

РАЗДЕЛ I

КОСНАЯ МАТЕРИЯ

INNERT MATTER

Косная материя – это космологическая величина, обозначающая первичное состояние вещества и поля, как двух основных видов материи, возникших, как предполагается, в результате Большого Взрыва. Характерными для косной материи являются симметричность молекулярного строения внутренней материально-энергетической среды, обратимость процессов, а также многообразие строительных смесей изотопов. Косное вещество – это совокупность неорганических и органических соединений, выраженная в элементарном химическом составе, массе и энергии. Поле косной материи – это вид материи, имеющий нулевую массу покоя, или иначе, геометрическое пространство с бесконечным числом степеней свободы. Косная материя представлена в Мироздании в формах разнообразных соединений: от космического вакуума до планет, звезд, галактик и др., в различных состояниях: твердом, жидком, газообразном и т. п. По большому счету, система косной материи – это Вселенная, во всей многообразной структуре.

О. А. Базалук
(г. Киев, Украина)

СОВРЕМЕННАЯ ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ (МОДЕЛЬ «ЭВОЛЮЦИОНИРУЮЩАЯ МАТЕРИЯ»)

Через призму научно-философского способа восприятия мира мы обнаружили следующее:

1. Между понятиями «существование» и «эволюция» прослеживается связь, которая позволяет аккумулировать достижения философских и научных школ в вопросе определения первоосновы мира и особенностей его развёртывания.

2. Аккумуляция научного и философского знания позволяет идентифицировать существование (расширение вещества в условиях действия полей) как следствие анти-гравитации космологического вакуума, а само вещество – как результат квантовых флуктуаций вакуума.

3. В основе существования мира (эволюции Мироздания) лежат четыре фундаментальных закона: закон возрастания энтропии; закон иерархической эволюции как роста энтропии (закон А. Хазена); группа законов самоорганизации; законы сохранения физических величин.

4. Фундаментальные законы обуславливают три основных свойства существования: а) направленность; б) иерархичность; в) непрерывность.

5. Анализ существования мира позволил определить его первооснову. Мы пришли к заключению, что *первооснова существования мира – это закон возрастания энтропии, который совместно с другими фундаментальными законами существования лежит в основе эволюции мира*. А так как само существование – это космический вакуум, как постоянно флуктуирующая дискретно-континуальная среда, то закон возрастания энтропии структурно и функционально развёртывает дискретно-континуальную среду космического вакуума до уровня современной картины Мироздания.

В настоящей статье мы рассмотрим, как *первооснова существования* разворачивается в современную структуру Мироздания, какие основные этапы проходит эволюционирующая материя. Мы представим современную теорию эволюции, которая на наш взгляд, наиболее полно раскрывает себя в модели «Эволюционирующая материя»¹. Попытаемся получить ответ на вопрос: «В чём заключается сущность человеческой жизни?».

Мы предполагаем, что организация космических путешествий невозможна без знания прошлого и будущего цивилизации Земли, причём речь идёт не только о планетарном масштабе. Планета Земля и её организация – это лишь эпизод космической истории в существовании мира. Для того, чтобы понимать своё предназначение во Вселенной и своё место в материальном мире, человек должен знать свою *космическую историю*. Мировоззрение и мировосприятие человека будущего ни в коем случае не должно ограничиваться масштабами Земли, так как это искусственное ограничение суживает возможности реализации творческих потенциалов, ограничивает возможности мышления, сковывает

¹ Впервые теоретическая модель «Эволюционирующая материя» предложена мною в 2000 г. в монографии: [Базалук, 2000] В последующих работах модель совершенствовалась и углублялась: [Базалук, 2002; Базалук, 2003а; Базалук, 2003б; Базалук, 2005; Базалук, 2006; Базалук, 2012].

развёртывание деятельности, мешает объединению цивилизации во имя достижения более масштабных проектов, связанных с освоением космоса. В основу мировоззрения человека будущего должен быть заложен важнейший аспект стратегического мышления, а именно, понимание того, что *существование каждого человека – это составная единица существования цивилизации, и насколько полно каждый человек реализует себя в этом существовании, настолько масштабной и продуктивной окажется деятельность цивилизации.*

По ходу статьи мы покажем, что современная научно-философская модель существования мира с достаточной убедительностью указывает на космические корни происхождения человечества, и, соответственно, не столько на планетарный, сколько на космический характер его деятельности.

Перед тем как перейти к рассмотрению современной теории эволюции, подытожим уже известное нам.

Во-первых, мы привели к общему знаменателю содержание естественнонаучного понятия «эволюция» и философского – «существование». Философское понятие «существование мира», с точки зрения современного естествознания, означает первопричину движения («развёртывания») космического вакуума как определяющего пространства косной материи ¹.

Во-вторых, мы свели воедино понимание естественнонаучного термина «материя» и философского – «сущность». Материя проявляет себя в движении, сущность – в существовании. Материя (сущность) – это локальные, «застывшие» состояния движения (существования), которые рассматривает современная наука. Любое сущностное проявление материально, так как оно есть локальное (частное) проявление движения (развёртывания) мира. Любое сущностное проявление *существования*

¹ Косная материя – это термин, глубоко осмысленный великим русским мыслителем Владимиром Ивановичем Вернадским. Согласно современным представлениям, косная материя – это космологическая величина, обозначающая первичное состояние вещества и поля, как двух основных видов материи, возникших, как предполагается, в результате Большого Взрыва. Характерными для косной материи являются симметричность молекулярного строения внутренней материально-энергетической среды, обратимость процессов, а также многообразие строительных смесей изотопов. Косное вещество – это совокупность неорганических и органических соединений, выраженная в элементарном химическом составе, массе и энергии. Поле косной материи – это вид материи, имеющий нулевую массу покоя, или иначе, геометрическое пространство с бесконечным числом степеней свободы. Косная материя представлена в Мироздании в формах разнообразных соединений: от космического вакуума до планет, звезд, галактик и др., в различных состояниях: твердом, жидком, газообразном и т. п. По большому счёту, система косной материи – это *наша* Вселенная во всей многообразной структуре.

есть не что иное, как материя в том или ином состоянии или форме. Можно сформулировать и обратное утверждение: материя, её состояния и формы есть не что иное, как сущностные проявления существования. Эти определения равноправны.

В-третьих, исходя из закона Хазена, материя эволюционирует созидательно, проявляя себя в иерархическом структурировании. При этом созидательность возникает в результате и на основе стремления систем к максимуму беспорядка. Т.е., сущностные проявления существования, фиксируемые современной наукой, не противоречат примату роста беспорядка (второму началу термодинамики), но иерархически эволюционируют, что подтверждается выявленными наукой состояниями и формами материи, обнаруженными в Мироздании.

В-четвёртых, из закона возрастания энтропии следует свойство *направленности* существования мира. При этом между понятиями «направленности» и «случайности» (стохастичности) нет противоречия. Направленность существования не означает обязательности, детерминизма, а тем более божественного начала и волеизъявления иных сверхъестественных сил. Она обусловлена исключительно законом возрастания энтропии, который допускает и случайный последующий выбор. Направленность является свойством исходного. Возникновение последующего возможно и случайно. Но даже в этом случайном заключена направленность, потому что случайное – это выбор из нескольких определённых вариантов определённого.

Философское обобщение результатов естественнонаучных исследований позволяет выделить в направленном, иерархическом и непрерывном развёртывании мира, по крайней мере, три основных множества материальных форм: неорганического мира, мира жизни и связанного с человеческой деятельностью.

Прежде чем перейти к дальнейшим рассуждениям, постулируем следующее утверждение: все процессы и явления, характерные для *нашего* мира – Земли, Солнечной системы, Млечного Пути – тождественны для Вселенной в целом. Наблюдаемые в масштабах Солнечной системы три состояния материи – косной, живой и разумной – характерны не только для *нашей* галактики, но и для всей Вселенной¹. При этом оговоримся и подчеркнём, что, согласно современным представлениям, *наша* Вселенная – это только элемент сложной структуры Мироздания. Возможно, что Мироздание – это совокупность вселенных, которые структурно и функционально отличаются от *нашей* Вселенной. Поэтому речь идёт об

¹ Этот вопрос последовательно разрабатывался мной, начиная, примерно, с 2000 года, и нашёл отражение в указанных выше монографиях.

эволюции материи в масштабах *нашей* Вселенной, а не Мироздания в целом. Не исключено, что развёртывание процессов и явлений в иных вселенных, образующих структуру Мироздания, принципиально отличается от наблюдаемых процессов и явлений в *нашей* Вселенной ¹.

С точки зрения научно-философского способа мировосприятия мы можем утверждать следующее:

Во-первых, каждое из трёх состояний материи, обнаруженных в масштабах нашей Вселенной, имеет своё определяющее (исходное) пространство. Как установлено, для косной материи – это пространство космического вакуума, для живой – молекулярно-генетическое, для разумной – пространство нейронных сетей (психики: совокупность нейронных ансамблей подсознания и сознания). Ещё в начале двадцатого столетия известный русско-американский социолог Питирим Александрович Сорокин (1889–1968), рассматривая процесс взаимодействия в мире, выделил три основные формы: «1) "неорганические" взаимодействующие центры и взаимодействие физико-химическое (мир неорганический), изучаемые физико-химическими науками; 2) живые "органические" взаимодействующие центры и взаимодействие биологическое (мир органический, явления жизни), изучаемые биологическими науками; 3) наконец, взаимодействующие центры, одарённые психикой, сознанием, и взаимодействие психическое, то есть обмен идеями, чувствами, волевыми актами (явления культуры, мир социальности), изучаемые социальными науками» [Сорокин, 1992: с. 28].

Во-вторых, определяющие (исходные) пространства под воздействием закона возрастания энтропии, закона Хазена, законов самоорганизации и сохранения физических величин, в дальнейшем эволюционируют иерархически, формируя устойчивую, открытую структуру собственных систем. Из этого следует, что *наша* Вселенная состоит, по крайней мере, из трёх известных современной науке систем: косной, живой и разумной материи.

В-третьих, фундаментальные законы существования указывают на факт *последовательной вложенности* состояний материи и образованных ими систем. Структура *нашей* Вселенной напоминает принцип русской матрёшки: одна устойчивая и самодостаточная система (матрёшка) вложена в другую, исходную и определяющую ². Вселенная – это большая

¹ Этот вопрос раскрыт в книге: [Виленин, 2010].

² В этой связи хотелось бы заметить, что всё существование Мироздания, согласно закону Хазена, опирается на принцип матрёшки: последовательной вложенности одного состояния материи в другое. Именно по этой причине в науке повсеместно встречается

матрёшка, в которую вложено энное количество самодостаточных и саморазвивающихся состояний материи. Их самодостаточность проявляется в том, что в своём содержании они представляют собой открытые самоорганизующиеся системы, способные к устойчивому развитию, на первый взгляд, в нехарактерных для них условиях. Таким образом, *эволюция нашей Вселенной – это последовательное развёртывание известных современной науке состояний материи и их систем под воздействием фундаментальных законов существования.*

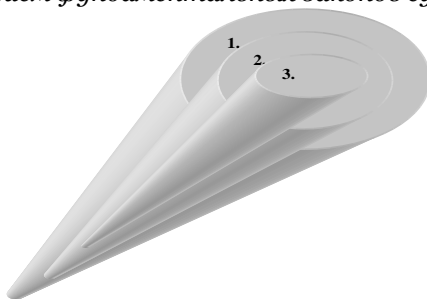


Рис. 1. Схематичное изображение последовательного развёртывания известных современной науке состояний материи в ходе эволюции *нашей* Вселенной. Цифрами обозначены пространство-время: 1 – косной материи; 2 – живой материи; 3 – разумной материи.

Схематично последовательное развёртывание состояний материи в нашей Вселенной изображено на рисунке 1. Под первым номером обозначена, как считается первичная система косной материи, основанная на пространстве космического вакуума. Это и есть, как предполагается, первооснова *нашей* Вселенной. По мере эволюции косной материи создаются предпосылки для возникновения вторичного состояния материи – живой материи. Живая материя вложена в систему косной материи, непосредственно зависит от процессов, протекающих в ней, и во многом определяется законами косной материи. Полноценность существования живой материи напрямую зависит от того, насколько качественно она организует сосуществование с косной материей.

этот «матрёшечный принцип». Он обнаруживается всегда при рассмотрении близлежащих структур иерархии. А если он нарушается, то это означает одно – ошибочное определение структур иерархии, или упущение одного из звеньев иерархии. «Матрёшечный принцип» (принцип матрёшки) не знает исключений. Он универсален в той степени, в какой универсален закон Хазена, актуализирующий этот принцип. Для человечества принцип матрёшки сформулирован и аргументирован в исследовании: [Клёсов, Тюняев, 2010].

Но в живой материи, как вторичном состоянии материи, заключена дуальная основа: с одной стороны, *она всего лишь* промежуточный результат эволюции системы косной материи, и поэтому по многим показателям зависит от взаимодействия с ней; но с другой стороны, после формирования устойчивого основания, *своей первоосновы*, под воздействием тех же фундаментальных законов существования, она начинает эволюционировать как самодостаточная, устойчивая и открытая система, стремясь к максимальной автономии и независимости от влияния определяющей системы косной материи. Она сама становится *существованием*, выражая это уже в своей *эволюционирующей системе*. И хотя фактически эволюционирующая система живой материи по-прежнему остаётся *вложенной* в эволюционирующую систему косной материи – структурно и функционально она уже отличается от неё. Она образно *«отпочковывается»* от неё на уровне определяющего пространства, оставаясь зависимой, главным образом, на уровне *условий* существования (влияния внешней материальной среды). Получается, что между материнским и дочерним состояниями материи нет прямой связи (связи на уровне исходных, определяющих пространств). Остаётся только опосредованная связь – влияние внешней среды, которое оказывает значительное давление на направленное, иерархичное и непрерывное развитие дочернего состояния материи.

Дуализм основания живой материи (с одной стороны, структурная и функциональная «отпочкованность» от косной материи, с другой стороны, зависимость от условий, которые создаются в результате эволюции косной материи) позволяет ей не только продолжать полноценное сосуществование в масштабах Вселенной, но и, не нарушая фундаментальных законов, осуществлять развёртывание собственной структуры и распространение форм жизни.

Эволюцию нашей Вселенной можно представить в виде наличия энного количества последовательно образующихся, вложенных друг в друга состояний материи. Так, из живой материи со временем образуется третье состояние материи – разумная материя, из третьего – четвертое и т. д. Можно предположить, что количество состояний материи в нашей Вселенной ограничено исключительно условными рамками времени. Чем больше времени развёртывается структура Вселенной и Мироздания в целом, тем больше в ней состояний материи ¹.

¹ Как мы покажем ниже, согласно современным представлениям, формирование каждого последующего состояния материи происходит примерно после трёх миллиардов лет эволюции предшествующего состояния материи.

Рассмотрим научно-философскую модель «Эволюционирующая материя», которая раскрывает современное представление о развёртывающейся структуре нашей Вселенной.

Модель «Эволюционирующая материя» состоит из трёх основных групп моделей. Первую группу моделей мы назвали модель «Эволюционирующая Вселенная». Это основная, базовая модель, которая третье столетие разрабатывается естественнонаучным знанием. Мы сознательно избегаем распространенного в научной и научно-популярной литературе названия «Большой взрыв» (Big Bang), акцентируя внимания на философском аспекте ¹.

