

НАПРАВЛЕНА ЛИ НА ЖИВОЕ ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕГО ХИМИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ВСЕЛЕННОЙ?

Барг О. А.

ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия (614000, Пермь, ул. Букирева, 15), e-mail: olbarg@gmail.com

Показано, что все астрономические формы химического вещества Вселенной являются результатами изначальной направленности его эволюции на живое. Это следует из отношений магистрального и тупиковых направлений химической эволюции. Магистраль, которая ведет от элементов-органогенов к живому, имеет свою внутреннюю необходимость, известную как «биохимическое предопределение». Она первична по отношению к тупикам. Часть продуктов каждой ступени магистрали, попадая в тупиковые линии эволюции, направляет их в сторону формирования внешних условий продолжения развития на магистрали. В ходе разворачивания этих отношений и возникают все астрономические формы вещества. Таким образом, присущее магистрали биохимическое предопределение задает направленность всей химической эволюции Вселенной как ступени единого закономерного мирового процесса развития объективной реальности.

Ключевые слова: единый мировой процесс, антропный принцип, биохимическое предопределение, космохимия, магистраль и тупики эволюции.

WHETHER EVOLUTION OF ALL CHEMICAL SUBSTANCE OF THE UNIVERSE IS DIRECTED ON THE LIVE?

Barg O. A.

Perm State National Research University, Perm, Russia (614000, Perm, street Bukirev, 15), e-mail: olbarg@gmail.com

Article demonstrates that all astronomical forms of chemical substance of the Universe are results of a primary orientation of its evolution on the live. It follows from relations between main line and deadlocks of chemical evolution. The main line which conducts from the biogenic elements to the live has the internal necessity and is primary in relation to deadlocks. The part of products of each steps of main line getting to deadlock lines and directs them towards formation of external conditions of it continuation. During expansion of these relations there are all astronomical forms of substance appeared. In such a way biochemical predestination inherent in a main line sets an orientation of all chemical evolution installed as a step of uniform natural world process of development of the objective reality.

Key words: uniform natural world process, anthrop principle, biochemical predestination, space chemistry, main line and deadlocks of evolution.

Смысл поставленного вопроса определяется содержанием космологического антропного принципа. Все физические структуры Вселенной неустойчивы к изменению значений фундаментальных констант и характера физических законов [7]. В других вселенных не появились бы не только человек, но и жизнь, химические соединения, астрономические формы их существования (молекулярные облака, кометы, планеты), большинство химических элементов и звезды, в которых синтезируются их ядра. Все они возникают раньше человека и могут рассматриваться как результаты направленности на него эволюции всей Вселенной, так как физические константы и законы являются ее глобальными свойствами. Однако последние гарантируют появление во Вселенной только химических элементов и лишь не исключают возникновения жизни и необходимых для нее внешних условий, поскольку его детерминируют уже и химические закономерности, которые, в свою

очередь, еще не гарантируют возникновения человека. В их отношении уместен вопрос: могли бы во Вселенной, в которой появилась жизнь, не появиться *все* формы химического вещества, включая астрономические? Отрицательный ответ означал бы, по аналогии с антропным принципом физики, что эволюция *всего* химического вещества Вселенной была направлена на живое. Он требует знания дополняющих физические законы и константы, присущих только химической материи факторов эволюции. К ним относятся свойства химических элементов и соединений, их распространенность, отношения разных линий химической эволюции вещества Вселенной.

