

РАЗДЕЛ I. КОСНАЯ МАТЕРИЯ

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 – 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)**

СУЩЕСТВОВАНИЕ МИРА: СОВРЕМЕННАЯ МОДЕЛЬ «ЭВОЛЮЦИОНИРУЮЩАЯ МАТЕРИЯ»

По ходу статьи мы попытаемся выполнить две задачи. Первая: обозреть *существование мира*, причём не как понятие, а как современную научно-философскую систему взглядов на структуру Мироздания, на процессы формирования и развития неорганического мира, мира жизни и разума. И вторая задача: через научно-философское понимание *существования мира* ответить на вопрос: «В чем заключается сущность человеческой жизни?».

На мой взгляд, формирование планетарно-космического типа личности невозможно без знания своего прошлого и своего будущего, причём речь идёт не только о планетарном масштабе. Планета Земля и её организация – это лишь эпизод космической истории существования

мира. Человек будущего должен знать свою историю в масштабах мира, чтобы понимать своё предназначение во Вселенной и своё место в материальном мире. Мировоззрение человека будущего ни в коем случае не должно ограничиваться масштабами Земли, так как это искусственное ограничение суживает возможности реализации творческих потенциалов, сковывает развёртывание деятельности, мешает объединению цивилизации для достижения более масштабных проектов, связанных с освоением космоса. В основу мировоззрения человека будущего должно быть заложено понимание того, что его жизнь – это составная единица жизни цивилизации, и насколько полно он реализует себя в жизни, настолько масштабной и продуктивной окажется деятельность цивилизации. По ходу статьи мы покажем, что современная научно-философская концепция Мироздания с достаточной убедительностью указывает на космические корни происхождения человечества, и соответственно, не столько на планетарный, сколько на космический характер его деятельности.

Перед рассмотрением современной научно-философской картины *существования мира* подытожим уже известное нам. Во-первых, в ходе предшествующей работы мы привели к общему знаменателю содержание естественнонаучного понятия «эволюция» и философского – «существование» [см.: 7]. В их основе лежат фундаментальные законы организации мира, и, в частности, второе начало термодинамики, которое, согласно современным представлениям, определяет первопричину, направленность и необратимость движения. Философское понятие «*существование мира*» с точки зрения современного естествознания означает первопричину движения космического вакуума как определяющего пространства косной материи.

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. Любое сущностное проявление существования есть ничто иное, как материя в том или ином состоянии или форме. Можно сформулировать и обратное утверждение: материя, её состояния и формы есть ничто иное, как сущностные проявления существования. Эти определения равноправны. В основе содержания терминов «материя» и «сущность» лежат четыре фундаментальных закона (группы законов): второе начало

термодинамики ¹, закон Хазена ², законы самоорганизации ³ и законы сохранения физических величин ⁴.

¹ Существует множество определений второго начала термодинамики, приведём его в формулировках Л. Больцмана и Дж. Гиббса: а) природа стремится к переходу от менее вероятных состояний к более вероятным; б) для равновесия любой изолированной системы необходимо и достаточно, чтобы во всех возможных изменениях состояния системы, при которых не изменяется её энергия, изменение её энтропии было бы нулевым или отрицательным. Утверждение о том, что энтропия характеризует максимум вероятности состояния системы есть главное в формулировках свойств энтропии у Больцмана и Гиббса. Больцман впервые вводит определение энтропии в форме, уточнённой Планком:

$$S = K \ln \Omega \quad (1),$$

где Ω – число возможных состояний системы. Гиббс нашел для энтропии форму

$$S = -K \ln \Psi \quad (2),$$

где Ψ – вероятности состояний системы. Разные знаки в этих формулах обусловлены тем, что числа состояний $\Omega > 1$, а вероятности состояний $\Psi < 1$. Знак минус в формуле (2) делает энтропию, определённую с помощью вероятностей, положительно определённой функцией, как и при описании с помощью чисел состояния в виде (1).

² Закон иерархической эволюции Мироздания как роста энтропии (Закон Хазена): в основе возникновения и эволюции Мироздания лежит синтез действия-энтропии-информации (как иерархической физической переменной) на основе цепочки: Случайное \rightarrow Условия \rightarrow Запоминание. Преодоление туиков равновесия при синтезе информации происходит на основе принципа максимума производства действия-энтропии-информации (максимума способности к превращениям), который является общим для всего Мироздания:

$$S_n = S_0 + S_{1|0} + \dots + S_{k|0,1,\dots,(k-1)} + \dots + S_{n|0,1,\dots,(n-1)},$$

где индексы, отделённые вертикальной чертой, обозначают условия, наложенные на энтропию итогами предыдущих ступеней иерархии (свойствами элементов, возникших на этих ступенях).