Модель «Эволюционирующая Вселенная» в своём построении прошла целый ряд ключевых стадий. Она состоит из множества других частных моделей, которые активно разрабатываются и уточняются современной наукой. В модели «Эволюционирующая Вселенная» Мироздание рассматривается как совокупность вселенных, структура которых эволюционирует. История построения данной модели начинается с первых космологических (точнее, космогонических) учений древних греков. Теоретическое завершение данная модель получила в философско-математической концепции Канта–Лапласа. После работ австрийского физика-теоретика, основателя статистической механики и молекулярно-кинетической теории Людвиг Больцмана (1844–1906), немецкого физика и математика Рудольфа Клаузиуса (1822–1888) и др., становления термодинамики, модель Вселенной стали рассматривать как эволюционирующую модель. В XX столетии модель «Эволюционирующая Вселенная» из философского дискурса перешла в стадию физического, а, возможно, и ещё раньше, математического обоснования. На основании теории относительности Альберта Эйнштейна (1879–1955) русский математик и физик Александр Александрович Фридман (1888–1925) математически обосновал три реальных сценария развития Вселенной. Чуть позже известный советско-американский физик-теоретик Георгий Антонович Гамов (1904–1968) показал, что сценарий «расширяющейся Вселенной» наиболее полно подтверждается результатами астрофизических наблюдений. В результате последних физических открытий стало известно, что во время Большого Взрыва, как и предполагал Г. Гамов, действительно возникла большая часть дейтерия, гелия-3, гелия-4 и лития-7, которые присутствуют в природе. Но более

¹ Попытки глубокого и масштабного анализа модели «Эволюционирующая Вселенная» сделаны во многих исследованиях. Из современных обобщений хотел бы выделить доступную и увлекательную по стилю изложения монографию Мичио Каку: [Каку, 2008].

тяжелые элементы, как указывал уже Ф. Хойл, были, в основном, созданы в ядрах звёзд. Если мы прибавим элементы тяжелее железа (медь, цинк и золото), которые возникли из обжигающего жара сверхновых звезд, то мы получим завершённую картину, объясняющую соотношение всех элементов в нашей Вселенной¹. В дальнейшем модель «Эволюционирующая Вселенная» углублялась и дополнялась². Для описания развёртывающейся структуры нашей Вселенной современная наука использует две основные частные теории: общую теорию относительности и квантовую механику.

Таким образом, модель «Эволюционирующая Вселенная» рассматривает, главным образом, развёртывание из космического вакуума системы косной материи – структуру нашей Вселенной. При этом в последние десятилетия среди особенностей развёртывания космического вакуума в специализированной литературе всё чаще встречаются утверждения, указывающие на существование параллельных или «других» вселенных (напр., указанное выше исследование: [Каку, 2008]).

В модели «Эволюционирующая Вселенная» можно выделить две основные проблемы. Первая проблема – это законы, объясняющие изменение Вселенной во времени, вторая проблема – законы, объясняющие начальное состояние нашей Вселенной [Вайнберг, 1981]. При этом речь не идёт о сомнениях в выделенных нами фундаментальных законах существования мира. Дискуссии ведутся по поводу установления новых, ещё более общих законов, а также о формулировке законов, имеющих частный, конкретный характер.

Основу модели «Эволюционирующая Вселенная» в настоящее время составляют две основные частные теории: общая теория относительности и квантовая механика. Обе теории – это результат огромных интеллектуальных усилий учёных первой половины XX века. Общая теория относительности описывает гравитационное взаимодействие и крупномасштабную структуру Вселенной, т. е. структуру в масштабе от нескольких километров до размеров наблюдаемой части Вселенной. Квантовая механика рассматривает явления в крайне малых масштабах.

Упрощенно модель «Эволюционирующая Вселенная» можно изложить следующим образом: из точки сингулярности, как следует из теорем о сингулярностях Пенроуза–Хокинга [Хоккинг, 2001a], примерно

¹ Этот вопрос полно и доходчиво изложен в монографии: [Каку, 2008].

² Мы можем привести, разумеется, не полный перечень исследований в этой области: К. Шварцшильда (1958), М. Франк-Каменецкого (1959), В. Амбарцумяна и Г. Саакяна (1963), Л. Ландау и Е. Лифшица (1962, 1964), Д. Мартынова (1965), И. Новикова (1965), Я. Зельдовича (1965), Ст. Вайнберга (1968), Ст. Хоккинга (1975) и мн. др.

13,7 (14) млрд. лет назад¹ началась эволюция современной Вселенной. Вселенная расширялась в соответствии с хаотической моделью раздувания, предложенной в начале восьмидесятых годов XX столетия американским физиком Аланом Харви Гуттом (род. 1947) и разработанной русским физиком Андреем Дмитриевичем Линде (род. 1948). Если считать, что модель Вселенной соответствует модели идеального газа, то направленность эволюции объясняется переходом системы с «низкой» энтропией к системе с «высокой» энтропией. По мнению Роджера Пенроуза (род. 1931), точка сингулярности представляет собой точку наименьшей энтропии [Пенроуз, 2003].

Согласно Закону Хазена, Вселенная эволюционирует иерархически. Модель «Эволюционирующая Вселенная» предусматривает последовательность эволюционирующей иерархии, показанную на рис. 2. Естественно, выделенные иерархии условны и формальны.



Рис. 2. Иерархическая эволюция космической материи (модель «Эволюционирующая Вселенная»).

Выделим характерные особенности данной модели.

Во-первых, желание научно обосновать причины первоздания. С чего началась Вселенная? Какие явления и процессы предшествовали её появлению? Что представляет собой точка сингулярности? Каков сценарий

¹ Согласно обработанным результатам, полученным в результате работы спутника WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe), возраст Вселенной составляет $13,4 \pm 0,3$ млрд. лет.

развития Вселенной и Мироздания? И в этом вопросе достигнуты определённые успехи.

Во-вторых, модель «Эволюционирующая Вселенная» делает ставку на рассмотрение структуры пространства и времени, на закономерное образование вещества, поля и их производных. В модели «Эволюционирующая Вселенная» сделана попытка создать *физическую реальность*¹, как соотношение «объективной реальности» (физического мира) с содержанием категорий объекта и субъекта познания. В настоящее время в методологии современного физического познания под физической реальностью понимаются три тесно связанных между собой реальности: «объективная реальность» (физический мир), «эмпирическая (наблюдаемая или экспериментальная) реальность» и «теоретическая реальность» (мир конструкций, теорий и моделей).

В-третьих, модель «Эволюционирующая Вселенная» не рассматривает проявления живой материи («живого вещества» в терминологии В. Вернадского) и разумной материи (человека). Эта модель представлена, прежде всего, физико-математическими дисциплинами, поэтому за рамки достоверно установленного она не выходит. Для неё фактом существования является только косный («неживой») мир, поэтому только эволюцию косной материи она и рассматривает.

В-четвёртых, помимо иерархической эволюции косной материи, представленной на рисунке 2, модель «Эволюционирующая Вселенная» рассматривает три условных уровня Вселенной: микромир, макромир и мегамир. Абстрактно, физика микромира – это рассмотрение пространства космического вакуума, элементарных частиц, ядра, атома и т. п.; физика макромира – это рассмотрение динамики, аэрогидродинамики, термодинамики, электродинамики, акустики, оптики, физики твёрдого тела и т. п.; физика мегамира – это рассмотрение гравитации, релятивистики, космологии и т. п.

Одновременно с интенсивным развитием физико-математической аргументации модели «Эволюционирующая Вселенная», в рамках того же естествознания в начале XX столетия появились научные обобщения, которые остались не то чтобы не замеченными, а скорее, без должной оценки. Речь идёт об исследованиях в геологии, геохимии и некоторых других областях выдающегося русского мыслителя Владимира Ивановича Вернадского (1863–1945). О значении исследований В. Вернадского в

¹ Согласно философской энциклопедии, «физическая реальность – это понятие, характеризующее исходный эмпирический базис физических теорий, который различным образом фиксируется, моделируется, представляется на разных уровнях познавательного процесса». Термин «физическая реальность» введен в методологию физического познания А. Эйнштейном (см.: [Дышлевый, 2010]).

развитии мировой науки много писалось, пишется и ещё будет написано (см., напр.: [Баландин, 1988]; [Казначеев, 1989]; [Ноосферология, 2008] и мн. др.). Отметим, что в творческом наследии Вернадского недооценивается вытекающая из его исследований модель Вселенной. В. Вернадский никогда не занимался построением космологических моделей, но его обобщения геологической и биологической летописи Земли равносильны моделированию в масштабах отдельного материального объекта. При этом, следует отдать должное, В. Вернадский всегда рассматривал процессы и явления, происходящие на Земле, в контексте активного взаимодействия с космосом¹.

Если учение В. Вернадского о живом веществе экстраполировать на масштабы космоса, что неоднократно предпринимал и сам учёный, то мы получим философско-научную космологическую модель и *новое понимание эволюции Вселенной*. А именно, эволюционирует не только косная материя, как первичное состояние материи. Взяв начало из космического вакуума, под воздействием закона возрастания энтропии, а также остальных фундаментальных законов существования, косная материя через переходное состояние приобретает качественно новую структуру и функции – живой материи, при этом продолжая эволюционировать в своём первичном состоянии. Т. е., достигнув определённого внутреннего совершенства, *существование* закономерно переходит в новое качественное состояние, которое, с одной стороны, является определённой иерархией «материнского» состояния материи и продолжает эволюционировать в полной зависимости от него, с другой стороны, создаёт основу (пространство) для развёртывания качественно новой структуры «дочернего» состояния материи.

Согласно модели, предложенной В. Вернадским, живая материя последовательно вложена в косную материю, что, однако, не мешает ей эволюционировать как динамической системе, и самодостаточно существовать в масштабах преобладающего давления со стороны развёртывающейся системы косной материи. Принцип *космизма жизни* В. Вернадский обозначил как принцип Гюйгенса, в честь нидерландского ученого Христиана Гюйгенса (1629–1695), который ещё в XVII веке утверждал, что жизнь есть не только земное, но и космическое явление.

Как мы уже отметили, движущей силой эволюционного перехода косной материи через переходную форму в живую материю выступают фундаментальные законы существования, которые лежат в основе закономерных физических процессов, как в масштабах Земли, так и космоса. Российский биолог Владимир Фёдорович Левченко, основываясь

¹Этот вопрос глубоко раскрыт в монографии: [Казначеев, 1989].

на палеонтологических, геологических, палеоклиматических, палеоэкологических, астрофизических и многих других данных (то есть на всём их комплексе), показал, что колебания параметров земной орбиты, так же как и периодические уменьшения газоотделения углекислоты из недр Земли, являются важнейшими причинами, приводящими к прерываниям в масштабах биосферы [Левченко, 2003]. Он показал, что указанные физические факторы оказывают примерно одинаковое влияние на биогеоценозы Земли и на эволюцию биосферы в целом, по крайней мере, для фанерозоя¹. В монографии «Эволюция биосферы до и после появления человека» В. Левченко показал, что колебания параметров орбиты Земли имеют периодичность в десятки тысяч лет, вызывая изменения в длительностях сезонов года, а также оледенения в высоких широтах [Левченко, 2003: с. 59–60]. Согласно теории сербского климатолога, инженера, геофизика и астронома Милутина Миланковича (1879–1958), существуют циклы – колебания, которые вызываются изменением. Происходит это из-за прецессии и нутации² земной оси³. Изменения эксцентриситета орбиты ведут к периодическим изменениям общего потока солнечной радиации, попадающей на планету, примерно на 0,3 %. В то же время, иные вариации орбиты почти не изменяют общую инсоляцию⁴, хотя влияют на длительности времен года в высоких широтах и, следовательно, на климат в неэкваториальных зонах [Левченко, 2003].

Развивая идеи В. Вернадского, В. Левченко показал, что физическая эволюция биосферы объясняется как следствие, в первую очередь, внешних факторов, а именно – астрофизических, причем следующих двух типов [Левченко, 2003: с. 66]:

1) факторов масштаба Галактики, влияющих на геологические процессы и газоотделение CO₂ из недр Земли с периодом около 200 млн. лет;

¹ Фанерозойский эон, фанерозой (др.-греч. φανερός – явный, ζωή – жизнь) – геологический эон, начавшийся примерно 570 млн. лет назад и продолжающийся в наше время, время «явной» жизни. Началом фанерозойского эона считается кембрийский период, когда произошло резкое увеличение числа биологических видов и появились организмы, обладающие минеральными скелетами. Предшествующий эон называется криптозой, то есть время «скрытой» жизни, поскольку следов её проявления находят очень мало.

² Прецессия – это явление, при котором момент импульса тела меняет своё направление в пространстве под действием момента внешней силы.

³ Прецессия и её влияние на эволюцию жизни рассмотрены в масштабной работе: [Клёсов, Тюняев, 2010].

⁴ Инсоляцией (от латинского in solo – выставляю на солнце) называют облучение поверхности, пространства параллельным пучком лучей, поступающих с направления, в котором виден в данный момент времени центр солнечного диска.

2) факторов масштаба Солнечной системы, вызывающих уменьшение инсоляции и климатические изменения на Земле каждые несколько десятков тысяч лет.

Помимо исследований В. Левченко, в современном естествознании скопилось множество фактов, указывающих на направленное, иерархичное и непрерывное развёртывание системы косной материи, которое включает в себя закономерный переход косных структур сначала в переходную биокосную материю (в терминологии В. Вернадского – биокосное вещество), а потом в структуры живой материи. Так, например, российский учёный в области медицины, биофизики и экологии Влаиль Петрович Казначеев (род. 1924) указывает: «В современном естествознании появляется всё большее число фактов и концепций о том, что динамика Большого взрыва приводит к возникновению состояний вещества, которые в конечном счёте дают начало образованию галактик и других астрофизических объектов во Вселенной. Одна из особенностей формирования крупномасштабной структуры Вселенной состоит в образовании в космическом пространстве галактик "облака жизни" в виде совокупностей достаточно сложных макромолекулярных органических соединений» [Казначеев, 1989: с. 72].

Известные астрофизики Фред Хойл (1915–2001) и Чандра Викрамасингх (род. 1939) по этому вопросу высказываются более конкретно: «Например, мы замечаем, что формальдегид (H_2CO), основная молекулярная единица, из которой могут образовываться сахара, полисахариды, присутствует и широко распространён в пространстве нашей Галактики. Далее, молекулы метановой кислоты ($HCOOH$) и молекулы метанамина (H_2CHN), которые, вступая в реакции, образуют простейший аминокислотный глицин (NH_2CH_2COOH), также распространены. Тем самым это даёт основания предполагать, что данная реакция происходит чрезвычайно часто. Итак, мы получаем доказательства, что сложные биохимические явления пребиотического характера имеют место уже на стадии дозвездного коллапса в плотных межзвездных облаках» (цит. по: [Казначеев, 1989: с. 72]).

Модель перехода косной материи в живую, теоретически разработанную В. Вернадским в учении о биосфере, я назвал моделью «Эволюционирующее вещество»¹. Новая модель не отрицает предшествующую модель «Эволюционирующая Вселенная», а составной частью включает её в свои обобщения, углубляя и детализируя. Модель

¹ Ознакомиться с учением В. Вернадского о биосфере можно в следующих работах: [Вернадский, 1975; Вернадский, 1977; Вернадский, 1978; Вернадский, 1987; Вернадский, 2002].

«Эволюционирующая Вселенная», как частная составляющая модели В. Вернадского, раскрывает основные этапы формирования и развития системы косной материи. В модели В. Вернадского косное вещество в результате физико-химической эволюции, через переходное состояние – биокосное вещество¹, переходит во второе качественно новое состояние материи – живое вещество. По этому поводу В. Вернадский пишет: «<...> Я ввёл вместо понятия "жизнь" понятие "живого вещества", сейчас, мне кажется, прочно утвердившееся в науке. "Живое вещество" есть совокупность живых организмов. Это не что иное, как научное, эмпирическое обобщение всем известных и легко и точно наблюдаемых бесчисленных, эмпирически бесспорных фактов. Понятие "жизнь" всегда выходит за пределы понятия "живое вещество" в области философии, фольклора, религии, художественного творчества. Это всё отпало в "живом веществе"» [Вернадский, 1987: с. 299].

Из эмпирических обобщений В. Вернадского, экстраполируемых на масштабы космоса, следует, что *наша* Вселенная – это не только косная материя (Вселенная) и эволюция её системы (рис. 2), что главным образом рассматривается в модели «Эволюционирующая Вселенная». В модели Вернадского эволюционирующая Вселенная – это лишь одно из качественных состояний вещества и поля, которое представлено в *существовании мира*. По В. Вернадскому, во Вселенной закономерно образуется и полноценно существует (развёртывается) второе состояние материи – живое вещество. Живое вещество образуется из переходных форм (биокосного вещества) и изначально вложено в систему косной материи. Это накладывает отпечаток на его формирование и развитие. Именно по этой причине живое вещество эволюционирует не только направленно, иерархично и непрерывно (рисунок 3), но и в полной зависимости от условий окружающей среды, которая представлена для живой материи в двух ипостасях:

¹ Вернадский, как автор данного термина, характеризует его таким образом, что биокосное вещество создаётся «одновременно живыми организмами и косными процессами, представляя динамические равновесные системы тех и других. Таковы вся органическая и почти вся другая вода биосферы, нефть, почва, кора выветривания и т. д.» [Вернадский, 1987: с. 51]. Следует признаться, что в эволюционных моделях «Эволюционирующее вещество» и «Эволюционирующая материя» я частично изменил и дополнил содержание термина «биокосное вещество». Под «биокосным веществом» я понимаю не только продукты взаимодействия косной и живой материи, но и множество переходных структур между косной и живой материей, в рассмотрении которых активное участие принял другой известный русский учёный Александр Иванович Опарин (1894–1980).

1) в образе системы косной материи (Вселенной), разворачивающейся в полной зависимости от начальных условий и характеристик исходного пространства существования – космического вакуума;

2) в образе биосферы планеты, разворачивающейся в полной зависимости от начальных условий и характеристик исходного пространства вторичного состояния материи – молекулярно-генетического пространства ¹.

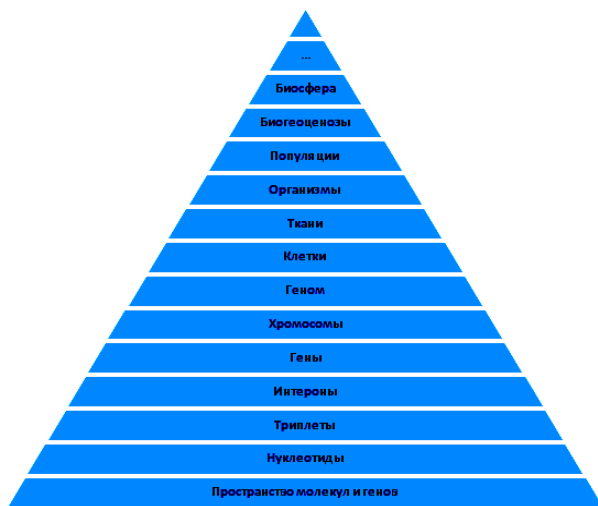


Рис. 3. Иерархическая эволюция системы живой материи.

Согласно обобщениям советского исследователя Андрея Витальевича Лапо (род. 1936), области развития живого вещества в масштабах отдельного материального объекта могут ограничиваться пятью параметрами: количеством углекислого газа и кислорода; наличием воды в жидкой фазе; термическим режимом; наличием «прожиточного минимума» – элементов минерального питания; сверхсолёностью вод [Лапо, 1979].

В конце XX столетия русский химик Леонид Морозов, развивая концепцию В. Вернадского, предположил, что наряду с «Большим взрывом» в масштабах нашей Вселенной произошёл и «Большой биологический взрыв», связанный с нарушением зеркальной (киральной)

¹ В этой области всемирно известны труды русского ученого А. Чижевского: [Чижевский, 1976; Чижевский, 1995].

симметрии и образованием целостных систем живого вещества биосферного типа [Казначеев, 1989: с. 72–75]. Причём «Большой биологический взрыв», как подчеркивает Л. Морозов и другие исследователи, был подготовлен и «инициирован» закономерными физико-химическими процессами в системе косной материи.

Подчеркну, что выделяемые современной наукой пространства иерархии эволюционирующей живой материи, показанные на рисунке 3, условны и формальны. Они только систематизируют тот огромный объём информации о существовании жизни, который известен современному знанию.

Согласно современным представлениям, живая материя – это материальная организация, характеризующаяся процессами формирования, развития и взаимодействия живых организмов в масштабах Земли и космоса. Живая материя – это вторичное состояние вещества и поля нашей Вселенной, определяемое следующими основными характеристиками:

1. Углеродорганической белково-нуклеиново-водной основой.
2. Диссимметричностью внутренней материально-энергетической среды.
3. Необратимостью.
4. Неравновесностью физико-химических процессов.
5. Направленностью физико-химических процессов.
6. Избирательной способностью организмов в отношении к изотопам химических элементов.
7. Самовоспроизведением: самообновлением белковых тел, в основе которого лежит саморепликация ¹.
8. Двухурневой (белково-нуклеиновой) атомистической организацией.

Данные характеристики в комплексе формируют новое качественное свойство материи – сложнофункциональность ², позволяющее выделить живую материю в самостоятельное космологическое явление ³.

¹ Саморепликация – это удвоение молекулы ДНК с передачей рождающейся клетке генетической информации.

² Американский профессор Говард Патти впервые отметил, что грань, отделяющая живое от неживого, пролегалает на уровне зачатков *биологических функций* (см.: [Акчурина, 1974: с. 126–127]).

³ Украинские ученые Иван Павлович Аносов и Л. Кулич выделяют иные основные свойства жизни: 1. Способность к самовоспроизведению. 2. Способность к образованию ограниченного пространства. 3. Способность к синтезу длинных гетерополимеров путём матричного синтеза. 4. Наличие биологической – генетической – информации в виде нуклеиновых кислот. 5. Обмен веществ. 6. Дискретность. 7. Рост. 8. Развитие.

В 1987 г. А. Лапо с учётом научных разработок В. Вернадского выделил основные особенности живого вещества [Алексеевко, 2000: с. 141–142]:

1. Живое вещество биосферы характеризуется огромнейшей свободной энергией. В неорганическом мире сопоставимыми с ним могут быть только незастывшие лавовые потоки, но последние, очень быстро остывая, теряют её.

2. В живом веществе скорость протекания химических реакций в тысячи (а иногда в миллионы) раз выше, чем в неживом. При этом незначительные начальные порции масс и энергии могут вызвать переработку гораздо больших масс и энергий. Так, определённые виды гусениц перерабатывают в сутки в 200 раз больше пищи, чем их собственная масса.

3. Основные химические соединения, определяющие состав живого вещества (белки, ферменты и др.), устойчивы в природных условиях только в живых организмах.

4. Для живых организмов характерны две формы движения: пассивная, определяемая их ростом и размножением, и активная, осуществляемая за счет направленного перемещения. Первая из них характерна для всех организмов, вторая – в основном для животных. Особенностью пассивного движения организмов является стремление заполнить большинство пространства. В. Вернадский назвал этот процесс давлением жизни. Его сила (т. е. скорость размножения) в целом обратно пропорциональна размерам организмов. Очень большим давлением обладают бактерии, вирусы, грибы. У отдельных видов бактерий новое пополнение образуется через 22–23 мин. При отсутствии преград к размножению они больше чем за сутки заняли бы всю поверхность Земли. В этих же условиях гриб дождевик (каждый экземпляр дает около 7,5 млрд. спор) уже во втором поколении имел бы объём, в 800 раз превышающий размеры нашей планеты. Слонам же для заселения поверхности Земли потребуется более 1000 лет. Рассмотренной особенностью пассивного движения организмов объясняется быстрое распространение эпидемий, вызываемых бактериями и вирусами.

Движение второй формы происходит за счёт собственного перемещения организмов. У раздельнополых оно осуществляется самками, приносящими потомство в новых районах.

5. Для организмов характерно гораздо большее морфологическое и химическое разнообразие, чем для неживой природы. Говоря о

9. Гомеостаз. 10. Раздражимость. 11. Движение. 12. Хиральность. 13. Конвариантная редупликация (см.: [Аносов, Кулич, 1999: с. 81].

разнообразии размеров и морфологии, достаточно привести пример сравнения вируса со слоном или китом. Их размеры отличаются в миллиарды раз. Рассматривая химический состав живого вещества, необходимо отметить, что его определяют более 2 млн. различных органических соединений. Вспомним, что количество природных минералов составляет всего около 2 тысяч, т. е. в тысячу раз меньше. Тела живых организмов могут состоять из веществ, находящихся одновременно в трёх фазовых состояниях и, несмотря на это, представлять единое целое.

6. При огромном разнообразии химического состава организмов они построены в основном из белков, содержащих одни и те же аминокислоты. Передача наследственной информации идёт у них по одному пути (ДНК-РНК-белок) с использованием одного генетического кода. Хотя в последние десятилетия эта точка зрения под давлением фактов была изменена. В начале 80-х годов XX столетия советский биохимик и генетик Роман Бениаминович Хесин-Лурье (1922–1985) особо выделил три неканонические, неменделевские формы наследственной изменчивости: (1) цитоплазматическая наследственность, (2) эпигенетическое наследование локальных и общих изменений структуры хроматина и (3) упорядоченные изменения в локусах и участках хромосом, состоящих из повторов¹.

7. Нормальное развитие организмов в природе возможно только в их сообществе с другими организмами (биоценоз).

8. Живое вещество существует лишь в форме непрерывного чередования поколений. Поэтому оно генетически связано с организмами прошлых геологических эпох.

9. Со сменой поколений идёт и эволюция живого вещества. Как правило, этот процесс наиболее характерен для высших организмов, а чем примитивнее организм, тем он более консервативен.

Живое вещество может существовать в клеточной и бесклеточной формах. Бесклеточная форма жизни была открыта сверстником и товарищем В. Вернадского по университету Дмитрием Иосифовичем Ивановским (1864–1920). В 1892 г. Д. Ивановский впервые открыл проходящего через бактериологические фильтры возбудителя табачной мозаики, названного впоследствии вирусом. Эта работа стала основой науки вирусологии.

Какие *особенности* характерны для модели «Эволюционирующее вещество»?

Во-первых, в данной эволюционной модели нашу Вселенную образуют уже три состояния материи: косное и живое вещество, а также

¹ Использовано из обзора: [Голубовский, 2000: с. 218].

переходное состояние – биокосное вещество. Теоретическая модель «Эволюционирующее вещество» не останавливается на рассмотрении эволюции первичного состояния материи – косного вещества, оставляя эту область исследования для масштабных научных обобщений специалистов: физиков, астрофизиков, математиков и т. п. Модель В. Вернадского акцентирует своё внимание на иных аспектах эволюции:

а) на качественном переходе *существования мира* из состояния косной материи в состояние живой материи;

б) на роли переходного состояния материи – биокосного вещества;

в) на особенностях взаимодействия косной, биокосной и живой материи, на *коэволюции*¹;

г) на особенностях развёртывания живой материи в условиях планеты, звездной системы, галактики, и т. п.

Во-вторых, в модели эволюции В. Вернадского учитываются наработки физико-математического знания и открытия, касающиеся особенностей эволюции Вселенной. Современные достижения в космологии, астрофизики и т. п. постепенно находят своё отражение в генетике, биологии, биохимии и т. п. Именно по этой причине в последние десятилетия в биологии и остальных дисциплинах, исследующих биокосное и живое вещество, идёт масштабный пересмотр не только теории эволюции Ч. Дарвина, но и основ Синтетической теории эволюции – места и значения законов генетики Г. Менделя. В масштабных обзорах ведущих российских генетиков XX столетия Юрия Александровича Филипченко (1882–1930), Александра Александровича Любищева (1890–1972), Романа Бениаминовича Хесина-Лурье (1922–1985), Николая Николаевича Воронцова (1934–2000), Михаила Давидовича Голубовского (род. 1939) [Голубовский, 2000] и др., мы становимся свидетелями перипетий борьбы за истину.

Преклоняясь перед заслугой Ч. Дарвина, следует отметить, что в отличие от этого мудрого и гениального учёного, который очень осторожно и с оговорками вводил основные положения своей теории в научный оборот, некоторые его последователи, пренебрегая достижениями в исследовании модели «Эволюционирующая Вселенная», догматично выдвинули в качестве движущей силы эволюции влияние внешней среды. Сам Ч. Дарвин очень осторожно подходил к этому

¹ Понятие коэволюция – это совместная эволюция биологических видов, взаимодействующих в экосистеме. Изменения, затрагивающие какие-либо признаки особей одного вида, приводят к изменениям у другого или других видов. Первым концепцию коэволюции ввёл выдающийся советский генетик Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский (1900–1981) в 1968 году (см.: [Тимофеев-Ресовский, Воронцов, Яблоков, 1977]).

вопросу, считая его не до конца исследованным и ещё открытым для дискуссий. Но, к сожалению, вплоть до конца XX столетия, вопреки аргументированным утверждениям космологов о том, что первичной средой эволюции является исходное пространство существования – космический вакуум и направляющие его развёртывание фундаментальные законы существования, т. е. доминирующее место в эволюции занимают *процессы самоорганизации материи*, в рассмотрении эволюции живой материи преобладала точка зрения о доминирующей роли внешней среды. До настоящего времени синтетическая теория эволюции, которая рассматривает особенности развёртывания живой материи в условиях Земли, в своём современном виде представляет теорию, по многим параметрам не согласованную с фундаментальными законами существования мира.

В-третьих, модель «Эволюционирующее вещество» стимулирует решение ещё одной проблемы: как возникло живое вещество? В. Вернадский утверждает справедливость принципа известного итальянского врача и натуралиста Франческо Реди (1626–1697): живое может происходить только от живого, но с оговоркой, что этот принцип действителен только в определённых земных условиях. В иных условиях, как это следует из мыслей В. Вернадского, возможны нарушения этого принципа. В. Вернадский по этому поводу пишет, что «в действительности принцип Реди не отрицает абиогенеза, он только указывает пределы, в которых абиогенез отсутствует <...>. Возможно и то, что есть нам неизвестные физико-химические явления (не учтённые принципом Реди), которые допускают абиогенез, происходящий и ныне на Земле, но по своей незначительности и недостаточной точности наших методов исследований ускользающий от внимания» (цит. по: [Казначеев, 1989: с. 92]).

В. Вернадский определил биокосное вещество как совокупность биополимеров, возникших в результате взаимодействия косной и живой материи. В настоящее время понятие биокосное вещество приобрело несколько иное значение – это совокупность биополимеров, которые структурно и функционально являются переходными состояниями между косным и живым веществом. Исследования советского биолога и биохимика Александра Ивановича Опарина (1894–1980), английского биолога, одного из создателей синтетической теории эволюции Джона Бёрдона Сандерсона Холдейна (1892–1964), английского физика и социолога науки Джона Десмонда Бернала (1901–1971), американского биохимика Сидни Фокса (1912–1998), американского биохимика, нобелевского лауреата Мелвина Эллиса Калвина (1911–1997), американского физика и физикохимика, нобелевского лауреата Гарольда Клейтона Юри (1893–1981) и мн. др. учёных, показали допустимость

развёртывания косного вещества в состояние биокосного вещества, а впоследствии, под влиянием как внутренних, так и внешних причин – переход биокосного вещества в состояние живого вещества ¹.

Следует признать, что, несмотря на многие достижения в исследовании биокосной материи как переходного состояния эволюции между двумя качественными состояниями материи – косной и живой, – полного понимания содержания этого вопроса в научно-философском знании нет. Концептуально, но без должной доказательной базы, известно следующее.

1. Эволюционируя направленно, иерархично и непрерывно, материя космического вакуума организационно достигает многоатомных структур – молекулярных и макромолекулярных соединений.

2. Движущая сила эволюции заключена в особенностях организации материи. Начиная с первоосновы – космического вакуума – материя непрерывно структурно и функционально усложняется.

3. Чем сложнее организация материальных структур, тем значимее для них влияние внешней среды.

4. Известно, что появление биокосной материи связано с допланетарной и планетарной деятельностью. Астрофизики Фред Хойл (1915–2001) и Чандра Викрамасингх (род. 1939) считают, что пространства галактик заполнены биологическими организмами: структурами биокосной и живой материи. Их предположения пока не доказаны.

5. Первооснова биокосной материи – это пространство молекулярных и макромолекулярных соединений, развёртывание которых происходит не только под воздействием фундаментальных законов существования, но и под влиянием законов химии. Согласно современным представлениям, специфика молекулярного уровня живых и неживых систем заключается в существенном различии принципов действия ферментов и катализаторов, в различии механизмов образования

¹ Одна из последних гипотез, переросшая к началу XXI века в теорию о происхождении жизни, основана на идее выдающегося русского биолога, автора идеи матричного синтеза Николая Константиновича Кольцова (1872–1940) о матричном синтезе протоклеток и их структурных элементов на кристаллах апатита. Предложена она была четверть века тому назад владивостокскими учеными биологом Э. Я. Костецким и геологом В. В. Чернобровкиным. Они обратили внимание на следующие эмпирические факты: присутствие минерала апатита в живых системах в составе зубов и костей, наличие сходства периодичности в $3,4 \text{ \AA}$ ($1 \text{ \AA} = 10^{-8} \text{ см}$, величина примерно равная размерам атома, получившая название ангстрем в честь шведского физика Ангстрема) в элементарной ячейке апатита и двойной спирали ДНК. Это дало основание выдвинуть гипотезу и затем построить теорию абиогенного синтеза нуклеиновых кислот, белков, нуклеотепидов и полисахаридов на матрице апатита как основном источнике неорганического фосфата (см.: [Савченко, Смагин, 2006].

полимеров и биополимеров. Структура отдельных полимеров определяется только генетическим кодом, о котором современная наука имеет относительно полное представление. То есть, с одной и той же последовательности ДНК могут синтезироваться несколько разных белков. Обнаружен поразительный факт, который ещё не нашёл своего объяснения: многие химические реакции окислительно-восстановительного характера, которые осуществляются в клетке, могут проходить без непосредственного контакта между реагирующими молекулами [Савченко, Смагин, 2006]. Т. е., первооснова биокосной материи создаёт такие условия, которые *неприемлемы* для системы косной материи.

6. Усложнение структурной и функциональной организации материи непосредственно связано с изменениями симметрии. Голландский химик Якоб Хендик Вант-Гофф (1852–1911) и его французский коллега Жозеф Ашиль Ле Бель (1847–1930) в 1874 г. связали факт существования у органических веществ оптических изомеров с наличием в них центрального атома углерода, вокруг которого, как по углам тетраэдра, располагаются четыре разные группы.

7. Основные этапы (иерархии) развёртывания биокосной материи современная наука ещё не определила. В этой области существует слишком много разрозненных достижений, которые ещё требуют продуманной систематизации – ретроспективного восстановления направленного, иерархичного и непрерывного хода эволюции. Известно, что на стадии эволюции биокосной материи произошло формирование и становление изомеров ¹, энантиомеров ², диастереомеров ³ и т. п. Возможно, именно эти структуры и являются этапами иерархического развёртывания переходной биокосной материи.

¹ Изомеры – химические соединения, одинаковые по составу и молекулярной массе, но различающиеся по строению или расположению атомов в пространстве и, вследствие этого, по свойствам.

² Энантиомерами (оптическими изомерами, зеркальными изомерами) являются пары оптических антиподов – веществ, характеризующихся противоположными по знаку и одинаковыми по величине вращениями плоскости поляризации света при идентичности всех других физических и химических свойств (за исключением реакций с другими оптически активными веществами и физических свойств в хиральной среде). Необходимая и достаточная причина возникновения оптических антиподов – принадлежность молекулы к одной из следующих точечных групп симметрии: C_n , D_n , T , O или I (хиральность). Чаще всего речь идет об асимметрическом атоме углерода, то есть об атоме, связанном с четырьмя разными заместителями.

³ Диастереомерными считают любые комбинации пространственных изомеров, не составляющие пару оптических антиподов. Различают σ - и λ -диастереомеры.

В-четвёртых, теоретическая модель В. Вернадского акцентирует большую часть своего внимания на научно-философском рассмотрении второго состояния материи – *жизни*. И в этом вопросе, несмотря на достигнутые результаты, остаётся ещё много пробелов и заблуждений. Информация о живой материи в своём большинстве *систематизирована*, чего не скажешь об информации о биокосной материи. Благодаря Жоржу Бюффону (1707–1788), Жану Батисту Ламарку (1744–1829), Чарльзу Дарвину (1809–1882), Владимиру Ивановичу Вернадскому (1863–1945), Василию Васильевичу Докучаеву (1846–1903) и многим другим учёным, существование живой материи представлено единой, масштабной и глубокой теоретической моделью. Есть полное понимание этапов развёртывания живой материи в масштабах Земли (концепция эволюции биосферы), создана синтетическая теория эволюции, законы которой наравне с фундаментальными законами существования мира обеспечивают развёртывание живой материи в масштабах Земли и космоса.

Но на фоне всех этих выдающихся достижений предшественников открытыми остаются следующие вопросы:

1. Не совсем понятной и слабо аргументированной остаётся тема эволюции жизни в масштабах космоса. В выдвигаемых гипотезах, к сожалению, не прослеживается связь с эволюцией косной и биокосной материи.

2. Несмотря на то, что уже более столетия установлена первооснова системы живой материи – *пространство молекул и генов*, элементарной единицей эволюционного процесса живой материи почему-то считается популяция¹. На этом ошибочном основании построена синтетическая теория эволюции. Только в последние десятилетия, под давлением очевидных фактов, началась реорганизация накопленного материала и пересмотр устоявшихся взглядов.

3. С моей точки зрения, не вызывает сомнения тот факт, что теорию эволюции живой материи нужно рассматривать с первоосновы – с пространства молекул и генов, как мы и представили это на рисунке 3. Этот вывод следует из логики направленного, иерархического и непрерывного существования мира. Эту направленность эволюции подтверждают исследования специалистов в этой области: 1) один из основоположников эмбриологии и сравнительной анатомии, академик Карл Эрнст фон Бэр

¹ Популяция – это группа особей, способная к более-менее устойчивому самовоспроизводству (как половому, так и бесполому), относительно обособленная (обычно географически) от других групп, с представителями которых (при половой репродукции) потенциально возможен генетический обмен.

(1792–1876), 2) русский и советский зоолог и географ Лев Семёнович Берг (1876–1950), 3) голландский ботаник и генетик Хуго Де Фриз (Гуго Де Фрис, Hugo de Vries, 1848–1935), 4) советский биолог и генетик Юрий Александрович Филипченко (1882–1930), 5) советский учёный-генетик Георгий Дмитриевич Карпеченко (1899–1941), 6) английский ботаник и эволюционист Джон Кристофер Уиллис (Willis, 1868–1958), 7) американский генетик и эволюционист немецкого происхождения, один из первых учёных, соединивших достижения генетики и эмбриологии в развитии эволюционных идей Рихард Барух-Бенедикт Гольдшмидт (1878–1958), 8) выдающийся российский и советский учёный-генетик Николай Иванович Вавилов (1887–1943), 9) американский учёный-цитогенетик, лауреат Нобелевской премии Барбара Мак-Клинток (Barbara McClintock, 1902–1992) и др.

Ещё в 1915 г. Юрий Александрович Филипченко, опираясь на масштабные философские обобщения, пришёл к выводу о том, что эволюция мира живых организмов, как всякой системы, происходит по общим канонам, «управляющим развитием всякого целого, каково бы оно ни было» (цит. по: [Голубовский, 2000: с. 68]). Целое развивается автогенетически, за счёт внутренних причин. Развитие любого целого, «будет ли такой системой зародыш, весь мир организмов, Земля как небесное тело, вся солнечная система», определяют три рода факторов¹:

а) самостоятельные, заключённые в самой системе (как, например, развитие яйцеклетки),

б) зависимые частично от системы, частично от среды,

в) внешние причины, лежащие вне системы.

Подобное подразделение впервые сделано немецким эмбриологом Вильгельмом Ру (1850–1924).

4. Если первоосновой существования живой материи является молекулярно-генетическое пространство, в чём убеждаются всё больше учёных, то нужно перестраивать *систематику* синтетической теории эволюции и, соответственно, первоочерёдность законов организации жизни. С этой точки зрения придётся отказаться от привычного образа живой материи как совокупности популяций, видов и т. п. Система живой материи – это главным образом пространство молекул и генов, которое развёртывается до уровня прокариот, а потом эукариот. Именно эти пространства являются преобладающими в системе жизни. К сожалению, в особенностях организации молекулярно-генетического пространства, пространства прокариот и эукариот, остаётся ещё много нерешённых вопросов.

¹ Использован материал из книги: [Голубовский, 2000: с. 69–71].

5. Вызывает удивление тот факт, что у специалистов в области исследования биокосной и живой материи следствия фундаментальных законов (возрастания энтропии, самоорганизации) ассоциируются с креационизмом. Начиная от идей Льва Семёновича Берга (концепция номогенеза) [Берг, 1977] и заканчивая идеями Клинтон Ричарда Докинза (род. 1941) (об эгоистичном гене) [Dawkins, 1989; Докинз, 1989], – всё это, по малопонятным причинам, игнорируется и остаётся без должного рассмотрения. Но на самом деле, если рассматривать эволюцию живой материи как качественную ступень эволюции Вселенной, Л. Берг и его последователи правы. В молекулах и генах изначально заключено стремление к усложнению структуры и функций, которое закономерно передаётся по уровням иерархии развёртывающейся материи, вследствие направленной эволюции космического вакуума. Развёртывание живой материи начинается с молекул и генов, которые, несмотря на кажущуюся устойчивость – на самом деле неустойчивы! Они не могут быть устойчивыми по той простой причине, что образующее их пространство атомов и микромолекул находится в процессе *направленного и непрерывного* развёртывания. И самое главное, благодаря своей «неустойчивости», пространство молекул и генов обеспечивает тесную связь с «материнским» состоянием материи – эволюционирующей системой косной материи. Благодаря «неустойчивости» – *направленному и непрерывному развёртыванию пространства молекул и генов*, система живой материи *пластична и мобильна* по отношению к изменениям в косной материи, и в целом *устойчива* как система.

Направленное и непрерывное развёртывание молекулярно-генетического пространства лежит в основе постоянного самосовершенствования на всех последующих ступенях иерархии. Именно по этой причине *направленно и непрерывно* самосовершенствуются прокариоты, эукариоты и все многоклеточные организмы. Безусловно, чем сложнее структура и функции биологических структур, тем они больше зависят от условий внешней среды. *Но очевидным является то, что для всех биологических структур внешняя среда – это, прежде всего, состояние косной материи, и возможность исходного пространства молекул и генов предусмотреть весь спектр изменений, происходящих во время развёртывания Вселенной.*

6. В понимании направленного, иерархичного и непрерывного развёртывания молекулярно-генетического пространства пока не решённым остаётся следующий вопрос: почему при формировании целого (очередной иерархии – устойчивой системы) из совокупности предшествующих частей, целое приобретает свойства, не характерные свойствам частей? Или, как сформулировала этот вопрос российский

специалист в области прогнозирования будущего Людмила Васильевна Константиновская: почему целое больше суммы частей, которые его образуют [Константиновская, 2009]? В науке эту проблему обозначили как *эффект эмерджентности*.

Современное научно-философское знание не в состоянии объяснить причины формирования последующих условно выделенных иерархий в существовании материи, потому что каждая последующая иерархия, как правило, имеет принципиальное отличие от предшествующей иерархии. И это при всём том, что это принципиальное отличие не обусловлено характером функций тех структур, которые данную иерархию образовали ¹. Например, согласно современным представлениям, функция клетки не обусловлена и не может объясняться функциями тех структур, которые её образуют.

Основной вывод, к которому нас подводит модель «Эволюционирующее вещество», можно сформулировать следующим образом: эволюция живого вещества – это, прежде всего, направленная, иерархичная и непрерывная эволюция его содержания – молекул и генов, а уже во вторую очередь – эволюция форм.

Таким образом, в модели «Эволюционирующее вещество» постулировалось новое видение теории эволюции. Если основание первого конуса на рисунке 1 – это физическая сингулярность, из которой, как предполагают, в результате Большого взрыва образовалось косное вещество, то основание второго конуса – это биокосное вещество (физико-химическая сингулярность), из которого стало возможным возникновение живого вещества (концепция «Большого биологического взрыва» Л. Морозова). Впервые речь зашла об эволюции нашей Вселенной как взаимозависимого и взаимодополняющего развёртывания систем косного и живого вещества.

Из модели «Эволюционирующее вещество» следует понимание структурного единства косного и живого вещества, причём как на уровне эволюции содержания, так и на уровне эволюции форм. В учебном пособии В. Горбачёва мы встречаем следующие сопоставления [Горбачёв, 2000]:

¹ Хотя многие аспекты формирования системы установлены. С характеристиками открытых, закрытых и пульсирующих систем можно познакомиться в исследовании: [Константиновская, 2009].

Сопоставление этапов эволюции содержания косного и живого вещества

Пространство космического вакуума	Молекулярно-генетическое пространство
1. Кварки	1. Нуклеотиды
2. Элементарные частицы	2. Триплеты
3. Атомные ядра	3. Интроны
4. Атомы	4. Гены
5. Молекулы	5. Хромосомы
6. Коллоидные частицы, полимеры	6. Геном

Аналогичное сопоставление можно провести и на уровне эволюции форм в системах косной и живой материи.

Сопоставление этапов эволюции форм живой и косной материи

Система живого вещества	Система косного вещества
1. Клетки	1. Звёзды
2. Ткани	2. Звёздные системы
3. Организмы	3. Галактики
4. Популяции	4. Скопления галактик
5. Биogeоценозы	5. Метагалактика
6. Биосфера	6. Вселенная (Космос)

Таким образом, эволюционные модели «Эволюционирующая Вселенная» и «Эволюционирующее вещество» объединили в себе наиболее важные достижения науки и философии, касающиеся исследований косной, биокосной и живой материи. Но одновременно, эти модели актуализировали целый ряд вопросов, ответы на которые вступили в противоречие с содержанием моделей. Это касается, прежде всего, места и роли в эволюции человека. В последние десятилетия стало появляться всё больше работ с внушительной аргументационной базой, указывающих на несовместимость эволюции живой материи и человека. Например, ещё

в 1976 г. английский этолог, эволюционист и популяризатор науки Клинтон Ричард Докинз (род. 1941) писал: «<...> Мне думается, что репликатор нового типа недавно возник именно на нашей планете. Он пока ещё находится в детском возрасте, <...> но эволюционирует с такой скоростью, что оставляет старый добрый ген далеко позади. Новый бульон – это бульон человеческой культуры. Нам необходимо имя для нового репликатора, существительное, которое отражало бы идею о единице передачи культурного наследия или о единице *имитации*. От подходящего греческого корня получается слово "мимем" <...> я сокращу "мимем" до слова *мим*. Примерами мимов служат мелодии, идеи, модные словечки и выражения. <...> Точно так же, как гены распространяются в генофонде, переходя из одного тела в другое с помощью сперматозоидов или яйцеклеток, мимы распространяются в том же смысле, переходя из одного мозга в другой с помощью процесса, который в широком смысле можно назвать имитацией. Если учёный услышал или прочитал об интересной идее, он сообщает о ней своим коллегам и студентам. Он упоминает о ней в своих статьях и лекциях. Если идея подхватывается, то говорят, что она распространяется, передаваясь от одного мозга другому. <...> Посадив в мой разум плодовитый мим, вы буквально поселили в нём паразита, превратив тем самым разум в носителя, где происходит размножение этого мима, точно так же, как размножается какой-нибудь вирус, ведущий паразитическое существование в генетическом аппарате клетки-хозяина» [*Dawkins*, 1989: p. 126–127].

В начале XXI века, на стыке естественнонаучных и гуманитарных исследований, под влиянием интенсивно развивающихся нейронаук и психологии появилось новое понимание научной информации, связанной с эволюцией человека. Было определено фундаментальное пространство разумной материи – пространство нейронных сетей, и возможность построения на его основе самоорганизующейся системы, приближённой к состоянию динамического хаоса ¹. В научном мире впервые заговорили о существовании в нашей Вселенной третьего состояния материи – разумной материи ². Ещё мало кто решается распространить данное явление на всю

¹ Например, в исследовании: [*Евин*, 2005].

² В 20-х годах XX столетия известный французский палеонтолог, философ и эволюционист Пьер Тейяр де Шарден (1881–1955) пишет: «Через возникновение нервной системы и её неуклонный рост в живом веществе выходит на поверхность «основное глубинное течение» эволюции мира. Пульсация Жизни обнаруживает себя не как «ползущая синусоида, а как вздымающаяся спираль!» И то, что так «безостановочно, рывками развивается и возрастает в одном направлении», наконец, определяется: это – психика, сознание, всё более изоцирюющиеся их формы.

Вселенную¹, но факт существования системы разумной материи в масштабах Земли уже трудно отрицать (рис. 4). В. Вернадский, а впоследствии А. Чижевский, Н. Холодный, П. Тейяр-де-Шарден, В. Казначеев, Л. Гумилёв, Н. Моисеев, Б. Поршнев, А. Манеев, Л. Лесков, С. Хайтун и целый ряд других учёных дали расширенную аргументацию ноосферы – эволюции разума в масштабах планеты Земля. Например, основоположник космической биологии и гелиобиологии Александр Леонидович Чижевский (1897–1964) писал: «<...> Энергетический солнечный импульс воздействует каким-то образом на нервно-психическую систему людей – разумеется, на всех по-разному, – и миллионы испытывают возбуждение и отклонение в своих жизненных функциях от нормы, а это сказывается на их поведении» [*Чижевский*, 1995: с. 22].

А. Чижевский заключал: «Мы должны признать, что существует достаточно тесная связь во времени между общим числом массовых движений и психических эпидемий, с одной стороны, и, с другой – резкими пертурбациями во внешней, окружающей нас физико-химической среде – земной коре и атмосфере, имеющими источник в мощных периодических процессах на Солнце. Из произведенных сопоставлений двух рядов этих периодических явлений выяснилось, что число психических и психопатических эпидемий и массовых движений вообще на всей поверхности Земли претерпевает колебания, идущие параллельно с колебаниями в ходе солнечных факторов и связанных с ним геофизических агентов» [*Чижевский*, 1995: с. 406].

Выстраивается такая триада на оси эволюции Земли: *гео-генез – биогенез – психогенез* (цит. по: [*Семёнова*, 2009: с. 351]).

¹ Многие участники таллиннского симпозиума по проблеме поиска жизни во Вселенной весьма скептически отнеслись к существованию разумной материи в масштабах Вселенной. Многие работы посвящены аргументации невозможности подобной мысли (см.: [*Проблема поиска жизни во Вселенной*, 1986]).

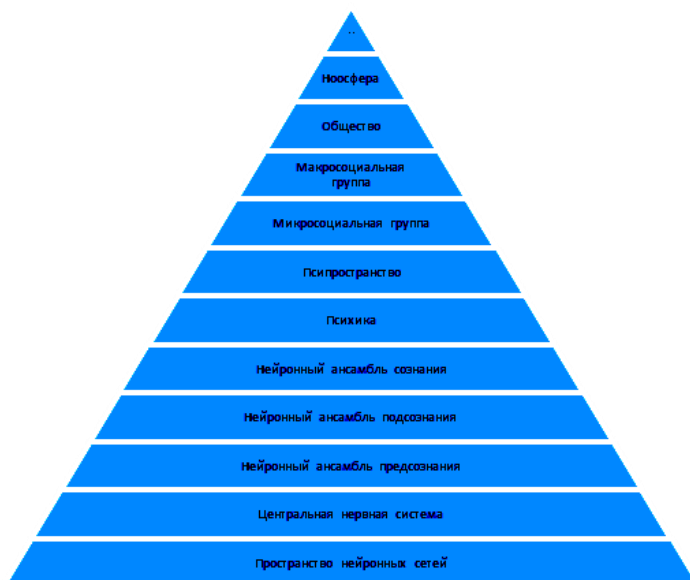


Рис. 4. Современное представление эволюции системы разумной материи в масштабах Земли.

Главным образом в философии появились синергетические модели, в которых современный уровень развития психики человека стал рассматриваться как определённая ступень в эволюции нейронной сети: нейронов, внутринеуронных и межнейронных связей. В качестве примера можно привести исследования: 1) английского математика, логика, криптографа Алана Матисона Тьюринга (1912–1954), 2) немецкого физика-теоретика, основателя синергетики Германа Хакена (род. 1927), 3) североирландского нейрофизиолога Дж. Скотта Келсо (род. 1947), 4) основателя синергетического движения в России Сергея Павловича Курдюмова (1928–2004), 5) российского математика, академика Александра Андреевича Самарского (1919–2008) и многие другие¹. Канадский физиолог и нейропсихолог Дональд Хебб (1904–1985) в своих исследованиях показал, что в отличие от клеточных организаций и их взаимодействий между собой, ни один нейрон не может пересылать никакой информации другим нейронам. Как утверждает Д. Хебб, информация передается исключительно через возбуждение *группы* нейронов, входящих в состав соответствующих ансамблей. Д. Хебб

¹ Анализ этого вопроса представлен в исследовании: [Евин, 2005].

предложил рассматривать ансамбль нейронов в качестве основного способа кодирования и передачи информации [цит. по: Данилова, 2000: с. 31].

Таким образом, назрела необходимость создания новой эволюционной теории, которая бы, опираясь на достижения активно разрабатываемых научно-философским знанием моделей «Эволюционирующая Вселенная» и «Эволюционирующее вещество», объединила представления о развёртывании трёх состояний материи: косной, живой и разумной, а также двух переходных состояний материи: биокосной и биоразумной.

Новой модели теории эволюции нашей Вселенной предстояло ответить, как достижения предшествующих моделей, а также исследовательский материал о человеческой деятельности можно свести воедино. Как объединить самодостаточные системы косной (рис. 2), живой (рис. 3) и разумной материи (рис. 4) в иерархически эволюционирующую модель нашей Вселенной (рис. 1), при этом, не нарушая Закона Хазена и принципа Реди–Вернадского?

Анализируя данную проблематику, мы пришли к пониманию новой модели существования мира, которую назвали: «Эволюционирующая материя»¹. Почему материя, а не вещество, как в модели В. Вернадского? Говоря о веществе, мы, как правило, говорим только об одном виде материи, проявляющем себя непосредственно ощущаемыми свойствами окружающих нас объектов. Но существует ещё второй вид материи – поле физических переменных, проявляющий свои свойства в физических измерениях приборами. Возможность объединения вещества и поля в понятие «материя» объясняется допустимостью введения в обоих случаях единой характеристики в виде массы, обладающей свойствами инерции и тяготения одновременно. Поэтому, рассматривая в своей модели эволюцию материи, я подразумеваю эволюцию вещества, поля и особенности их взаимодействия.

В предлагаемой модели эволюции мы постулировали шесть основных положений. Они дискуссионны, безусловно, требуют уточнения и всестороннего обсуждения.

Во-первых, развитие материи – направлено, иерархично и непрерывно. По всей видимости, изначальные физические условия организации нашей Вселенной сложились таким образом, что существование материи возможно только в движении, причём в движении направленном, вероятностном (допустимо случайном) и необратимом.

¹ В 2010 г. мне попалось исследование, в котором автор анализировал попытки создания так называемой «единой теории жизни» или «общей теории эволюции»: [Югай, 1985].

Говоря об эволюции материи, мы ведём речь о закономерном, направленном и созидательном развитии вещества и поля под действием фундаментальных законов организации материального мира. Мы постулируем, что эволюция материи (направленный характер её развития) складывается из двух основных взаимодополняющих показателей: а) параметров, изначально заданных в точке сингулярности, и б) особенностей, вытекающих из взаимодействия с окружающей средой.

Во-вторых, вслед за Юрием Александровичем Филипченко (1882–1930) и другими исследователями, постулируем формальное разделение процесса эволюции на: созидательную эволюцию содержания материи и эволюцию форм, в которых эволюционирующее содержание обнаруживает себя¹. При этом на самом деле оба этих процесса тесно взаимосвязаны, так как формообразование (эволюция форм) – это не что иное, как результат взаимодействия эволюционирующего содержания с внешней материальной средой. Чем сложнее система того или иного состояния материи, тем большее в ней место занимает формообразование. Исходя из направленного хода эволюции, на каждую вновь возникшую форму воздействует внешняя материальная среда, что понуждает её к изменениям и к новому формообразованию. Эволюция форм происходит под воздействием как эволюционирующего содержания, так и под влиянием условий внешней среды.

Исходя из этого постулата, следует, что созидательная эволюция *содержания материи* в структуре нашей Вселенной – это два качественных перехода: от пространства космического вакуума к молекулярно-генетическому пространству, и от последнего к пространству нейронных сетей². Т. е., речь идёт о развёртывании относительно «простой» внутриатомной и одноатомной структуры вещества в многоатомную и многоуровневую (молекулярную, макромолекулярную, биополимерную и т. п.) структуру и усложнённым, в связи с этим, взаимодействиям в терминах физических полей. А большая часть наблюдаемого человеком окружающего мира (крупномасштабная структура Вселенной, природа планеты Земля, социальная структура

¹ Об эволюции содержания и формы интересные мысли высказаны в электронном препринте: [Владлен, 1998].

² Подчеркнём, что между этими двумя масштабными (основными) качественными переходами осуществлялись направленные и непрерывные переходы частного характера, «подготавливающие» (или предвещающие) масштабные переходы от одного состояния материи к другому.

общества, сам человек и т. п.) – это эволюция форм, за которой скрыта эволюция содержания материи¹.

В-третьих, возникновение каждого последующего («дочернего») состояния материи возможно через переходные состояния материи. Впервые это предположение высказал В. Вернадский. Если допустить, что наша Вселенная – это взаимодействие трёх последовательно вложенных друг в друга состояний материи: косной, живой и разумной, то в мире существует два переходных состояния материи. Первое, по В. Вернадскому, – биокосная материя, второе мы назвали – биоразумная материя. Переходные состояния материи являются своеобразными промежуточными звеньями, которые, с одной стороны, обеспечивают соблюдение Закона Хазена, с другой – последовательный переход материи от одного качественного состояния к другому.

Согласно современным представлениям, формирование переходных состояний материи длится до миллиарда лет, носит направленный и непрерывный характер, и связано с радикальными изменениями условий внешней среды. Именно условия внешней среды, как следствие последовательной вложенности пространств друг в друга (согласно Закона Хазена), вносят в направленный характер эволюции материи значительную степень вероятности. Переход детерминистической системы в состояние динамического хаоса как раз и является содержательной основой, способствующей появлению переходных структур материи². Наиболее устоявшиеся изменения, способствующие более качественному взаимодействию материи с изменившимися условиями внешней среды, закрепляются, и впоследствии, на основе их совокупности, формируется новое состояние материи. Выполняется установленная А. Хазеном эмпирическая закономерность: Случайность → Условия → Запоминание.

¹ Например, синтетическая теория эволюция. Необходимость в ней возникла тогда, когда теория эволюции Чарльза Дарвина, построенная на основе наблюдений за формообразованиями, при более детальном рассмотрении перестала давать удовлетворительные ответы на множество вопросов, связанных с организацией жизни. В это же время, исследования Грегори Менделя, стимулирующие масштабные исследования на уровне молекул и генов, не только полно отвечали на поставленные вопросы, но и допускали физико-математическое прогнозирование процессов в системе жизни. В результате смены приоритетов синтетическая теория эволюции превратилась, прежде всего, в рассмотрение процессов на фундаментальном молекулярно-генетическом пространстве жизни, и лишь во вторую очередь стала рассматривать следствия этого процесса – формообразование.

² Пионерские работы в этой области принадлежат бельгийскому физику и физикохимику, одному из основоположников термодинамики неравновесных процессов, нобелевскому лауреату Илье Пригожину (1917–2002).

В-четвёртых, новое состояние материи – это не что иное, как устоявшаяся конструкция вещества и поля, возникшая из переходного состояния материи под воздействием, прежде всего, направленного развёртывания внутренних составляющих, а также условий окружающей среды. Возникнув из накопившихся содержательных изменений и пройдя жёсткий отбор, новое состояние материи в данной «точке» нашей Вселенной в дальнейшем образуется только из своих первичных структур. «Отпочковавшись» от материнского состояния материи, дочернее состояние материи впоследствии развёртывается, основываясь исключительно на своё определяющее (фундаментальное) пространство. Принцип Реди–Вернадского остаётся не нарушенным, хотя изменяет свой смысл и область применимости.

В-пятых, мы постулировали существование в нашей Вселенной третьего состояния материи – разумной материи. В понятие «разумная материя» мы заключили научную составляющую всей информации, относящейся к широко распространённым и заангажированным в повседневном обиходе понятиям «человек» и «человеческое общество». При этом понятие «человек» для нас начинается с первоосновы, с глубины – с активности нейронных сетей, которые, например, на Земле, в настоящий период времени проходят этапы становления нейронных ансамблей подсознания и сознания. Возможно, на других планетах нейронные сети достигли большего совершенства в своей структуре и функциях – современная наука не исключает подобных вариантов. Достоверно известно, что в масштабах Земли нейронные сети представлены множеством отличающихся по степени внутреннего совершенства иерархий. Наивысшего структурного и функционального совершенства нейронные сети достигли на уровне нейронных ансамблей подсознания и сознания, которые объединены понятием «психика». Таким образом, «человек» в масштабах Земли – это, прежде всего, активность психики, которая проявляется в «деятельности человека». Соответственно, совокупная активность психик – «псипространство» – это ни что иное как «деятельность человеческого общества»¹. «Разумная материя» – это исключительно научные и научно-философские обобщения, касающиеся

¹ Об этом впервые заговорил ещё в начале XX столетия один из основателей современной социологии П. А. Сорокин: «<...> Общество как предмет изучения социологии дано только там, где дано несколько единиц (индивидов), одарённых психикой и связанных между собой процессами психического взаимодействия. И обратно, всюду, где взаимодействие тех или иных центров лишено психического характера, например взаимодействие атомов, молекул, планет, камней, деревьев, простейших организмов, лишённых сознания, – там не будет и общества в смысле социологическом» [Сорокин, 1992: с. 28].

исследований нейронных полей и их проявлений в масштабах Земли и космоса. Факт самодостаточного существования разумной материи был аргументирован нами в целом ряде исследований: [Базалук, 2002; Базалук, 2003a; Базалук, 2003b; Базалук, 2005; Базалук, 2010; Базалук, 2011].

Таким образом, *разумная материя* с точки зрения современного развития научно-философского знания – это космическое явление, представленное на естественных и искусственно созданных материальных объектах с соответствующими биохимическими условиями, совокупностью нейронов и межнейронных связей (нейронной сетью), интенсивно эволюционирующих под воздействием направленного развёртывания исходных составляющих (нейронов, групп нейронов, внутринейронных и межнейронных медиаторов и т. п.), а также условий внешней среды. Разумная материя, как считается, является третьим состоянием вещества и поля в масштабах нашей Вселенной. Предполагается, что характерной особенностью разумной материи является наличие высокоразвитой структуры нейронных сетей – психики: полевой организации интегрированных в единое целое нейронных комплексов, на основе которых в ходе эволюции образовалось два самодостаточных нейронных ансамбля: сознание и подсознание. В основе организации психики – целостного, саморазвивающегося, самовоспроизводящегося образования нейронных сетей, склонного к аналитической и синтезирующей деятельности, находятся нейроны, группы нейронов, межнейронные и внутринейронные связи. В целом работа психики основывается на новом качественном свойстве материи – её способности к ассоциативной работе с информационной средой. Разумная материя на Земле представлена в форме человеческого общества.

В-шестых, постулировалась универсальность нашей Вселенной. Предполагается, что законы, процессы и явления, открытые в нашей части Вселенной, в Солнечной системе, в масштабах отдельного материального объекта Земля, можно экстраполировать на масштабы всей Вселенной и на другие её «части». Отсюда, результаты анализа эволюции материи в масштабах Солнечной системы, и соответственно, полученные числовые значения мы экстраполировали на эволюцию нашей Вселенной в целом. Предлагаемая мной модель «Эволюционирующая материя» построена на результатах анализа эволюции материи в масштабах Солнечной системы.

Шесть постулируемых положений, на наш взгляд, позволяют объединить достижения современной науки и философии в теоретическую модель развёртывания нашей Вселенной – «Эволюционирующая материя». Её схематичное изображение представлено на рисунке 1.

Прежде чем рассмотреть особенности новой эволюционной модели, рассмотрим её содержание.

Содержание теоретической модели «Эволюционирующая материя» можно изложить следующим образом.

Согласно теории инфляции физика Андрея Дмитриевича Линде (род. 1948) в Мироздании в различных временных и пространственных отрезках происходят спонтанные нарушения¹. В каждой точке, где происходит нарушение, возникает Вселенная, которая расширяется. Большую часть времени расширение незначительно. Но поскольку процесс беспорядочен, в конце концов, возникает пузырьёк, расширение которого длится достаточно долго для того, чтобы создать Вселенную, структурно напоминающую *нашу* Вселенную. Расширение является длительным и вечным, большие взрывы случаются постоянно, одни вселенные отпочковываются от других вселенных. Согласно этому сценарию, вселенные могут «распускаться бутонами» других вселенных, создавая тем самым «Мультивселенную».