Перспективы и логику такого ответа, как и наиболее общее объяснение «настройки» физических констант и законов нашей Вселенной, дает философская концепция развития объективной реальности как единого мирового процесса усложнения, восхождения от низшего к высшему [6]. Мировой процесс – атрибут материи/субстанции и подчинен всеобщему закону, который диктует необходимость, порядок и различия его крупных ступеней. Способом существования субстанции выступает реализация ею собственных возможностей, поэтому она, как следствие себя, постоянно отличается от себя как причины дополнительным содержанием перешедшей в действительность группы возможностей. Это содержание становится условием реализации их следующей группы и т.д. То, что развитие природы, порядок его основных ступеней должны быть с необходимостью направлены на человека, вытекает, по меньшей мере, из двух общих обстоятельств. Во-первых, появление человека необходимо потому, что способ его существования – практика – является *единственным* способом реализации колоссального массива присущих субстанции возможностей, развертывания новых ступеней мирового процесса. Во-вторых, развитие природы имеет конвергентный характер резкого сокращения областей, в которых происходит реализация принципиально новых возможностей. В результате соответствующие этим областям все более сложные формы материи (физическая, химическая, биологическая, социальная) становятся все менее распространенными. Их нарастающая миниатюризация противоречит, в пределе, тенденции увеличения размеров их элементарных объектов (от элементарных частиц к атомам, клеткам, людям). В пределе, такие объекты превзошли бы определяемые конвергенцией масштабы соответствующих им форм материи, так что конвергентное развитие – заведомо ограниченный процесс. Поскольку развитие – атрибут субстанции и не может прекратиться, у него должно быть бесконвергентное продолжение. Развитие природы должно с необходимостью вести к форме материи, которая способна развиваться без конвергенции и обеспечивать такое продолжение. Ею является социальная форма [2]. Человек необходим миру.

Развитие природы – неоднородный процесс, содержит множество линий. Это, во-первых, магистраль, на которой непосредственно формируется последовательность основных, все более сложных форм материи (физической, химической, живой и социальной). Во-вторых, линии эволюции включенных в них разновидностей предшествующих форм материи (включенных в химическую материю физических систем, включенных в живое физических и химических систем). В-третьих, линии продолжающейся эволюции не включенных в них, «свободных» разновидностей этих форм. Химическая эволюция совершается в условиях, формируемых «свободной» физической материей, и имеет свою магистраль – линию, которая ведет от элементов-органогенов к первым организмам. Кроме нее она имеет линии эволюции вещества, которое останется не включенным в живое, и в этом отношении – тупиковые линии. Направлена ли на живое эволюция всего вещества Вселенной, зависит от характера отношений ее магистрали и тупиков, свойств и распространенности продуктов их разных ступеней.

Свое начало магистраль ведет с элементов-органогенов, которые относятся к самым распространенным элементам Вселенной. Главные органогены – Н, О, С, N – находятся в начале соответствующего списка (второе место в нем у He, но он практически не участвует в химической эволюции) и занимают в нем те же места, что и в составе живого. «Поразительная корреляция между относительной распространенностью... элементов... в космосе и элементов, входящих в состав живой материи» [4], позволяет сравнить Вселенную с гигантской заготовкой живого. Она необходимо становится ею в силу порядка и отношений реакций звездного нуклеосинтеза, который в этом отношении направлен на живое. Магистраль химической эволюции имеет свою *внутреннюю необходимость*, названную Д.Кеньоном «биохимическое предопределение». Оно обнаружено в экспериментах с продуктами разных ступеней магистрали от простых неорганических соединений до аминокислот и «биополимеров» и состоит в том, что их собственные свойства делают наиболее вероятными те их преобразования, которые ведут к живому. Каждая ступень магистрали требует определенных внешних условий, от которых зависит распространенность ее продуктов во Вселенной. Первым ступеням достаточно условий межзвездной среды, последующим необходимы условия планет, их спутников, комет и т.п. тел. Заключительные ступени требуют планет земного типа. Открытие того, что подавляющая доля химических соединений Вселенной – продукты первых ступеней магистрали, было революцией в космохимии второй половины XX в. Эта доля резко сокращается к вершине магистрали, так как большая часть ее промежуточных продуктов не встречает условий, подходящих для того, чтобы продолжать эволюцию на магистрали. Вселенная наполнена такими «неудачниками», почти только из них состоят молекулярные

облака и газовой-пылевой туманности межзвездной среды, масса которых сопоставима с массой звезд в участках галактики, где они находятся [1]. Направлена ли эволюция вещества Вселенной на формирование условий, необходимых для реализации биохимического предопределения ее магистрали, или они складываются случайно и потому редки?

Ответ зависит от природы тупиковых линий химической эволюции, поскольку с ними связано формирование планет, их спутников, комет и т.п. Это, прежде всего, разные линии эволюции неорганических соединений, для которых типичны твердое агрегатное состояние, тенденция к формированию кристаллических структур, минералов и их ассоциаций. Их продукты являются главной составляющей вещества метеоритов и планет. Существуют также тупиковые линии эволюции органических соединений, например, линия, ведущая к битумообразной составляющей вещества углистых хондритов. Большинство астрономических тел непригодно для жизни, и решение поставленного выше вопроса в пользу направленности всей тупиковой ветви эволюции на живое требует более глубокого знания ее отношений с магистралью.

