

ИСТОКИ ЗОНАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МАТЕРИИ

Проаналізовано джерела виникнення зонального розподілу матерії у Всесвіті. Спрогнозовано процес інтеграції речовини при утворенні геосфер Землі.

Проанализированы истоки возникновения зонального распределения материи во Вселенной. Спрогнозирован процесс интеграции вещества при образовании геосфер Земли.

Sources of occurrence of zone distribution of a matter in the universe are analyzed. Process of integration of substance is predicted at formation of geospheres of the Earth.

Постановка проблемы. Идея зонального (волнового) строения мегасистем Вселенной, положительно воспринятая мировой научной общественностью, предложена астрофизиком А. Чечельницким в книге “Экстремальность, устойчивость, резонансность в астродинамике и космонавтике”, которая была издана в 1980 году. Новое “квантово-механическое” направление в астрофизике, получившее название “волновая астродинамика”, утверждает, что наша Солнечная система, впрочем, как и любая другая планетная система, а также система спутников вокруг планет, имеет вполне определенный набор вложенных друг в друга сферических слоев, между которыми надо искать двигающиеся в просторах космоса тела. По этим орбитам планеты или их спутники могут обращаться неопределенно долго, аналогично электронам в атоме. В этом смысле астрономические системы физических тел можно представить своеобразными “атомами” Вселенной [1].

Связь проблемы с научно-исследовательскими заданиями. По отношению к планетам Солнечной системы подобные взгляды стали развиваться только в конце 20-го века. Итогом почти 20-летних исследований группы ученых стал сенсационный вывод о том, что окружающий нас мир состоит в основном из электронных волн, совокупность которых и составляет большую часть массы Вселенной. Именно существованием электронных волн объясняется происхождение обычных и шаровых молний, смерчей, а также энергетические аспекты радиоактивного распада, считает соавтор этого открытия В. Авраменко.

Анализ последних достижений и публикаций. Еще в 1772 году Иоганн Титиус и Иоганн Боде установили, что расстояние между орбитами планет приблизительно удваивается при переходе от каждой из них к следующей, более удаленной от Солнца. Другими словами, планеты находятся на строго упорядоченных расстояниях. Все планеты и пояс астероидов располагаются по их порядковым номерам, а расстояния в соотношении.

По правилу Титиуса-Боде расстояния от Солнца первых шести планет совпадают с истинными. Сатурн и Уран также подчиняются ему. Что же касается последних двух планет, то их орбиты получаются далекими от

действительных. Причем, значение, полученное для Нептуна, близко к истинному значению для Плутона.

Обратим внимание в последнем случае на то, что, согласно законам небесной механики, Плутон иногда меняется с Нептуном своими порядковыми номерами. То есть Плутон находится ближе к Солнцу, чем Нептун. Понятно, что в этом случае правилу Титиуса-Боде не подчиняется только одна из планет. Титиус и Боде правы в том, что существует какая-то определенная зависимость, управляющая расстояниями планетных орбит, которые зависят от Солнца [1].

Выделение нерешенной задачи. Что касается микромира и, в частности, атомов, то ответ был получен еще во времена становления квантовой механики, то есть еще с начала 20-го века. Согласно волновым представлениям в каждом атоме имеется целый ряд свободных орбит, по которым электроны могут двигаться без затрат энергии, а значит, и без риска когда-нибудь столкнуться с ядром. Физико-математические расчеты показывают, что в Солнечной системе имеется несколько таких оболочек, в местах между которыми размещены известные нам планеты. И хотя за Плутоном сегодня планет не обнаружено, но расчеты указывают на возможные места их нахождения. Сами же орбиты подразделяются на слабые и сильные – доминантные, в которых, как правило, находятся наиболее крупные тела. Таким образом, и существующие, и предполагаемые орбиты планет или их спутников можно, как выясняется, определить для любого участка плоскости эклиптики нашей Солнечной системы небесных тел [1].

Постановка задания. В 1985 году А. Чечельницкий опубликовал в одной из научных статей таблицу Солнечной системы с вакантными местами, где можно ожидать обнаружение спутников Урана, Нептуна и Плутона. Это было сделано накануне пролета около Урана запущенного в 1977 году американского космического аппарата “Вояджер-2”. Как известные ранее 5 спутников Урана, так и 10 вновь открытых “вписались” в таблицу А. Чечельницкого, что подтвердило “работоспособность” основных положений волновой астродинамики.

Основная часть. Явление зонального (волнового) распределения материи (вещества) в нашей Солнечной системе, туманностях, метеоритах, планетах,

звездах, созвездиях, большинстве галактик, скоплениях звезд во Вселенной возникло 15...20 млрд лет назад, благодаря “Большому взрыву” (рис. 1, а).