Согласно теории инфляции, спонтанное нарушение может произойти где угодно и в нашей Вселенной, став причиной того, что от нашей Вселенной отпочкуется еще одна. Это также означает, что и наша Вселенная могла отпочковаться от другой вселенной. Согласно хаотической инфляционной модели, Мультивселенная (назовем её структура Мироздания) вечна, даже если не вечны отдельные вселенные. В некоторых вселенных значение ϕ может быть очень большим, и тогда они немедленно прекратят своё существование в результате Большого Сжатия после Большого Взрыва. В других вселенных это значение может быть совсем близким к нулю, в результате чего они будут расширяться вечно. В конце концов, в структуре Мироздания начинают доминировать те вселенные, которые стремительно расширяются.

Примерно 13,7 (14) млрд. лет назад, в результате фазового перехода первого рода, в Мироздании произошла инфляция фундаментального (определяющего) пространства косной материи одной из Вселенных – космического вакуума². Космический вакуум – это «такое состояние космической энергии, которое обладает постоянной во времени и всюду одинаковой в пространстве плотностью, причём в любой системе отсчёта» [Чернин, 2001: с. 1153]. По этим свойствам вакуум принципиально отличается от всех других форм космической энергии, плотность которых

¹ Этот вопрос более глубоко рассмотрен в исследовании: [Каку, 2008].

² Первые исследования вакуума как первичной среды, в которой образуются метagalактики, были осуществлены известным русским физиком Эрастом Борисовичем Глинером в 1965–1970 гг.

неоднородна в пространстве, падает со временем в ходе космологического расширения и может быть разной в разных системах отсчёта. Сейчас считается общепризнанным, что космический вакуум характеризует космологическая постоянная, введённая А. Эйнштейном в общую теорию относительности.

Хотя вакуум и называется космическим, он присутствует повсюду и фигурирует как в физике элементарных частиц, так и в атомной физике, где он представляет собой наименьшее энергетическое состояние квантовых полей¹. Это тот самый вакуум, в котором разыгрываются взаимодействия элементарных частиц и который непосредственно проявляется экспериментально, например, в лэмбовском сдвиге² спектральных линий атомов и эффекте Казимира³.

Как установил выдающийся советский физик Эраст Борисович Глинер (род. 1923), расширение вещества обязано своим происхождением антигравитации космического вакуума, а само вещество появилось в результате квантовых флуктуаций того же вакуума [Чернин, 2001: с. 1154].

Возбужденное состояние космического вакуума называют «ложным вакуумом», который способен создать гигантскую силу космического отталкивания. Эта сила и вызвала безудержное и стремительное раздувание одного из «пузырей пространства» (зародыша одной или нескольких вселенных, каждая из которых характеризуется, допустим, своими фундаментальными постоянными), в котором концентрировался колоссальный запас энергии. Раздувание нашей Вселенной осуществлялось по экспоненте (за каждые 10^{-34} с диаметр Вселенной увеличивался в два раза). Скорость раздувания значительно превосходила световую, но это не противоречит закону теории относительности, так как раздувание не связано с установлением причинно-следственных связей в веществе. Данный тип раздувания был назван инфляцией. Такое быстрое расширение означает, что все части Вселенной разлетаются, как при взрыве. В период квантовой космологии, т. е. с 10^{-43} с по 10^{-34} с, и произошло, по-видимому, формирование пространственно-временных характеристик нашей Вселенной.

¹ Использован материал из статьи: [Чернин, 2001: с. 1153–1160].

² Лэмбовский сдвиг – сдвиг энергии связи электрона в атоме водорода, обусловленный взаимодействием атома с нулевыми флуктуациями электромагнитного поля. Экспериментально установлен американским физиком, Нобелевским лауреатом Уиллисом Юджином Лэмбом (1913–2008) и Робертом Резерфордом в 1947 году.

³ Эффект Казимира – эффект, заключающийся во взаимном притяжении проводящих незаряженных тел под действием квантовых флуктуаций в вакууме. Эффект был предсказан голландским физиком Хендриком Казимиром (1909–2000) в 1948 году, а позднее подтверждён экспериментально.

Но фаза инфляции не может быть длительной. Отрицательный (ложный) вакуум неустойчив и стремится к распаду. Когда распад завершается, отталкивание исчезает, следовательно, исчезает и инфляция. Вселенная переходит во власть обычного гравитационного притяжения. Это происходит, примерно 10^{-34} с после начала инфляции. Но благодаря полученному первоначальному импульсу, приобретённому в процессе инфляции, расширение Вселенной продолжается с ускорением.

Как считается, в фазе инфляции наша Вселенная была пустой и холодной. Но по окончании фазы огромные запасы энергии, сосредоточенные в исходном физическом вакууме, высвободились в виде излучения, которое мгновенно нагрело Вселенную до температуры примерно 10^{27} К и энергии 10^{14} ГэВ – произошёл так называемый Большой взрыв.

М. Каку, опираясь на данные, полученные со спутника WMAP¹, выделяет следующие фазы формирования нашей Вселенной [Каку, 2008: с. 126–129]:

1. До 10^{-43} секунды – эпоха Планка².

Об эпохе Планка точно почти ничего не известно. При энергии Планка (10^{19} млрд. электронвольт) предполагается, что гравитационное взаимодействие было столь же сильным, как и остальные многочисленные силы. Как следствие, четыре взаимодействия Вселенной были, видимо, объединены в единую «сверхсилу». Возможно, наша Вселенная существовала в совершенном состоянии «небытия», или пустого пространства с большим количеством измерений. Та загадочная симметрия, которая смешивает все четыре взаимодействия, оставляя уравнения неизменными, – скорее всего, «сверхсимметрия». По неизвестным причинам эта симметрия, объединявшая все четыре взаимодействия, была нарушена, и сформировался крошечный пузырёк – эмбрион нашей Вселенной, возникший, возможно, в результате значительной, но случайной флуктуации. Размеры этого пузырька не превышали длины Планка, которая составляет 10^{-33} см.

2. 10^{-43} секунды – эпоха теории Великого Объединения (ТВО).

Произошло нарушение симметрии, что стало причиной образования стремительно расширяющегося пузырька. По мере того как пузырёк расширялся, четыре фундаментальных взаимодействия стремительно

¹ WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe) – космический аппарат НАСА, предназначенный для изучения реликтового излучения, образовавшегося в результате Большого взрыва в момент зарождения Вселенной. 30 июня 2001 г. аппарат был выведен на орбиту Земли, 6 октября 2010 г. спутник закончил свою миссию.

² Названа в честь выдающегося немецкого физика, основателя квантовой теории, Нобелевского лауреата Макса Планка (1858–1947).

отделились друг от друга. Гравитация первой отделилась от трёх остальных взаимодействий, вызвав ударную волну во всей Вселенной. Изначальная симметрия сверхсилы была нарушена и превратилась в симметрию меньшего порядка, которая, возможно, содержала в себе симметрию ТВО $SU(5)$. Оставшиеся сильное, слабое и электромагнитное взаимодействия были всё ещё объединены симметрией ТВО. На этом этапе Вселенная расширилась в невероятное количество раз (возможно, в 10^{50}), и расширение это было вызвано неизвестными до сих пор причинами; пространство расширялось со скоростью, астрономически большей, чем скорость света. Температура была 10^{32} градусов.

3. 10^{-34} секунды – конец инфляции.

Температура упала до 10^{27} градусов, когда сильное взаимодействие отделилось от двух других сил. (Группа симметрии ТВО распалась на $SU(3) \times SU(2) \times U(1)$.) Инфляционный период завершился, дав Вселенной возможность идти по пути стандартного расширения Фридмана. Вселенная состояла из горячего плазменного «супа» свободных кварков, глюонов и лептонов. Свободные кварки превратились в нынешние протоны и нейтроны. Наша Вселенная была ещё довольно маленькой, размером всего лишь с сегодняшнюю Солнечную систему. Вещество и антивещество аннигилировались, но существовал крошечный перевес вещества над антивеществом (1 миллиардная доля), в результате которого возникла вся материя вокруг нас. (Это энергетический диапазон, который, как надеются ученые, будет дублирован в течение нескольких следующих лет ускорителем частиц – Большим адронным коллайдером (the Large Hadron Collider)).

4. 3 минуты – образование ядер.

Температуры упали достаточно низко для образования ядер, которые теперь не разрывало сильным жаром. Водород синтезировался в гелий (создав сегодняшнее соотношение: 75 % водорода к 25 % гелия). Образовались ничтожные количества лития, но синтез более тяжёлых элементов прекратился, потому что ядра с 5 частицами были слишком неустойчивы. Вселенная была непрозрачной, свет рассеивался свободными электронами. Этот момент отмечает конец первозданного огненного шара.

5. 380000 лет – возникновение атомов.

Температура упала до 3000 градусов по Кельвину. Атомы формировались электронами, окружающими ядра, которые не разрывало жаром. Фотоны теперь могли свободно передвигаться, не будучи поглощёнными. Это и есть то самое излучение, которое было измерено

спутниками COBE¹ и WMAP. Вселенная, когда-то непрозрачная и наполненная плазмой, стала прозрачной. Небо вместо белого стало черным.

6. 1 млрд. лет – образование звёзд.

Температура упала до 18 градусов. Начали формироваться квазары, галактики и галактические скопления, в большинстве своём представляющие побочный продукт многочисленных крошечных волн в первоначальном облаке пламени. В звёздах начали «печься» лёгкие элементы, такие, как углерод, кислород и азот. Взрывающиеся звёзды извергали в небеса элементы с атомным весом выше железа. Это самая отдаленная эпоха, которую мы можем исследовать с помощью космического телескопа Хаббла.

7. 6,5 млрд лет – расширение де Ситтера².

Расширение Фрийдмана завершается, и Вселенная постепенно ускоряет своё расширение и входит в фазу ускорения, которая называется расширением де Ситтера, вызванным антигравитационной силой, природа которой не раскрыта и до сегодняшнего дня.

8. 13,7 млрд лет – сегодня.

Настоящее. Температура упала до 2,7 градуса. Мы наблюдаем сегодняшнюю Вселенную, состоящую из галактик, звёзд и планет. Расширение Вселенной продолжает стремительно ускоряться.

Таким образом, примерно в течение первых трёх миллиардов лет, под воздействием различных сил (четыре типа взаимодействия: гравитация, электромагнитное, сильное и слабое) из космического вакуума последовательно образовались: пространство кварков, элементарных частиц, атомных ядер и атомы (рис. 2)³. Все цифровые значения, подчеркиваю, были получены в результате анализа эволюции материи в масштабах Солнечной системы, а также в результате формального сопоставления с результатами физико-математических исследований модели «Эволюционирующая Вселенная»⁴.

¹ COBE (Cosmic Background Explorer) также известный как Explorer 66 – спутник, космическая обсерватория, посвящённая космологическим исследованиям. Основной задачей обсерватории было изучение реликтового фона Вселенной (иногда называемого также микроволновым фоном)

² Виллем де Ситтер (1872–1934) – нидерландский астроном.

³ Этот вопрос подробно раскрыт в работе: [Найдыш, 2004: с.435–441]. История раскрытия этого вопроса в доступной форме изложена в работе: [Барашенков, 1982].

⁴ Примерно такие же цифры я встретил в статье В.С. Троицкого «Научные основания проблемы существования и поиска внеземных цивилизаций» в сборнике: [Проблема поиска жизни во Вселенной, 1986].

Отметим, что наша Вселенная после первых трёх миллиардов лет развёртывания системы косной материи может иметь два сценария эволюции.

Первый сценарий, когда наша Вселенная развёртывается синхронно на всех своих участках. В этом случае анализ эволюции материи на примере Солнечной системы указывает на то, что развёртывание системы косной материи длится 9 миллиардов лет, живой – три миллиарда лет, а разумной – только первый миллиард, и это на всех участках нашей Вселенной. В этом случае разумная материя Земли эволюционирует ровно столько, сколько любая другая система разума на любой другой планете (с соответствующими физико-химическими условиями) в любом участке развёртывающейся Вселенной. Из этого сценария эволюции Вселенной следует то, что высокоразвитые цивилизации – это плод воображения, потому что универсальность Вселенной указывает на следующий факт: все иные (внеземные) цивилизации Вселенной по степени развития примерно соответствуют уровню земной цивилизации и, следовательно, к осуществлению длительных космических путешествий они не готовы.

Второй сценарий, с нашей точки зрения более правдоподобный¹. Он предполагает, что наша Вселенная эволюционировала не вся и не

¹ В масштабном исследовании А. А. Клёсова и А. А. Тюняева указывается на *неравномерное* развитие человека (разумной материи) в масштабах Земли. В частности, авторы пишут: «Следует отметить, что инволюционные процессы в каждом археологическом "веке" занимают не строго отмеренное время, а изменяются во времени по степенному закону (то есть не обнуляются единомоментно). Поэтому одновременно с процветающим в свою явную фазу представителем одного вида древнего человека, в свою неявную инволюционную фазу существует его вид-предшественник. Но последний является вымирающим по отношению к первому. Археологические культуры, созданные сменяемыми видами древнего человека, меняются соответственно. Так, в то время как в Европе и на Русской равнине 90–60 тысяч лет назад ашельские культуры уже почти сто тысяч лет находились в стадии инволюции, на Африканском континенте комплексы с подобной техникой обработки камня только начинали своё вхождение в активную фазу. Другой пример: возраст мустье в Индии составляет 10 тысяч лет, что опаздывает за развитием европейского мустье на 150–100 тысяч лет. Более того, южно-азиатская хаобиньская культура относится к галечному технокомплексу, а возраст этой культуры имеет всего 8 тысяч лет вместо «положенных» 2–1 млн. лет. То есть за то время, когда в Европе и на Русской равнине галечные культуры были развиты в период 2–1 млн. лет назад, а в Юго-Восточной Азии они досуществовали по времени до европейского неолита» [Клёсов, Тюняев, 2010: с. 78]. А так как определяющие законы эволюции универсальны для любого состояния материи, мы с оговорками, но можем экстраполировать полученные результаты в исследовании разумной материи на общие представления об эволюции предшествующих состояний материи.

вдруг, а участками – направленно, иерархично и непрерывно проходя основные этапы своего развёртывания. Рассмотрим его подробнее.

Спустя три миллиарда лет после инфляции, примерно 10,7 (11) млрд. лет назад, материя нашей Вселенной вышла на новую стадию своего развития: формирования молекулярных и макромолекулярных соединений. Эта стадия примечательна тем, что именно в этот промежуток времени во Вселенной начали образовываться материальные объекты: звёзды, планеты и т. п., а также на отдельных из них, в соответствии с рядом физических и химических законов, – появляться первые структуры биокосной материи. Началась физико-химическая эволюция материи. Современная наука на основе многочисленных физико-химических экспериментов подошла к достаточно полному пониманию этого вопроса. Наиболее полное понимание фазы добиологической эволюции представлено в теории гиперциклов немецкого физика и химика, Нобелевского лауреата Манфреда Эйгена (род. 1927) и австрийского учёного Петера Шустера. Гиперцикл – это способ объединения самовоспроизводящихся макромолекул в замкнутые автокаталитические химические циклы. Теория гиперциклов является абиогенетической теорией происхождения жизни, а также её эволюции. Гиперциклы, которые сами по себе осуществляются в рамках чистой химии, уже обладают некоторыми признаками живого: круговоротом веществ и энергии, воспроизведением с наследованием информации, приспособляемостью к изменяющимся условиям. Гиперциклы подвержены дарвиновскому естественному отбору, но не на уровне видов, а на уровне молекул. Теория гиперциклов – это шаг в понимании молекулярной эволюции, приведшей к созданию первой живой клетки, которая стала использовать для матричного синтеза белка генетический код. Одно из наиболее поразительных «жизнеподобных» свойств гиперциклов состоит в том, что они могут развиваться, проходя через периоды неустойчивости и последовательно создавая всё более высокие уровни организации, которые характеризуются нарастающим разнообразием и богатством компонентов и структур¹.