³ Один из общих законов самоорганизации материи – закон дивергенции, суть которого в следующем: процесс развития характеризуется непрерывным усложнением и ростом разнообразия организационных форм материи. Более подробно см: [27, с. 208–209]. Характерные признаки самоорганизации изложены в монографии В. Горбачева [14]. Согласно В. Горбачеву их четыре: 1) самоорганизовываться может лишь движущаяся система, причём всегда это нелинейное движение; 2) необходим обмен энергией, веществом и информацией с внешней сферой; 3) процессы должны быть кооперативными, когерентными; 4) должна иметь место неравновесная термодинамическая ситуация, причём, как мы только что обсуждали, неравновесность – это такое состояние, когда приток энергии извне не только «гасит» рост энтропии, но и заставляет энтропию уменьшаться.

⁴ Законы сохранения физических величин – это утверждения, согласно которым численные значения этих величин не меняются со временем в любых процессах или классах процессов. Фактически во многих случаях законы сохранения просто вытекают из принципов симметрии. Важнейшими законами сохранения, справедливыми для любых изолированных систем, являются: а) закон сохранения и превращения энергии; б) закон сохранения импульса; в) закон сохранения электрического заряда; г) закон сохранения массы.

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 высветленными наукой состояниями и формами материи, обнаруженными в Мироздании.

В-четвёртых, из второго начала термодинамики следует *предопределённость существования мира*. Содержание философского понятия «предопределённость» включает такие физические понятия, как направленность, необратимость и случайность процессов, которые являются следствиями второго начала термодинамики. Философское понятие «предопределённое существование мира» содержательно наполнено физико-химическими процессами, имеющими направленный, необратимый и допустимо случайный характер. При этом между понятием «предопределённость» и составляющим его содержанием понятием «случайность» нет противоречия. Предопределённость не означает обязательности, жёсткого детерминизма. Она связана с направленностью и необратимостью движения (*существования*), в котором допустим и *случайный* последующий выбор. Предопределённость является свойством исходного. Возникновение последующего возможно и случайно. Но даже в этом случайном заключено предопределение, потому что случайное – это выбор из нескольких определённых вариантов *определённого*.

В-пятых, предопределённое *существование мира*, проявляющее себя в различных сущностных воплощениях, характеризуется физическими переменными: порядка и хаоса, линейными и нелинейными уравнениями, равновесностью и неравновесностью, открытостью и закрытостью систем и т. п. Речь идет о том, что предопределённость существования не означает полного детерминизма развития материи. Как мы уже отмечали, правильнее говорить о динамическом хаосе как звене, соединяющем полностью детерминированные системы с системами принципиально случайными.

Философское обобщение естественнонаучных исследований позволяет выделить в предопределённом *существовании мира* (в том числе бесчисленном разнообразии сущностных воплощений существования, зафиксированных наукой), по крайней мере, три основных множества материальных форм: неорганического мира, органического, и связанного с человеческой деятельностью.

Прежде чем перейти к дальнейшим рассуждениям, постулируем следующее утверждение, в настоящее время практически доказанное

Базалук О. А. Существование мира: современная модель «Эволюционирующая материя»

наукой: все процессы и явления, характерные для *нашего* мира (Земли, Солнечной системы, Млечного Пути¹), тождественны для Мироздания в целом. Материальный мир универсален, поэтому процессы, в нём происходящие, унифицированы для всего Мироздания. Отсюда следует, что наблюдаемые в масштабах *нашего* мира три состояния материи характерны не только для *нашего* мира, но и для всего Мироздания. Неорганический мир, мир жизни и мир разума – это глобальные сущностные воплощения *существования мира*, или три достоверно известных современной науке состояния материи: косной, живой и разумной².

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

Во-первых, каждое из трёх состояний материи имеет свое определяющее пространство. Как установлено современной наукой, для косной материи – это пространство космического вакуума, для живой – молекулярно-генетическое, для разумной – пространство психики (совокупность нейронных объединений подсознания и сознания).

Во-вторых, определяющие пространства под воздействием второго начала термодинамики, закона Хазена, законов самоорганизации и сохранения физических величин, в дальнейшем эволюционируют иерархически, превращаясь в основания, на которых происходит формирование собственных локальных *систем*. Отсюда следует, что *существование* Мироздания *неоднородно*, а состоит из существования, по крайней мере, трёх известных современной науке систем: косной, живой и разумной материи.

В-третьих, как мы установили выше, каждое состояние материи – это открытая система, функционирующая по законам материального мира, т. е. полноценно *существующая*. Получается, что *существующее Мироздание* состоит из совокупности *существующих* состояний материи. Косная, живая и разумная материи, как состояния материи, для своих систем являются *существованием*. Это самодостаточное и автономное существование, но в рамках существования мира.

В-четвёртых, второе начало термодинамики, закон Хазена, законы самоорганизации и сохранения физических величин констатируют факт *вложенности* состояний материи и образованных ими систем друг в друга. Причём речь идет о *последовательном вложении* (так называемый «принцип матрёшки») – закон Хазена в этом плане не оставляет

¹ Млечный Путь – это название нашей галактики, которая относится к распространённому классу спиральных галактик типа Sb или Sc по классификации Хаббла [18].

² Этот вопрос последовательно разрабатывался мной, начиная, примерно, с 1998 года, и нашёл отражение в следующих монографиях: [3–8].

альтернатив. Наблюдается принцип русской матрёшки: когда одна самодостаточная матрёшка вложена в другую, которая больше, масштабнее¹. Мироздание – это большая матрёшка, в которую вложено энное количество самодостаточных состояний материи. Их самодостаточность проявляется в том, что в своём содержании они представляют собой открытые самоорганизующиеся системы, способные к автономному существованию. *Существование* Мироздания – это последовательно вложенное *существование* состояний материи.

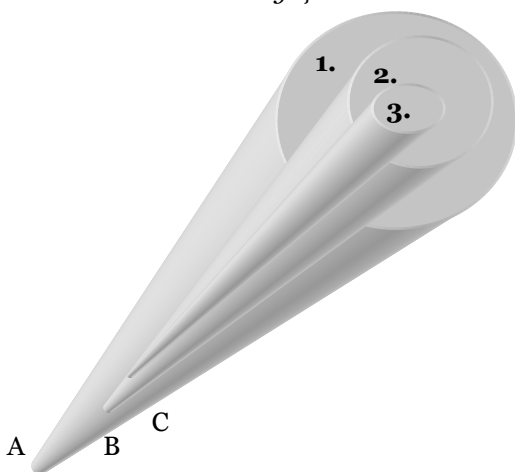


Рис. 1. Схематичное изображение последовательной вложенности известных современной науке состояний материи в *существование* Мироздания. Цифрами обозначены пространство-время: 1 – косной материи; 2 – живой материи; 3 – разумной материи. Буквы А, В, и С – точки сингулярности косной, живой и разумной материи

Схематично последовательное вложение состояний материи друг в друга изображено на *рис. 1*. Под первым номером обозначена, как считается, первичная система косной материи, основанная на пространстве космического вакуума. Это и есть, как предполагается, первооснова

¹ В этой связи хотелось бы заметить, что всё существование Мироздания, согласно закону Хазена, опирается на принцип матрёшки: последовательной вложенности одного сущностного воплощения в другое. Именно по этой причине в науке повсеместно встречается этот «матрёшечный принцип». Он обнаружится 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.

Мироздания. 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, во многом определяется законами косной материи; полноценность её существования напрямую зависит от того, насколько качественно она организует *сосуществование* с косной материей.

Но в живой материи, как вторичном состоянии материи, заключена дуальная основа: с одной стороны, она – *всего лишь* часть *существования* первичной (определяющей) косной материи (закон Хазена) и поэтому по многим показателям зависит от взаимодействия с ней; с другой – по ходу эволюции она становится всё более самодостаточной и стремится к максимальной автономии, независимости от влияния определяющего существования. Она сама становится *существованием*, выражая это в своей системе. Таким образом, живая материя в своём содержании – это *существующая сущность*. Этот дуализм основания живой материи позволяет ей не только продолжать полноценное сосуществование в масштабах Мироздания, соблюдая закон Хазена, но и, не нарушая фундаментальных законов, выстраивать *свою* (индивидуальную) систему, являть *своё* (индивидуальное) динамически развивающееся содержание в формах, *принципиально отличающихся* от форм косной материи.

Существование Мироздания, его открытость, согласно второму началу термодинамики, допускает наличие энного количества последовательно образующихся, вложенных друг в друга *существующих сущностей*. Так, из живой материи со временем образуется третье состояние материи – разумная материя, из третьего – четвёртое и т. д. Я предполагаю, что количество *существующих сущностей* в Мироздании ограничено ответом на вопрос: «Во что открывается наше Мироздание?» Поэтому я не зря постоянно подчеркиваю: когда мы говорим о трёх состояниях материи, мы ведём речь только о трёх *известных современной науке* открытых, самодостаточных системах.

На основе качественно новых научно-философских обобщений сформулируем новую космологическую модель Мироздания. Предварительно подчеркнем, что в современной науке дееспособны две основные группы моделей *существования мира*. Первая группа моделей уходит корнями в теологические концепции и основывается на Божественном волеизъявлении в формировании мира. В настоящее время она дополнена результатами современных естественнонаучных исследований, но решение всех фундаментальных вопросов по-прежнему обосновывает влиянием сверхъестественных сил. В рамках данного исследования мы не будем ее рассматривать.

Вторая группа моделей Мироздания, активно разрабатывается научным и философским знанием и состоит из трех основных моделей. Первую модель я назвал модель «Эволюционирующая Вселенная». Это основанная модель, разрабатываемая естественнонаучным знанием. