s orbital Mercury and Venus; 2s orbital Earth and Mars; Rp orbital Saturn, Uranus and Neptune. The analogy between two hydrogen atoms in the water molecule composition and planets with their satellites has been discovered also: nuclei Pluto and Triton; sp orbitals 1) Neptune and Nereid; 2) Uranus and Charon. A similarity is shown to exist between the tetrahedron formed by the arrangement of charges around the oxygen ions and the tetrahedron constructed by the coordinates of the positions of the corresponding planets and their satellites. The equality of some quantitative correlations in the water molecule and the solar system is ascertained: parts of planets and electrons; relative dimensions of atoms and the planetary system. The conclusion about the necessity of a thorough study of celestial bodies in the solar system is drawn, the planetary system being a possible key to the structure of atoms and molecules and to the discovery of general objective laws of the formation of similar structures.