Эта теория, выдвинутая в 1947 году известным физиком-теоретиком Г. Гамовым, описывает расширение сверхплотной горячей плазмы с температурой в несколько сот кельвинов и плотностью около 1095 г/см^2 , что на 81 порядок выше плотности ядра. Концепция “Большого взрыва”, положившего начало эволюции нашего мира, стала столь же признанной в современной космологии, как, по словам академика Я.Б. Зельдовича, и шарообразность Земли.

По современным представлениям, вначале материя во Вселенной распределялась очень равномерно. Свидетельство тому – полная однородность микроволнового реликтового излучения, доносящего до нас эхо “Большого взрыва”. Затем материя начала неравномерно уплотняться под действием продольных волн, образуя разнообразные виды уплотненного вещества. Все космические образования могли возникнуть при условии существования неоднородностей в первичной плазме. Масса подобных неоднородностей должна была достигать 1015 солнечных масс, что соответствует массам современных скоплений галактик и достигает сотых долей различия между плотностями вещества окружающей среды.

Горячая неоднородная плазма с чередованием сгущений и разрежений соответствует картине в веществе, когда в нем распространяются звуковые волны. То есть, в значительной степени звуковые волны повлияли на будущие скопления материи во Вселенной. А именно, на втягивание больших объемов водорода в газовые скопления, которые привели к возникновению шарообразных форм. Во время вращения и разогревания газообразные шары достигали

температур, при которых вспыхивали и превращались в первые звезды (рис. 1, б) [2].

Физик Лоуренс Краус, работая на стартовой шахте в пустыне Аризона, изучал процесс высвобождения энергии звезды, который, по его мнению, лучше всего ассоциируется с процессами, происходящими при взрыве водородной бомбы. Количество водорода в водородной бомбе не превышает 10 литров, но энергия, которая высвобождается при взрыве, огромна. Это та же энергия, что поддерживает горение звезд. Являясь водородным шаром диаметром в 1 км, звезда высвобождает каждую секунду энергию, равную миллионам водородных бомб (рис. 1, в).

Л. Краус контролирует боеспособность межконтинентальной баллистической ракеты “Титан”. «Термоядерное устройство “Титан” способно мгновенно испарить все в радиусе до 20 км и в то же время родить все элементы, существующие во Вселенной (рис. 1, е). Точно так же внутри звезд водород превратится в гелий, который превратится в углерод, затем в азот, кислород, кремний, железо. Все, чем окружило себя человечество, сначала было внутри звезд» [2].

Вселенная образовала водород, затем водород сформировал звезды, а звезды создали элементы, необходимые для жизни человечества. Все, из чего состоит жизнь на Земле, возникло внутри звезд. При исчерпании водородного топлива ядерный огонь, который поддерживал их горение, гаснет и по мере охлаждения звезда уменьшается и начинает сжиматься. Звезда обрушивается внутрь себя и взрывается. Такую звезду называют Сверхновой. Ее взрыв такой яркий, что затмевает целые галактики. Разлетаются миллиарды тонн звездного вещества, распространяя химические элементы и изменяя прилегающее пространство (рис. 1, з).