Таким образом, современный уровень знаний позволяет аргументировано утверждать, что *«корни жизни берут начало в мире неживой материи»* [Капра, 2003: с. 89]. Мало того, согласно гипотезе Геи, разработанной, главным образом, британским учёным Джеймсом Лавлоком (род. 1919), и являющейся по большому счёту современной интерпретацией учения В. Вернадского о биосфере – поверхность материального объекта, например, Земля, которую «мы всегда считали

¹ Этот вопрос более полно рассмотрен в исследовании: [Капра, 2003].

окружающей средой, на самом деле является частью жизни. Воздушный покров – тропосферу – следует считать круговой системой, которую формирует и поддерживает сама жизнь <...>. Когда учёные говорят нам, что жизнь приспосабливается, по сути, к пассивному окружению химии, физики и камней, они укрепляют сильно искажённый взгляд на природу. Жизнь на самом деле производит, формирует и изменяет то окружение, к которому она приспосабливается. В таком случае, это "окружение" оказывает обратную связь на жизнь, которая изменяется, действует и растёт в нём. Происходят непрерывные циклические взаимодействия» (цит. по: [Капра, 2003: с. 101]). В гипотезе Геи Дж. Лавлок доказал, что «эволюция живых организмов настолько тесно сопряжена с эволюцией окружающей их среды, что вместе они составляют единый эволюционный процесс» (цит. по: [Капра, 2003: с. 222]).

Эволюция биокосной материи привела к тому, что спустя примерно один миллиард лет, примерно 9,7 (10) млрд. лет назад, в определённом участке нашей Вселенной образовалось исходное пространство живой материи – молекулярно-генетическое. «Материя эволюционирует созидательно» – этот тезис, а также обоснование причин качественного перехода одного состояния материи в другое с позиций второго начала термодинамики, довольно полно и глубоко рассмотрены в исследованиях советского физика и химика Александра Моисеевича Хазена¹. Важное место в доказательстве применимости второго начала термодинамики к живым системам принадлежат: И. Пригожину, М. Эйгену, Г. Гладышеву [Гладышев, 2003] и др.

В нашей Вселенной, согласно второму сценарию, жизнь начала отсчёт своего существования 9,7 (10) млрд. лет тому назад. Учитывая направленный, иерархичный и непрерывный характер эволюции материи, мы предполагаем, что первое появление живой материи произошло в *определённом* (во времени и пространстве) участке нашей Вселенной, в котором вещество и поле развёртывалось не менее четыре миллиарда лет

¹ См.: [Хазен, 2000]; Хазен А.М. Время в механике и эволюция // Разум природы и разум человека, 03.10.2001. – <http://www.kirsoft.com.ru/intell/index.htm>; Хазен А.М. О термине действие-энтропия-информация // Разум природы и разум человека, 15.01.2003. – <http://www.kirsoft.com.ru/intell/index.htm>; Хазен А.М. О лженауке, её последствиях и об ошибках в науке // Научно-образовательный сервер по физике. 7.03.2003. – <http://www.phys.web.ru>; Хазен А.М. Почему обязательна множественность жизни во Вселенной и что ограничивает время её существования // Разум природы и разум человека, 04.12.2003. – <http://www.kirsoft.com.ru/intell/index.htm>; Хазен А.М. Иерархический синтез информации – ключевое решение для сведения жизни и разума к законам физики и химии // Разум природы и разум человека, 26.04.2004. – <http://www.kirsoft.com.ru/intell/index.htm>.

после начала инфляции. За этот промежуток времени материя претерпела ряд качественных структурных и функциональных изменений и достигла конкретных физико-химических параметров, обуславливающих закономерное и предопределённое появление из переходной биокосной материи первичных структур живой материи. По мере «развёртывания» Вселенной, живая материя, по прошествии такого же промежутка времени, закономерно возникала и в других участках нашей Вселенной. Мы предполагаем, что материя во Вселенной эволюционирует не только созидательно, что обосновал А. Хазен, но и *неравномерно и последовательно*. В нашем понимании, наша Вселенная – *это совокупность неоднородных состояний материи, находящихся на различных этапах своего развития*.

В течение следующих трёх миллиардов лет живая материя под воздействием, с одной стороны, тех же фундаментальных физических и физико-химических законов, с другой – законов синтетической теории эволюции, прошла этапы развития и становления. С первых своих шагов структуры живой материи развивались направлено, иерархично и непрерывно, а также с учетом фактора вложенности в развёртывающуюся систему косной материи. Мы можем изобразить последовательную иерархическую эволюцию структур жизни следующим образом:

аминокислоты > протеиноиды > протоклетки > прокариоты > эукариоты > адгезирующие клетки > ткани > органы > системы органов > организмы > популяции > виды > и т. п.

Каждое последующее множество структур жизни, безусловно, оказывает влияние на предшествующее¹. Но следует признать также, что каждое последующее множество есть всего лишь форма предшествующего множества структур живой материи. Чем дальше от молекулярно-генетического пространства (аминокислоты, протеиноиды) расположены множества структур жизни, тем прерывистей характер их формообразования. Направленные биохимические изменения в пространстве молекул и генов превращаются в прерывистые масштабные изменения во всех последующих пространствах развёртывающейся иерархии живой материи. В свою очередь, изменения внешней среды, даже несмотря на свою значимость, редко вызывают изменения в определяющих пространствах живой материи.

¹ Этот вопрос детальной рассмотрен в монографии: [Бурень, Обухов, Царенко, 2003].

Американский биолог Линн Маргулис (род. 1938), создательница современной версии теории симбиогенеза¹, обратила внимание на то, как бактерии свободно передают наследственные черты (от одной к другой) в глобальной сети обмена, которая отличается невероятной мощностью и эффективностью. В соавторстве с сыном Дорион Саган она пишет: «Последние пятьдесят лет, или около того, учёные наблюдали, как [бактерии] быстро и просто передают различные биты генетического материала другим особям. Каждая бактерия в любой момент времени имеет в своем распоряжении дополнительные гены, иногда попавшие к ней от совершенно других штаммов, для выполнения функций, не предусмотренных в её собственной ДНК. Некоторые из генетических битов *рекомбинируют* с собственными генами клетки, другие отправляются дальше <...>. Благодаря этой способности, все бактерии мира в значительной мере обладают доступом к единому резерву генов и, следовательно, к адаптивным механизмам всего бактериального царства» (цит. по: [Капра, 2003: с. 224]). По мнению Л. Маргулис, этот глобальный обмен генами, известный как рекомбинация ДНК, должен занять место среди наиболее поразительных открытий современной биологии.

7,7 (8) млрд. лет назад в нашей Вселенной появились первые структуры биоразумной материи. В основе представлений о биоразумной материи (основание третьего конуса на рисунке 1) лежит процесс цефализации, описанный североамериканским геологом и биологом Джеймсом Дуайтом Дана (1813–1895) в середине XIX ст. К биоразумной материи, по-видимому, целесообразно отнести классы: рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, иначе – весь мир фауны, начиная от беспозвоночных. Именно в представителях этих классов Дж. Дана обнаружил непрерывное совершенствование нервной системы, которая в результате трансформаций перешла в подсознание и сознание, или иначе, в психику.

В модели «Эволюционирующая материя» живая материя «заканчивается» беспозвоночными. С точки зрения современной науки считается необоснованным относить к живой материи остальные классы организмов. В этих классах просматривается уже не просто совершенство молекулярно-генетического пространства, а формируются качественные изменения, которые, с одной стороны, выделяют эти классы организмов из мира живой материи, делают их *не типичными* для мира жизни, с другой

¹ Согласно этой теории, создание новых форм жизни через постоянные симбиотические образования рассматривается как основное направление эволюции для всех высших организмов.

стороны, позволяют вести речь о новом качественном переходе в эволюции материи, о формировании нового определяющего пространства – нейронных сетей. В биоразумных структурах впервые на фоне значимости молекулярно-генетического пространства выявляется значимость формирующихся нейронов, внутринейронных и межнейронных связей. И чем продолжительней эволюция материи, тем значимость нервной системы в существовании биоразумных структур выше.

Структуры биоразумной материи, как переходные формы, имеют много общих характеристик как с представителями живой, так и разумной материи. С живой материей биоразумные структуры связывает общность морфологических и физиологических характеристик, доминирование в их образе жизни молекулярно-генетического пространства, наследственных программ. С разумной материей биоразумные структуры связывает рефлексия, как условно выделенная степень совершенства нервной системы. Только если для биоразумных структур рефлексия (безусловно- и условно-рефлекторная деятельность нервной системы) – это наивысший уровень развития нейронных сетей, то для представителей разумной материи – это исходное и определяющее основание, на котором структурно и функционально сформировались подсознание и сознание – качественно новые нейронные образования в головном мозге. Нейронные ансамбли подсознания и сознания, в целом образующие психику, – это не что иное, как качественно новое состояние материи, обнаруживающее себя в масштабах Земли в форме *Homo Sapiens*'а. Культура цивилизации, начиная от примитивных людей, и заканчивая современным обществом, – это формы, в которых обнаруживает себя эволюционирующая психика. На мой взгляд, эволюция человека и общества – это не столько развитие его социальных, экономических, культурных, религиозных и др. сфер деятельности, что на самом деле является лишь эволюцией форм, сколько эволюция психики, нейронных ансамблей подсознания и сознания. В вышеперечисленных сферах деятельности эволюционирующая психика обнаруживает себя в масштабах отдельного материального объекта, обеспечивая более качественные условия для сферы своего существования – ноосферы.

6,7 (7) млрд. лет назад в нашей Вселенной появились представители разумной материи. Подчеркиваю, когда мы ведем речь о появлении разумной материи в масштабах Вселенной, то мы подразумеваем её появление в конкретной «точке», в которой материя направленно, иерархично и непрерывно развивалась в течении примерно 7 млрд. лет.

Если мы сравним эволюцию материи во Вселенной со временем существования трёх состояний материи в масштабах материального объекта Земля, то обнаружим, что человек, как форма разумной материи

на Земле, находится на самых первых ступенях своего развития. Речь идёт о сопоставлении двух чисел: до десяти миллионов лет развития разумной материи (человека) на Земле (без учета времени существования переходной, биоразумной материи) и более 7 миллиардов лет истории развития разумной материи в масштабах нашей Вселенной. Можно сказать иначе: материя данного участка Вселенной, куда входит Солнечная система и Земля, «опаздывает» в своём развитии от первых материальных форм, примерно, на 7 млрд. лет! Материальные формы эволюционировали более 7 млрд. лет, прежде чем возникла материя (или часть Вселенной), на основе которой сформировалась часть нашей галактики, Солнечная система и Земля ¹.

Отсчёт системы разумной материи во Вселенной начинается с того периода, когда впервые значимость нейронных ансамблей как первоосновы разумной материи становится соизмеримой значимости молекулярно-генетического пространства как определяющего пространства системы живой материи. Именно с этого момента начинается отсчёт эволюции третьего состояния материи.

Таким образом, в модели «Эволюционирующая материя» мы можем наглядно представить направленное, иерархичное и непрерывное развёртывание содержания материи в нашей Вселенной относительно стрелы времени следующим образом (рисунок 5).

Рассмотрим *особенности* предложенной эволюционной модели.

1) Как видим, модель «Эволюционирующая материя» включает в себя модели «Эволюционирующая Вселенная» и «Эволюционирующее вещество». Она систематизирует накопленное знание о косной, биокосной, живой, биоразумной и разумной материи, выстраивая направленную последовательность иерархий эволюционирующей системы Вселенной. Модель «Эволюционирующая материя» единой теорией пытается связать всё множество эволюционных форм, обнаруженных во Вселенной.

¹ Сопоставляя цифры «7 млрд. лет развития разума в масштабах нашей Вселенной» и «несколько миллионов лет в масштабах Земли», невольно приходишь к признанию факта существования высокоразвитых цивилизаций, совершенство которых на несколько порядков превышает совершенство нашей цивилизации. Возможно, они и есть те сверхъестественные силы (Божества), которым мы преклоняемся. Ведь когда-то дикие племена Африки и Америки преклонялись «белым людям» и их орудиям, как Божеству...

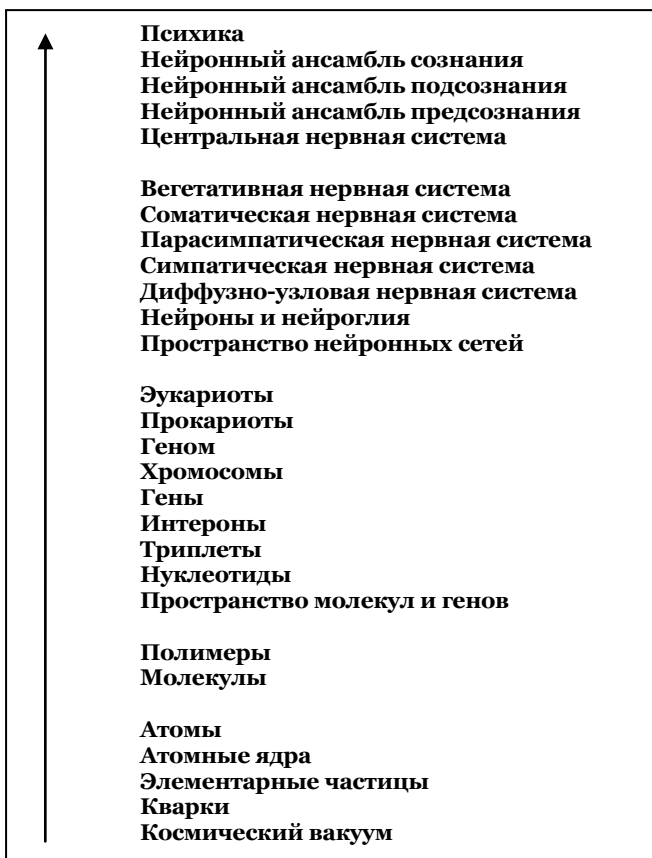


Рис. 5. Развёртывание содержания материи нашей Вселенной относительно «стрелы времени».

2) Следует признать, что представленная моделью «Эволюционирующая материя» современная теория эволюции далека от полного понимания и тем более признания. Помимо «тёмных пятен» предшествующих теоретических моделей («Эволюционирующая Вселенная» и «Эволюционирующее вещество») она высветила глубину незнания человеком своего содержания. Одно дело исследовать морфологию организма и особенности организации общества, совершенно другое – исследовать особенности функционирования нейронных сетей, нейронных ансамблей подсознания и сознания, психопространство. В

первом случае мы исследуем эволюцию форм, в которых опосредованно проявляется эволюция содержания, во втором случае непосредственно исследуется развитие содержания. Так вот, только в последние десятилетия научно-философское знание вышло на понимание этого вопроса.

3) Модель «Эволюционирующая материя» акцентирует своё внимание на основных этапах развёртывания космического вакуума под влиянием фундаментальных законов существования. Она структурирована и, как мы уже отмечали, состоит из условно выделенных пяти моделей. Первая модель исследует структуру Мироздания, этапы формирования и развития нашей Вселенной (модель «Эволюционирующая Вселенная»). Вторая модель исследует биокосную материю, этапы её формирования в ходе развёртывания косной материи, а также переход биокосной материи в состояние живой материи. Третья модель рассматривает этапы формирования и развития живой материи, а также особенности взаимодействия живой материи с косной и биокосной материей. Вторая и третья модели рассматриваются в рамках теоретической модели «Эволюционирующее вещество». Четвёртая модель акцентирует своё внимание на формировании биоразумной материи из структур жизни, а также переход биоразумной материи в разумную. Пятая модель рассматривает этапы развёртывания разумной материи, а также особенности её взаимодействия с косной, биокосной, живой и биоразумной материей.

4) Формирование биоразумной материи, а также её переход в разумную материю – это практически неисследованное пространство. Существуют разобщённые работы и абстрактные, избегающие конкретики обобщения. Нейронные сети как исходное пространство биоразумной материи далеки от понимания. Современные научные технологии и методики даже не позволяют установить весь комплекс принципиальных отличий между клеткой и нейроном, не говоря уже об особенностях развёртывания внутринейронной структуры и межнейронных связей. Хотя исследования в этой области ведутся¹.

5) Непризнанным в науке и философии остаётся рассмотрение человечества как психопространства, как этапа в направленном и непрерывном развитии вещества и поля нашей Вселенной

Из эволюционной теории, представленной в модели «Эволюционирующая материя», следует целый ряд важных *следствий*. Рассмотрим некоторые из них.

¹ Например: [Голдберг, 2003; Дробышевский, 2007, Николлс Дж., Мартин Р., Валлас Бр., Фукс П., 2008] и др.

Первое следствие. Каждое последующее состояние материи вложено в предшествующее. Факт вложенности указывает на преемственность и иерархию эволюционирующей Вселенной. Если следовать логике временных градаций, то модель «Эволюционирующая материя» предусматривает в структуре нашей Вселенной, по крайней мере, ещё два состояния материи, неизвестные современной науке. Условно обозначим их как X_1 и X_2 . Состояние X_1 возникло примерно 4 млрд. лет назад на основе системы разумной материи и находится в состоянии формирования своей системы. Состояние X_2 только формируется, а если быть более точным, то формируется переходное состояние материи между X_1 и X_2 . Что это за состояния материи, и какими формами они представлены, во Вселенной науке только предстоит узнать.

Второе следствие актуализирует вопрос о точке сингулярности. А действительно ли основание первого конуса на рисунке 1, соответствующее физической сингулярности и развёртывающейся на её основе системе косной материи, является первичным состоянием материи? Может, физическая сингулярность – это не что иное, как переходное состояние материи, нечто напоминающее основания второго и третьего конуса (биокосную и биоразумную материи)? Возможно, косной материи предшествовало неизвестное нам состояние материи, а возможно, предшествовало даже не одно такое состояние? Возможно, косная материя нашей Вселенной возникла на основе другого, науке не известного состояния материи? Тогда, соответственно, разумная материя (если следовать числовым значениям) возникла не семь миллиардов лет назад, а на три миллиарда позже. Эти вопросы тоже ждут своего ответа.

Третье следствие. Наша Вселенная однородна только в своём содержании. Её однородность – это следствие эволюции исходного, определяющего пространства космического вакуума. Все состояния материи произошли от него и всё построено на нём. Оно везде и во всем. Оно первично. Факт неоднородности, на котором мы акцентировали внимание выше, и который продолжает обсуждаться в научной литературе, – это факт неоднородности форм, в которых эволюционирующее однородное содержание обнаруживает себя. Когда мы говорим о неоднородности Вселенной, речь идёт, по крайней мере, о трёх известных современной науке состояниях материи, которые эволюцией своих систем придают Вселенной рельефный, неоднородный рисунок. Наблюдаемая неоднородная иерархическая структура Вселенной – это совокупность форм, в которых обнаруживается созидательно эволюционирующее пространство космического вакуума: первичное, исходное, в целом однородное пространство.

Четвёртое следствие. Изучая Вселенную, мы, по всей видимости, уже обнаружили, или обнаружим в дальнейшем, различные проявления состояний материи. Главное их правильно идентифицировать. Каждое состояние материи во Вселенной проявляется только тогда, когда мы рассматриваем его с точки зрения особенностей его определяющего (исходного) пространства: его структуры и функций. Ведь, по большому счёту, если рассматривать Солнечную систему с позиций космического вакуума, она тоже однородна. И живая, и разумная материя «распадаются» до элементарных частиц и «не заметны» в проявлениях данного пространства.

Пятое следствие. Распространение жизни и разума во Вселенной не носит масштабного характера. Системы живой и разумной материи занимают во Вселенной свои ниши и «распространены» в масштабах своей сложности. Значение термина «распространённость» для того или иного состояния материи крайне неоднозначна и относительна. Например, мы можем говорить о «распространённости» живой материи на материальном объекте Земля, хотя в действительности эта «распространённость» занимает всего двенадцатикилометровую зону по вертикали. А если посмотреть на распространённость живой материи Земли в масштабах Солнечной системы, то, естественно, она ничтожна.

Подведём итоги статьи. Во-первых, мы обнаружили, что существование мира – это огромное поле исследований, которое активно изучается философией и наукой.

Во-вторых, мы выяснили, что материальный мир следует рассматривать через модель «Эволюционирующая материя», в которой заключено современное научно-философское понимание теории эволюции. Материя эволюционирует направленно, иерархично и непрерывно, усложняясь структурно и функционально. Помимо косной материи современной науке известно ещё два состояния материи: живая и разумная материи, которые последовательно вложены, иерархично соподчинены, самодостаточны и характеризуются, возможно, большей энергетической концентрацией относительно времени. Кроме трёх состояний материи существует два переходных состояния материи: биокосная и биоразумная материя.

В-третьих, мы выяснили, что прошлое, настоящее и будущее человечества неразрывно связано с космосом. Мы, как представители разумной материи, закономерно появились в эволюционирующей структуре нашей Вселенной, и так же закономерно в неё вольёмся. А это очень важный аспект для философии образования, который красной нитью должен проходить через все мировые системы образования. Мы не только должны думать и учить детей о «земном» и насущном, но и

обязательно закладывая в основу мировосприятия следующих поколений понимание космических корней земной цивилизации и её закономерный переход из планетарной в космическую силу.

И, наконец, в-четвёртых, современная модель «Эволюционирующая материя» позволяет ответить на вопрос о сущности человеческой жизни. *Сущность человеческой жизни заключается в полноценной реализации внутренних творческих потенциалов во благо развития цивилизации, так как сама цивилизация – это эволюционирующее состояние материи, отстаивающее своё право на существование в развёртывающейся структуре нашей Вселенной.*



Литература

- Акчурин И.А. Единство естественнонаучного знания. – М.: Наука, 1974. – 208 с.
- Александров И.А. Космический феномен человека: человек в антропном мире. – М.: Изд-во «АГАР», 1999. – 432 с.
- Алексеев В.А. Экологическая геохимия: Учебник. – М.: Логос, 2000. – 627 с.
- Аллен Дж., Нельсон М. Космические биосферы: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1991. – 128 с.
- Аносов И.П., Кулич Л.Я. Основы эволюционной теории. – К.: Твір інтер, 1999. – 288 с.
- Базалук О.А. Время в свете новой космологической концепции. – Днепропетровск: Пороги, 2003а. – 127 с.
- Базалук О.А. Космические путешествия – путешествующая психика: курс лекций. – К.: КНТ, 2012. – 424 с.
- Базалук О.А. Мироздание: живая и разумная материя (историко-философский и естественнонаучный анализ в свете новой космологической концепции): Монография. – Днепропетровск: Пороги, 2005. – 412 с.
- Базалук О.А. Происхождение человечества: новая космологическая концепция. – Днепропетровск: Пороги, 2003б. – 144 с.
- Базалук О.А. Разумное вещество. – К.: Наукова думка, 2000. – 365 с.
- Базалук О.А. Сумасшедшая: первооснова жизни и смерти. – К.: Кондор, 2011. – 346 с.
- Базалук О.А. Сущность человеческой жизни. – К.: Наукова думка, 2002. – 272 с.
- Базалук О.А. Философия жизни: от волюнтаризма к экзистенциализму (компаративистский анализ). – Винница: О.Власюк, 2006. – 292 с.
- Базалук О.А. Философия образования в свете новой космологической концепции. Учебник. – К.: Кондор, 2010. – 458 с.
- Баландин Р.К. Вернадский: жизнь, мысль, бессмертие. 2-е изд., доп. – М.: Знание, 1988. – 208 с.
- Барашенков В.С. Кварки, протоны, Вселенная. – М.: Знание, 1987. – 192 с.

- Баращенко В.С.* Существуют ли границы науки: количественная и качественная неисчерпаемость материального мира. – М.: Мысль, 1982. – 208 с.
- Берг Л.С.* Труды по теории эволюции (1922–1930) – Л.: Наука, Ленинград. отд., 1977. – 388 с.
- Бернал Дж.* Возникновение жизни / Пер. с англ. Под ред. А.И. Опарина – М.: Мир, 1969. – 392 с.
- Бурень В.М., Обухов В.Л., Царенко П.П.* Происхождение жизни и человека. – СПб.: СПбГАУ, 2003. – 140 с.
- Вайнберг Ст.* Первые три минуты: Современный взгляд на происхождение Вселенной / Пер. с англ. – М.: Энергоиздат, 1981. – 208 с.
- Вернадский В.И.* Биосфера и ноосфера. – М.: Рольф, 2002. – 576 с.
- Вернадский В.И.* Живое вещество. – М.: Наука, 1978. – 358 с.
- Вернадский В.И.* Размышления натуралиста: В 2-х кн. – Кн. 1: Пространство и время в неживой и живой природе. – М.: Наука, 1975. – 175 с.
- Вернадский В.И.* Размышления натуралиста: В 2-х кн. – Кн. 2: Научная мысль как планетарное явление. – Послесловие И.В. Кузнецова и Б.М. Кедрова – М.: Наука, 1977. – 191 с.
- Вернадский В.И.* Химическое строение биосферы Земли и её окружения. М.: Наука, 1987. – 339 с.
- Виленкин А.* Мир многих миров: Физики в поисках параллельных вселенных / Пер. с англ. – М.: АСТ: Астрель: CORPUS, 2010. – 303 с.
- Витол Э.А.* Планетарная эволюция: прошлое, настоящее, будущее. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2002. – 359 с.
- Владлен В.К.* Развитие: Эссе. – К., 1998. – 204 с.
- Войткевич Г.В.* Рождение Земли. – Ростов на Дону: Феникс, 1996. – 480 с.
- Гладышев Г.П.* Супрамолекулярная термодинамика – ключ к осознанию явления жизни. – Москва – Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. – 144 с.
- Голдберг Э.* Управляющий мозг: Лобные доли, лидерство и цивилизация / Пер. с англ. Д. Бугакова. – М.: Смысл, 2003. – 335 с.
- Голдсмит Д., Оуэн Т.* Поиски жизни во Вселенной: Пер. с нагл. – М.: Мир, 1983. – 488 с.
- Голубовский М.Д.* Век генетики: Эволюция идей и понятий. – СПб.: Борей АРТ, 2000. – 262 с.
- Горбачев В.В.* Концепции современного естествознания. В 2 ч.: Учебное пособие. – М.: Изд-во МГУП, 2000. – 274 с.
- Данилова Н.Н.* Психофизиология: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2000. – 373 с.
- Доккинз Р.* Расширенный фенотип: Дальнее влияние гена / Изд. 2-е. – Нью-Йорк: Oxford University Press Inc, 1989. – 210 с.
- Дробышевский С.В.* Эволюция мозга человека: Анализ эндокраниометрических признаков гоминид. – М.: Изд-во ЛКИ, 2007. – 176 с.
- Дышлевый П.И.* Реальность физическая [Электронный ресурс] // Новая философская энциклопедия: в 4 т. / Ин-т философии РАН; Нац. обществ.-науч.

фонд; Предс. научно-ред. совета В.С. Степин. 2-е изд., испр. и допол. – М.: Мысль, 2010. – Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/8982/

Евин И.А. Синергетика мозга. – М. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2005. – 108 с.

Зельдович Я.Б. Избранные труды. Частицы, ядра, Вселенная. – М.: Наука, 1985. – 464 с.

Казначеев В.П. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. – Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1989. – 248 с.

Каку М. Параллельные миры: Об устройстве мироздания, высших измерениях и будущем Космоса / Пер. с англ. – М.: ООО Изд-во «София», 2008. – 416 с.

Кальвин М. Химическая эволюция. Молекулярная эволюция, ведущая к возникновению живых систем на Земле и на других планетах / Пер. с англ. К.А. Любарского и Р.Б. Любовского. Под ред. А.И. Опарина. – М.: Мир, 1971. – 240 с.

Капра Фр. Паутина жизни. Новое научное понимание живых систем / Пер. с англ. под ред. В.Г. Трилиса. – К.: «София»; М.: ИД «София», 2003. – 336 с.

Кеньон Д., Стейман Г. Биохимическое предопределение / Перевод с англ. А.Л. Бочарова Под ред. акад. А.И. Опарина. – М.: Мир, 1972. – 336 с.

Клёсов А.А., Тюняев А.А. Происхождение человека (По данным археологии, антропологии и ДНК-генеологии). – М.: Белые Альвы, 2010. – 1024 с.

Константиновская Л.В. Новейшая астрономия. (Космогоническая модель Вселенной). – М.: ГЕОС, 2009. – 272 с.

Корж О.П. Основы еволюції: Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 381 с.

Крупномасштабная структура Вселенной / Пер. с англ. Под ред. М. Лонгейра, Я. Эйнасто. – М.: Мир, 1981. – 515 с.

Лапо А.В. Следы былых биосфер. – М.: Знание, 1979. – 176 с.

Левченко В.Ф. Эволюция биосферы до и после появления человека. – СПб.: Ин-т эволюционной физиологии и биохимии РАН, 2003. – 164 с.

Лима-де-Фариа А. Эволюция без отбора: Автоэволюция формы и функции / Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 455 с.

Найдыш В.М. Концепция современного естествознания: Учебник. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2004. – 622 с.

Николлс Дж., Мартин Р., Валлас Бр., Фукс П. От нейрона к мозгу / Пер. с англ. Изд. 2-е – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 672 с.

Ноосферология: наука, образование, практика / Под общ. ред. О.А. Габриеляна. – Симферополь: Изд-во «Предприятие «Феникс», 2008. – 464 с.

Пенроуз Р. Новый ум короля: О компьютерах, мышлении и законах физики / Пер. с англ. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 384 с.

Пригожин И. Конец определённости. Время, хаос и новые законы природы. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000. – 208 с.

Пригожин И. От существующего к возникающему: Время и сложность в физических науках / Пер. с англ. Под ред. Ю.Л. Климонтовича. – М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1985. – 328 с.

- Проблема поиска жизни во Вселенной: Труды Таллиннского симпозиума. – М.: Наука, 1986. – 256 с.
- Савченко В.Н., Смагин В.П.* Начала современного естествознания: концепции и принципы: учебное пособие. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 608 с.
- Саган К.* Космос: Эволюция Вселенной, жизни и цивилизации / Пер. с англ. – СПб.: ТИД Амфора, 2005. – 525 с.
- Семёнова С.Г.* Паломник в будущее. Пьер Тейяр де Шарден. – СПб.: Русская христианская гуманитарная академия, 2009. – 672 с.
- Сорокин П.* Человек, цивилизация, общество. – М.: Политиздат, 1992. – 544 с.
- Тейяр де Шарден П.* Феномен человека. М.: Наука, 1987. – 240 с.
- Тимофеев-Ресовский Н.В., Воронцов Н.Н., Яблоков А.В.* Краткий очерк теории эволюции. – М.: Наука, 1977. – 297 с.
- Фокс С., Дозе К.* Молекулярная эволюция и возникновение жизни / Пер. с англ. Т.И. Торховской. Под ред. и с предисловием акад. А.И. Опарина. – М.: Мир, 1975. – 375 с.
- Фолсом К.* Происхождение жизни. – М.: Мир, 1982. – 158 с.
- Хазен А.М.* Разум природы и разум человека. – М.: РИО «Мособлунпрполиграфиздат», 2000. – 608 с.
- Хайтун С.Д.* Феномен человека на фоне универсальной эволюции. – М.: КомКнига, 2005. – 536 с.
- Хокинг Ст.* Краткая история времени: от большого взрыва до черных дыр. пер. с англ. – СПб.: Амфора, 2001а. – 268 с.
- Хокинг Ст.* Черные дыры и молодые вселенные / Пер. с англ. – СПб.: Амфора, 2001б. – 189 с.
- Хочачка П., Сомеро Дж.* Биохимическая адаптация / Пер. с англ. – М.: Мир, 1988. – 568 с.
- Чернин А.Д.* Космический вакуум // Успехи физических наук. – М., 2001. – Т. 171. – № 11. – С. 1153–1175.
- Чижевский А.Л.* Земное эхо солнечных бурь. Изд. 2-е. – М.: Мысль, 1976 – 367 с.
- Чижевский А.Л.* Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. – М.: Мысль, 1995. – 768 с.
- Югай Г.А.* Общая теория жизни: (диалектика формирования). – М.: Мысль, 1985. – 256 с.
- Dawkins R.* The selfish gene. – Oxford: Oxford University Press, 1989. – 219 p.

