

УДК 523.11+550.4+577.1

КОСМО-ГЕО-БИО-СОЦИОГЕНЕЗ

© В.А. Мартынов

Martynov V.A. Cosmo-geo-bio-socio-genesis. The article looks at the stages and evolution purposefulness of the matter systems, the sequence and driving forces of steady, interacting and relatively isolated material systems. Similarities and differences are revealed in the evolution of these systems and their further development is forecasted.

В настоящее время существуют многие науки, почти не связанные между собой, но описывающие по существу узкие конкретные стороны единого процесса развития материального мира. Так, физические науки изучают физические процессы в материи и конкретно макро- и микромире, науки о Земле – многообразные геологические, вулканические, атмосферные, океанические и т. п. процессы на Земле, биологические – появление и развитие жизни, эволюцию живого, биохимические и т. п. процессы, социальные – происхождение человека, образованных им обществ, многообразных проявлений разумной деятельности человека и т. п. При всей разноплановости этих научных направлений необходимо отметить их взаимное проникновение друг в друга путем экстраполяции методов и подходов при решении отдельных практических задач в одних областях на другие области. В то же время отсутствие теории взаимосвязи между этими науками, несмотря на их безусловные конкретные достижения в той или иной рассматриваемой ими сфере в отдельности, не позволяет представить всеобщую картину развития материального мира.

Эту задачу безуспешно пыталась решить в течение многих веков натурфилософия. Уже в XX веке работы В.И. Вернадского, П. Тейяра де Шардена, А. Эйнштейна, И.И. Шмальгаузена и других [1–8] позволили создать учение о биосфере, ноосфере, космологии. Однако поднятые этими учеными вопросы по-прежнему остаются недостаточно изученными, а процесс соединения разноплановых научных знаний в целях представления единой картины мира протекает недостаточно широко и глубоко. Поэтому можно предположить, что в той мере, в какой натурфилософия способствовала появлению конкретных наук и их дифференциации, в той же мере эти науки через свое развитие, через все более настоятельную необходимость интеграции научных знаний будут способствовать появлению новой глубоко научной натурфилософии – космо-гео-био-социологии, в которую органично будут включены учение о биосфере и ноосфере.

Такая крупномасштабная интеграция вызвана необходимостью прогнозирования развития материального мира, общества и человека, предвидения рождения новых форм материи, прежде всего социальной и ее элементов: общества, человека и экономики. Нужно понимать, что изучение социальной формы материи в отрыве от остальных и попытки прогнозирования бу-

дущего ее развития не будут являться вполне объективными, так как социальная форма материи – это часть общей метасистемы материального мира, в которой действуют свои законы функционирования, детерминирующие законы развития собственно социальной формы.

Создание космо-гео-био-социологии будет, на наш взгляд, состоять из ряда частных задач и проблем, таких как образование Вселенной, галактик, звезд и планет, возникновение биосферы и жизни, антропогенез, становление, развитие и кризис социальной формы материи, пути выхода из этого кризиса.

Рассмотрим характерные направления, особенности и движущие силы космо-гео-био-социогенеза. При этом весьма условно, абстрагируясь от особенностей и частных случаев, можно выделить три формы или системы материи: неорганическую (органическую), биологическую и социальную.

В связи с этим необходимо выделить основные сходства и различия форм (систем) материи, рассмотреть качественные скачки и переходы: от первичного «Большого взрыва» и выхода Вселенной из точки сингулярности, формирования современной астрономической картины мира, к возникновению современной биосферы, биогеоценозов и появлению жизни, антропогенезу и расцвету социальной формы материи. Естественно, невозможно понять эти переходы без познания всех сторон каждой формы материи, без раскрытия противоречий в каждом явлении, без осознания общности всех форм, без признания того факта, что движущие силы эволюции формируются как внутри каждой формы, так и на уровне всей метасистемы материального мира.

Рассмотрим краткую характеристику форм (систем) материи и особо отметим, что ключевой вопрос о причинах смены одной формы другой состоит в раскрытии движущих сил космо-гео-био-социогенеза, определяющих и направляющих этот процесс.