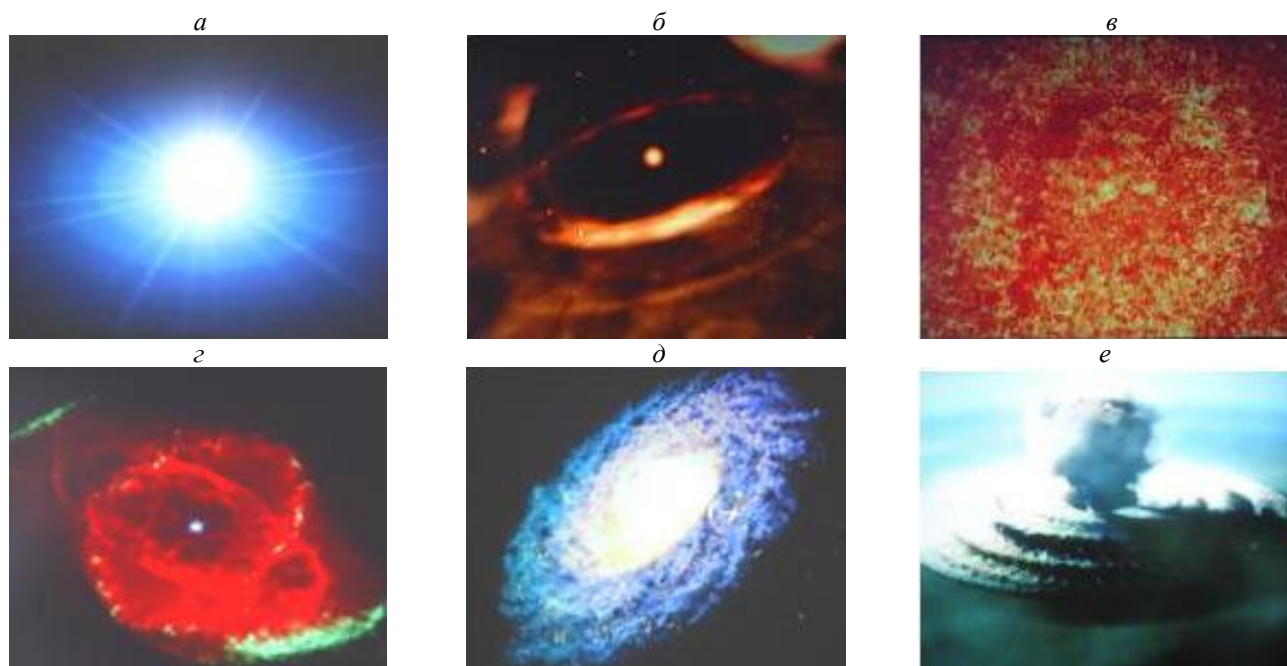


Рис. 1. Проявление зонального распределения материи при распространении света в вакууме (а), водорода в вакууме (б), жидкого водорода на поверхности звезды (в), водорода и жидких металлов в вакууме (г), пылегазового облака вокруг Солнца (д), взрывной волны на водной поверхности Земли (е)

При наблюдении в наиболее мощные телескопы взрывы Сверхновых звезд остаются очень далекими. Самый лучший способ обнаружить, что в действительности происходит, когда “умирает” звезда, – это посмотреть с более близкого расстояния. Чтобы изучить момент творения, необходимо смоделировать взрыв. Пол Дрейк воссоздал в Нью-Йоркской лаборатории астрофизики наиболее реальную картину взрыва во Вселенной. Чтобы исследовать процесс образования Сверхновой звезды он использовал самый мощный в мире лазер и сфокусировал его в точку, равную 1 мм. Мощность луча в 20 раз превышала электрическую мощность, потребляемую США. Вся эта энергия использовалась для того, чтобы инициировать взрыв. Целью являлась трубка, внутри которой вещества, аналогичные недрам звезды. Когда лазер попадает в цель, внутри трубки создается ударная волна такой интенсивности, что разрывает атомы на части [2].

“Умиращая звезда” состоит из зонально распределенного вещества, имеющего вид луковицы. Внешние слои представляют собой остатки газа, которые снабжали звезду топливом – главным образом водород. Глубже находятся слои кальция, серы, углерода. В центре плотное ядро из расплавленного железа. Модель Дрейка состояла из таких же слоев. Эксперимент раскрыл картину взрывания звезды, которая замедленна в несколько млн раз, с подробностями разбрасывания слоев в пространство. Переноса результаты моделирования на натуру, можно утверждать, что взрыв выбрасывает наружу элементы вещества, они распространяются по галактике, образуя новые звезды, солнечные системы и планеты подобные Земле. По описанному сценарию процесс повторяется многократно в разных частях Вселенной, влияя на состояние формирующихся и сформированных космических тел.

В современной науке о Земле одной из важнейших нерешенных проблем, связанных с дальнейшим развитием научного мировоззрения, все еще остается проблема образования ядра, мантии и литосферы нашей планеты. Известно, что наша Солнечная система образовалась из холодного пылегазового облака, которое некогда существовало вокруг Солнца. Из части вещества этого облака образовалась Земля (см. рис. 1, д) [3, 4].

Несомненно, что протопланетное облако, из которого образовалась Земля, состояло из минеральных частиц, представленных атомами химических элементов, молекулами или их различными соединениями. Каждая частица обладала определенной массой, объемом и энергией. Физические свойства частиц определялись строением внешних и внутренних орбит атомов, характерными особенностями электронных оболочек и массой ядер, строением ядер атомов количественным соотношением атомов различных элементов в веществе. Строение внешней электронной орбиты атомов химических элементов определяет упругие, химические, оптические, тепловые, электрические и парамагнитные свойства внутренней –

ферро-магнетизм, ядра – плотность и радиоактивность [5].

Начальная ассоциация частиц протопланетного облака происходила в соответствии с законом всемирного тяготения. Силы гравитации обусловили взаимное притяжение частиц и образование зародыша планеты. Под действием веса вышележащих частиц возникла новая для тех условий количественно измеримая физическая величина – *давление* – один из основных параметров состояния термодинамических систем. Рост давления в результате поступления на поверхность зародыша новых порций, вещества явился причиной накопления в массе растущей планеты потенциальной энергии упругой деформации и генерирования теплоты, возникновения и протекания самопроизвольных термодинамических процессов, обеспечивающих механическое и тепловое равновесие термодинамических систем.

При определенном радиусе растущей планеты давление и температура в ее центральной части достигли критических значений, соответствующих началу фазового перехода из твердого в жидкое состояние, то есть плавлению вещества. Значения давления достигало 18...25 тыс. атмосфер, а температура 1800...2050° С. Внутри планеты возникает высокотемпературный очаг, в котором образуются новые соединения и выделяются летучие компоненты. Расплавление первичного вещества порождает новый физический процесс – расслоение жидкой фазы по плотности, т.е. гравитационное распределение вещества. Разрыв внешней оболочки планеты скопившимися в очаге плавления летучими компонентами и давлением увеличившейся в объеме жидкой фазы положило начало тектонической истории Земли и созданию вокруг нее газовой оболочки – первоначальной атмосферы.

Повышение давления и температуры при дальнейшем росте планеты обусловили многократную дифференциацию расплава, возникновение конвективных потоков тяжелого материала вниз, а более легкого – вверх, что способствовало формированию электрического и магнитного полей Земли. Многократное распределение расплавленного вещества обеспечило образование двух основных геосфер – ядра и мантии планеты. По мере роста планеты на ее поверхность изливался легкие вещества, а в окружающее ее пространство из глубины выбрасывались газовые потоки [6].

Следует помнить, что граница очага плавления находилась на глубине 50...80 км от земной поверхности, в зависимости от физических свойств вещества протопланетного облака. Только на таких глубинах температура и давление достигали критических значений, при которых вещество плавилось. От земной поверхности до границы очага плавления температура и давление постепенно повышались. Твердая оболочка Земли подвергалась бесчисленным разрывам, по которым к поверхности устремлялись газы и легкие вещества. После окончания роста пла-

неты и исчерпания вещества протопланетного облака внешние условия больше не изменялись и давление не увеличивалось.

Следовательно, определенный объем вещества планеты, составляющий ее кору, не мог быть расплавлен и не мог пройти через стадию гравитационной дифференциации. Благодаря этому в составе земной коры сохранились тяжелые химические элементы, имеющие большое значение в жизни человека [7].

Выводы. Образование нашей планеты происходило в строгом соответствии с законами природы. Несмотря на миллиарды лет, прошедшие с момента появления зародыша планеты, эти же законы регулируют и современное состояние Земли. К тому же, для оценки современных напряженного состояния, температуры и физических свойств минерального вещества в недрах Земли следует исходить из свойств пород, устанавливаемых в лабораторных условиях. Для термодинамики важны не изменения, которые вещество Земли претерпело за всю свою историю, а свойства, которыми оно обладает в данный момент.

Перспективы развития направления. Явление зонального (волнового) распределения вещества (материи) возникло задолго до появления планеты Земля и лежит в основе формирования космических структур всех типов. Хорошо распространяясь в твердом, жидком и газообразном веществах, волны играют основополагающую роль в жизни человека. Волновые явления присутствуют во всех существующих на Земле системах, процессах и сферах жизнедеятельности человека и вследствие чего изучаются физикой, химией, математикой, термодинамикой, биологией, социологией, философией, астрономией и другими прикладными науками. Это говорит о необходимости использования синергетического (системного) подхода в исследовании данного явления, опираясь на познанные человеком законы природы (науки).

В классификации цивилизаций по уровню используемой в жизнедеятельности энергий, человечество находится за ее пределами, а в лучшем случае на последнем месте. Данное положение землян характеризуется благодаря потреблению невозобновляемых энергоносителей. В подавляющем большинстве в качестве энергоносителей выступают месторождения органических и неорганических осадков, мертвых животных, растений и т.д. В этих условиях первостепенным заданием науки является развитие у исследователей “космического сознания”, позволяющего осваивать законы “космической этики и нравственности” с постепенным переходом от “сервисных технологий” к более высоким уровням используемых энергетических ресурсов.

Список литературы

1. Войцеховский А.И. Солнечная система – творение разума // Знак вопроса. – М.: Знание, 1993. – 112 с.
2. www.bbc.co.uk/space.
3. Шмидт О.Ю. Четыре лекции о теории происхождения Земли. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 139 с.
4. Бартюшкова И.В. Внутреннее строение Земли. – М.: Наука, 1966. – 194 с.
5. Физические свойства горных пород и полезных ископаемых: Справочник геофизика / Под ред. Н.Б. Дортман. – М.: Недра, 1976. – 527 с.
6. Лавриненко В.Ф. Физические процессы, формирующие напряженное состояние массивов пород // Изв. вузов. Горный журнал. – 1978. – № 10. – С. 50-54.
7. Лавриненко В.Ф. Условия равновесия напряжений в нетронутым массиве // Изв. вузов. Горный журнал. – 1982. – № 6. – С. 17-22.

Рекомендовано до публікації д.т.н. В.І. Бузилом 08.01.07