Очевидно, что магистраль зависит от тупиков, меньше внимания привлекает обратная зависимость – тупиков от магистрали. Она начинается с того, что все тупиковые линии химической эволюции *вторичны* и производны от ее магистрали: их исходный материал возникает на магистрали. Своими корнями это отношение уходит в порядок физических реакций нуклеосинтеза. Первыми в нем возникают – условная магистраль нуклеосинтеза – ядра главных органоенов (углерода, кислорода, азота, фосфора, серы), которые не нуждаются для этого в присутствии ядер других элементов (за исключением He). Остальные элементы, большинство которых не относится к органоеном, являются продуктами дальнейшей переработки – условных тупиков нуклеосинтеза – части ядерного вещества главных органоенов. В начале химической эволюции часть атомов-органогенов уходит в состав неорганических соединений (оксидов, карбидов и т.п.), находящихся в истоках большинства ее тупиковых линий, которые далее продолжают «подпитываться» продуктами последующих ступеней магистрали. Образно говоря, магистраль постоянно засылает в тупики своих агентов и, таким образом, может влиять на их направленность, которая зависит, в том числе от свойств и массы этих агентов. В свете факта первичности магистрали по отношению к тупикам и того, что развитие природы необходимо направлено к человеку, уместна следующая гипотеза.

Продукты всех ступеней магистрали сочетают свойства, обеспечивающие их дальнейшее движение в сторону включения в живое при минимуме подходящих внешних условий, со свойствами, которые направляют тупиковую эволюцию в сторону формирования таких условий, если они отсутствуют. Если так, магистраль *подчиняет* себе тупики, всякий раз

сама одевая себя «лесами» дополнительных внешних условий, чтобы подняться на очередную ступень. В этом свете ее внутренняя необходимость – биохимическое предопределение – обнаруживает вселенский, космохимический смысл. Он состоит в том, что все астрономические формы химического вещества являются результатами развертывания этих отношений магистрали и тупиков. Чаще всего они (отношения) заморожены на одной из стадий их развертывания, а не реализованы до конца, как на Земле, но будь они другими, не появились бы не только Земля и жизнь, но и *все* непригодные для жизни астрономические формы вещества. Можно ожидать, что каждая из них была условием шага – иногда малого, иногда большего – части ее вещества – малой или большей – по магистрали. Величина этих шага и части определяется вариациями физических условий и начального химического состава тех конкретных областей, в которых реализуются данные отношения. Вероятно, величины этих шага и части находятся в обратном отношении: чем больше шаг, тем меньшая доля вещества астрономической формы его совершает. Об этом говорит сравнение молекулярных облаков межзвездной среды, большая часть вещества которых – простые продукты магистрали, и Земли, львиная доля вещества которой принадлежит тупикам.

Несмотря на открытие экзопланет, успехи компьютерного моделирования процессов самоорганизации в протопланетных туманностях, идея подчинения тупиков химической эволюции ее магистрали остается «презумпцией», вытекающей из философской концепции единого мирового процесса и не имеющей пока прямых подтверждений со стороны космохимии и смежных отраслей. Они располагают множеством гипотез происхождения и эволюции астрономических форм вещества – гипотез, которые могут противоречить не только другу другу, но даже представлениям астрофизики [5]. Наша презумпция может способствовать выявлению в них объективного содержания, их отбору и конкретизации вплоть до фактов, которые их верифицируют или фальсифицируют. Это не рецидив натурфилософского навязывания естествознанию чуждых ему умозрений, а реализация эвристического потенциала научной философии в решении его фундаментальных проблем.

Мысль, что органогены – самые распространенные и активные химические элементы Вселенной – должны существенно определять эволюцию всего ее вещества, достаточно тривиальна, как и то, что они выступают главной составляющей непосредственной внешней среды живого. 42 % массы и почти 90 % объема земной коры принадлежат кислороду, не говоря о гидросфере, азоте и кислороде атмосферы. Возникающее на магистрали химической эволюции живое вещество становится главной геологической силой биосферы и через свои геохимические функции корректирует эволюцию колоссальной массы ее косного (тупикового) вещества. Ей должна предшествовать «геологическая сила» предбиологических

систем и процессов в отношении тупиков химической эволюции их ближайшего окружения, подобно тому, как преобразованию природы человеком предшествуют отношения живого и косного вещества биосферы. Это – вершина айсберга, контуры которого проступают в ряде гипотез.

В гипотезе Ф. Хойла свойства атомов-органогенов определяют не только возникновение живого в подходящих условиях, но и появление таких условий. Он предположил, что соотношение углерода и кислорода во Вселенной имеет решающее значение для распределения планет, и если бы их относительная распространенность (которая определяется свойствами их ядер) была другой, пригодная для жизни планета не могла бы появиться [9]. Свойства продуктов магистрали также могли способствовать образованию планет, которое, по-видимому, не может обеспечиваться только гравитационным слипанием твердых «тупиковых» частиц протопланетного диска. Роль дополнительного клея, предположительно, могло сыграть покрывающее их органическое вещество или водный иней [3].

В последнее время этот мотив получает впечатляющее развитие при моделировании развития гравитационной неустойчивости в газовой-пылевой среде этого диска [8]. В очагах такой неустойчивости, размеры которых сопоставимы с размерами Солнца, складываются условия быстрого синтеза большой массы не только простых, но и довольно сложных органических соединений, который катализирует неорганическая нанопылевая составляющая этой среды. В результате пылинки покрываются органической «шубой» и легко слипаются в тела диаметром до 10 м, богатые органическим веществом. Следующий акт развития гравитационной неустойчивости ведет их к объединению в многокилометровые тела и, далее, в протопланеты. Судьба их органического вещества зависит от их положения относительно Солнца – от температуры и интенсивности солнечного ветра. В области формирования Земли окончательное «схлопывание» протопланетного сгустка идет на фоне интенсивной потери им летучей фракции простых органических соединений и главных газов протопланетного диска при сохранении сложной органической составляющей, которая имеет прямое отношение к появлению жизни и ее питанию. В области внешних планет эти потери гораздо меньше, но каталитический механизм их образования в главном тот же, так что и их можно считать результатом направленности химических процессов в протопланетном диске на возникновение жизни.

Список литературы

1. Аллер А. Атомы, звезды и туманности. – М.: Мир, 1976. – С.146-148.

2. Барг О. А. Философские проблемы химии: конкретно-всеобщий подход. – Пермь: Перм. ун-т, 2006. – 165 с.
3. Вуд Дж. Метеориты и происхождение Солнечной системы. – М.: Мир, 1971. – С.114-116.
4. Кеньон Д. Биохимическое предопределение (предопределенная упорядоченность и предбиологический отбор в происхождении жизни) // Происхождение жизни и эволюционная биохимия. – М.: Наука, 1975. – С.106.
5. Кесарев В. В. Эволюция вещества Вселенной. – М.: Атомиздат, 1976. – 183 с.
6. Орлов В. В. Проблема системы категорий философии. – Пермь: Перм. ун-т, 2012. – 261 с.
7. Розенталь И. Л. Физические закономерности и численные значения фундаментальных постоянных // Успехи физических наук. – 1980. – Т.131, вып. 2. – С.239-256.
8. Снытников В. Н. Астрокалализ как стартовый этап геобиологических процессов. Жизнь создает планеты? // Эволюция биосферы и биоразнообразия. К 70-летию А. Ю. Розанова. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. – С.49-59.
9. Хойл Ф. Галактики, ядра и квазары. – М.: Мир, 1968. – С.140-144.

Рецензенты:

Оконская Наталия Камильевна, д-р филос.наук, профессор, профессор кафедры философии и права, ФГОУИ Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь.

Черных Владимир Юрьевич, д-р филос. наук, доцент, профессор кафедры философии, истории и гуманитарных дисциплин, НГО ВПО Западно-Уральский институт экономики и права, г. Пермь.

Гаранина Ольга Денисовна, д-р филос. наук, профессор, профессор кафедры гуманитарных и социально-политических наук ФГОУ ВПО "Московский государственный технический университет гражданской авиации", г. Москва.