Познание неорганической формы материи началось от древних натурфилософских учений и продолжилось созданием законов тяготения И. Ньютоном, многочисленными открытиями других ученых в этой сфере, что сформировало стройную систему научных физических знаний к началу XX века. Создание общей теории относительности А. Эйнштейном и построение космологических моделей Вселенной, расширяющейся из сингулярности, ознаменовало собой достаточно значи-

тельный прорыв в познании этого явления [9]. В то же время сейчас еще нет четкого ответа на вопрос о причинах, приведших к взрыву и расширению Вселенной. Рассматриваются ряд альтернативных гипотез, имеющих как отдельные преимущества перед другими, так и существенные недостатки, связанные с неполнотой наших знаний о квантовых механизмах взрыва Вселенной. Эти знания могут быть получены лишь при разработке теории элементарных частиц, объединяющей все четыре известных физических взаимодействия – электромагнитного, слабого, сильного и гравитационного. В настоящее время имеются две научно обоснованные физические теории: квантовая теория поля для микромира и общая теория относительности (теория гравитации) для объектов макромира [4]. Ни одна из этих теорий в отдельности не в состоянии объяснить механизм взрыва Вселенной. С одной стороны, условия во Вселенной в момент взрыва носят квантовый характер, с другой стороны, в этом процессе крайне велико влияние сил гравитации. Из этого следует необходимость создания квантово-гравитационной теории [10]. Над этим вопросом усиленно работают еще со времен А. Эйнштейна, который последние годы жизни посвятил этому вопросу, однако удовлетворительной теории пока не создано. Поэтому вопрос о том, откуда наша Вселенная появилась, будет стоять еще достаточно неопределенное время.

И хотя, как мы и отметили, картина развития этой формы материи является еще далеко не полной, тем не менее уже сейчас очевидными являются следующие положения: наша Вселенная находится в стадии расширения, она однородна в каждой точке пространства и изотропна [9]. Образование частей Вселенной: метagalactic, галактик и их ядер, квазаров и различных типов звезд и их структуры полностью зависят от свойств и характеристик самой Вселенной, т. е. процесс формирования структур Вселенной носил детерминированный характер, когда они – эти структуры – стали такими и только такими, поскольку таковы были условия и процессы в расширяющейся Вселенной. Также и будущее Вселенной определяется плотностью вещества в ней: через определенное время расширения энергия, вызвавшая расширение, сравняется с силами гравитации, и начнется обратный процесс ее сжатия.

Однако нельзя упрощать Вселенную до уровня обычного физического объекта – представляется, что в ней изначально были заложены параметры, которые обеспечили не только ее структуру, но и последующее развитие других форм материи, в том числе социальную. На это указывали такие крупные физики как Дирак, Вейль, Эддингтон и другие. Они подчеркивали, что параметры, условия и физические константы во Вселенной оказались именно такими, чтобы возникли жизнь и разум, и это не было случайностью. Малейшее отклонение величины одной или нескольких физических констант уже никогда бы не привело к структурированности Вселенной, а значит и к появлению и развитию биологической и социальной форм материи. Этот подход позволил сформулировать «антропный» принцип в космологии [4, 11]. В то же время мы не можем утверждать, что Вселенной присуща самоорганизация и самодвижение, а между ней и ее структурами осуществляется взаимодействие по принципу прямых и обратных связей. Нельзя также утверждать о

какой-либо автономии ее структур – локальное событие во Вселенной не отразится на ней, в то время как изменения в целой Вселенной неизбежно отразятся на ее структурах и в каждой ее точке. Развитие наук о Солнце, солнечной системе и Земле, их формировании из газообразного облака, изучение законов их движения, строения солнечной системы, структуры и элементов их образующих, энергетических процессов, геологических процессах движения земной коры показали, что Земля занимает особое место в солнечной системе. Параметры Земли оказались наиболее оптимальными для возникновения жизни, появления и развития социальной формы материи. Циклические процессы изменений в расположении континентов, климата, содержания газов в атмосфере, водных ресурсов, активности вулканической деятельности и других процессов на Земле еще во многом непонятны для науки. Однако, как и в случае с Вселенной, нет достаточных оснований утверждать, что ей присуща самоорганизация и самодвижение. Изменения в целом на Земле неизбежно отразятся во всех ее точках и на событиях в еще большей степени, чем это может быть во Вселенной. Вместе с тем, очевидно, что локальные события на Земле в отличие от Вселенной уже играют существенную роль в ее функционировании как целого объекта.

Больше фактов имеется об условиях на Земле, приведших к зарождению жизни, но причина ее появления также не установлена. Научные эксперименты подтвердили возможность образования сложных органических соединений (коацерватов) из макромолекул в условиях ранней Земли [12, 13]. Однако дальнейший ход их эволюции, приведший к образованию из них биологических объектов, неизвестен: до сих пор неясно, например, почему физико-химические связи в коацерватах трансформировались, упорядочились и развились в биологическую систему и организацию – организм – и почему у них возникло свойство повышения своей организованности, направленной против энтропии? Действительно, воссоздав условия той Земли в лаборатории, можно получить сложные органические соединения – предшественники первых живых организмов – которые, впрочем, ничего общего с живым не имеют.

Вероятно, ответ здесь заключается в следующем. Причину эволюции коацерватов невозможно понять, исходя только из узких рамок этой проблемы. Необходимо учитывать, что эволюции коацерватов могло бы и не быть без своеобразной их «колыбели» – уникальной геосферы ранней Земли, – которая имела зачатки внутренней организации, самодвижения и даже развития. Будучи элементами этой геосферы, коацерваты и приобрели эти свойства, которых оказалось достаточно для их саморазвития. Геосфера и коацерваты образовали новое качественное состояние – первичную биосферу Земли, которая детерминировала и направляла дальнейшую эволюцию коацерватов до первых одноклеточных организмов, которые уже были живыми существами. По существу биосфера управляла процессами извлечения и переработки ВЭИ в коацерватах через физико-химические воздействия и связи как целого со своими элементами. Что касается геосферы и ее свойств, то они органически вошли в биосферу, так что теперь их невозможно выделить и исследовать. Таким образом, можно выделить два этапа в процессе

формирования биологической формы материи и жизни. Для первого этапа характерно осуществление первичных биологических функций в коацерватах физико-химическими методами, т. е. в рамках неорганической (органической) формы материи (геосферы). При этом коацерваты многочисленными связями были соединены с другими коацерватами и со всей геосферой, внутренняя информационная емкость, сложность, упорядоченность и организованность взаимосвязей которой обеспечивала возможность создания потенциально более сложных биологических структур и включение факторов биологического развития. Это, как мы считаем, и вызвало образование биологических структур в коацерватах, которые в начале функционально дополняли физико-химические воздействия биосферы, а затем заменили их. С этого момента начался второй этап биологической эволюции, который уже проходил в рамках биологической формы материи при влиянии со стороны климатических, географических и космических факторов.

Дальнейшее развитие биологической формы материи, появление и совершенствование биосферы: одноклеточных и многоклеточных организмов, возникновение видов живого, формирование биогеоценозов, происходило путем усложнения структур и увеличения их многообразия [14, 15]. В отличие от неорганической, биологическая форма материи определяется такими присущими ей качествами как системность, организованность, самодвижение и, главное, их ростом, что ведет к увеличению во времени темпов интенсивности потоков и скорости переработки вещества, энергии и информации (ВЭИ) в структурах биологической формы материи – живых организмах [15–17]. Важнейшим результатом развития биологической формы материи является появление автономности ее структур и рост противоречий между элементами, составляющими конкретную структуру, и самой структурой. Например, на организменном уровне ярко проявляется один из принципов: целое не всегда равно сумме его частей. Появляются мощные регуляторные связи по принципу кибернетических систем, которые неразрывно связывают все части между собой и целым, так что изменения в частях неизбежно отражаются на целом и наоборот: так соединены клетки, органы и организм через гипоталамо-гипофизарную систему, виды растительного и животного мира со средой обитания в биогеоценозах, вся совокупность растительного и животного мира в биосфере с географическими, климатическими и другими условиями на Земле, условиями планетарно-галактического масштаба и с условиями космоса, в том числе положением в солнечной системе, активностью Солнца, местом расположения в галактике и по отношению к другим звездным системам, во Вселенной, относительно различных космических излучений и т.п. Таким образом, уже на примере биологической формы материи мы видим, что ее развитие происходило в направлении возрастания автономности элементов в структурах, усиления их влияния на структуры. Влияние же структур на их элементы становится все более гибким, сложным и опосредованным.

Подводя некоторый итог, сформулируем несколько главных свойств живого, которые характерны как для первых одноклеточных биологических организмов, так и для современных многоклеточных организмов:

1. Способность последовательно улучшать в течение жизни организма извлечение и переработку потоков вещества, энергии и информации.

2. Способность совершать процессы, направленные против энтропии.

3. Способность к самообновлению, размножению и приспособлению.

Антропогенез, начавшийся несколько миллионов лет назад, с одной стороны, явился следствием максимально возможного развития биологической организации млекопитающих и собственно индивидуального развития человекообразных обезьян, а с другой стороны, стал итогом последовательного развития всей метасистемы материального мира и повышения ее организованности. Начавшееся «кстати» изменение климата вызвало изменение среды обитания человекообразных обезьян и привело к появлению первых зачатков трудовой деятельности. При этом первый этап антропогенеза проходил еще в рамках биологической формы материи, являясь, с одной стороны, высшей степенью ее развития, а с другой – наступившего ее отрицания. На втором этапе развитие трудовой деятельности уже непосредственно явилось мощным стимулом индивидуального развития первых человекообразных обезьян, их трансформации в первых людей и формирования элементов их социальной организации [5, 18, 19]. Именно на втором этапе в недрах биологической формы материи зародилась социальная форма материи, блестящий расцвет которой мы имеем в настоящее время.

Сущность социальной формы материи неразрывно связана с экономическим ее содержанием и трудовой деятельностью людей. В связи с этим социальная форма эволюционировала по мере развития производительных сил в обществе: от примитивных форм экономической деятельности к индустриальному и в настоящее время к постиндустриально-информационному обществу [3, 20–22]. При этом при стабильности биологической, социальная составляющая социально-биологической сущности человека непрерывно развивалась. Человек становится все более зависим от уровня развития конкретной разновидности общества, в котором он живет, однако все меньше становится доля его участия в развитии этого общества в целом. Налицо кризис: социально-экономическая система ускоренно развивается, а социально-биологическая сущность человека претерпевает изменения с опозданием [3, 6]. Это естественный процесс, который не приводил к острым кризисам во всей человеческой цивилизации, так как кризис с разрушением того или иного конкретного общества позволял восстановить нарушенный баланс. Иная ситуация все более складывается в настоящее время. Все более правильным становится говорить о единой социально-экономической системе человечества, в которую ассимилируются другие самобытные общества, и, следовательно, дисбаланс между ускоренным социально-экономическим развитием единой социальной формы человечества и отстающим развитием социально-биологической природы человека когда-нибудь разрешится уже на уровне всей цивилизации, и человечество будет поставлено перед невиданной ранее проблемой. Это противоречие заметно и сейчас. Его пытаются разрешить развитием автоматизации, созданием сверхмощных и суперком-

пактных ЭВМ, которые могут быть использованы в повседневной жизни человека, развитием телекоммуникаций и т. п. Однако, на наш взгляд, техническое разрешение противоречия в принципе недостижимо. Человечество неизбежно будет поставлено перед проблемой поиска путей самостоятельного изменения своей социально-биологической сущности, не дожидаясь, когда это будет сделано природой принудительно-революционным скачком с созданием иной, более развитой, чем социальная, формой материи.

Таким образом, рождение новой формы материи, ее функционирование и развитие протекают в два этапа.

На первом этапе старая форма является «колыбелью» новой формы, «выпестовывая» новые структуры и связи. И только затем, когда новое набирает силу, структуры и связи укрепляются, развитие идет по законам функционирования новой формы материи.

Важно отметить, что элементы зарождающейся формы являются менее сложными, менее устойчивыми, менее защищенными, чем элементы старой формы, достигшие в ней наивысшего развития. Казалось бы, это препятствует их дальнейшему развитию и даже скорее ведет к гибели, однако, эти элементы, благодаря защите со стороны старой формы, получают наиболее благоприятные условия для развития, а в своих, присущих им, высоких потенциальных возможностях в короткий срок выдвигаются на передние позиции и преобразуют старую форму.

Другим необходимым обстоятельством, приводящим к появлению новой формы, является кризис старой формы. Через некоторое конечное время функционирования старая форма порождает элементы, потенциал развития которых не может раскрыться в рамках этой формы. Вероятно, существует предел информационной емкости и ограниченное число связей в старой форме, которые не позволяют развиваться рождающимся в ней новым элементам. Возрастающая автономия частей входит в противоречие с устойчивыми связями внутри целого, что приводит к рождению новой формы внутри старой, которая, развиваясь, органически включает старую форму в себя.

В итоге отметим главные, на наш взгляд, тенденции космо-гео-био-социогенеза:

1. Процесс перехода от одной формы к другой сопровождается ростом автономности частей целого в каждой последующей форме и гибким влиянием целого на свои части.

2. Переход от старой формы к новой происходит в два этапа: новое в начале управляется по законам функционирования старой формы, а затем создает свои собственные законы, в дополнение и взамен старых.

3. Рождающиеся новые элементы обладают огромными потенциальными возможностями развития и совершенствования по сравнению со старыми элементами старой формы, однако на первом этапе всегда являются менее сложными и устойчивыми.

4. Рождение новых элементов, а затем и новой формы проходит под контролем и защитой старой формы, что обеспечивает их становление, прогрессирующее развитие, а затем и преобладание над старыми элементами, включение их в свои структуры и связи.

Таким образом, направление космо-гео-био-социогенеза с учетом выделенных нами трех форм

материи представляется следующим: в результате развития неорганической формы образовались органические молекулы и вещества и возникли предпосылки для формирования ею биологической формы материи, развитие которой позволило ей в свою очередь сформировать социальную форму материи. Этот процесс не сопровождается уничтожением старых форм – новые формы как бы «врастают» в старые и становятся их органической частью. В этой связи возникает вопрос: является ли социальная форма материи заключительной формой материи и весь дальнейший прогресс будет заключаться в ее совершенствовании, или в ней, как это было в неорганической (органической) и биологической формах, возникнут внутренние противоречия и появятся предпосылки для развития новой неизвестной формы материи? Диалектика подсказывает нам путь, по которому, возможно, пойдет эволюция: вероятно, это будет дальнейшее развитие социальной формы материи, обладающей свойством самоорганизации, осознание ею самой законов формирования и функционирования всех форм материи, в том числе и своей собственной – социальной, выявление ею своих внутренних противоречий, их устранение путем изменения самой себя в другую форму, обеспечивающую революционный скачок в новое качественное состояние прогресса при переходе социальной формы в свое отрицание.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вернадский В.И. Биосфера. Избр. соч. Т. V. М.: Изд-во АН СССР, 1960.
2. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука, 1965.
3. Гэлбрейт Дж.К. Экономические теории и цели общества. М.: Прогресс, 1976. 406 с.
4. Зельдович Я.Б., Новиков И.Д. Строение и эволюция Вселенной. М.: Наука, 1975.
5. Поршнев Б.Ф. О начале человеческой истории. М., 1974.
6. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. М.: Прогресс, 1965.
7. Шмальгаузен И.И. Избранные труды. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. М.: Наука, 1982.
8. Шредингер Э. Пространственно-временная структура Вселенной. Пер. с англ. / Под ред. Р.А. Асанова. М.: Наука; Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986. 224 с.
9. Новиков И.Д. Эволюция Вселенной. М.: Наука, 1983.
10. Гинзбург В.Л. Какие проблемы физики и астрофизики представляются сейчас, на пороге XXI века, особенно важными и интересными? // Наука и жизнь. 1999. № 11. С. 14-21.
11. Шкловский И.С. Вселенная, жизнь, разум. М.: Наука, 1980.
12. Опарин А.М. Жизнь, ее природа, происхождение и развитие. М.: Изд-во АН СССР, 1960.
13. Ерохин А.С. Химическая эволюция как результат саморазвития открытых фотокалитических систем // Рос. хим. журн. 1994. Т. 38. № 6. С. 79-92.
14. Камшилов М.М. Эволюция биосферы. М.: Наука, 1979. 256 с.
15. Яковлев Н.Н. Живое и среда: Молекулярные и функциональные основы приспособления организма к условиям среды. Л.: Наука, 1986. 175 с.
16. Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития. М.: Наука, 1987.
17. Петрушенко Л.А. Единство системности, организованности и самодвижения (О влиянии философии на формирование понятий теории систем). М.: Мысль, 1975.
18. Плотников В.И. Социально-биологическая проблема. Свердловск, 1975.
19. Регинский Я.Я. Проблемы антропогенеза. М., 1977.
20. Афанасьев В.Г. Системность и общество. М., 1980. 368 с.
21. Бьюкенен Дж. Конституция экономической политики. М., 1997. С. 21-25.
22. Самуэльсон П.А., Нордхаус В.Д. Экономика. М., 1999. 799 с.

Поступила в редакцию 17 апреля 2003 г.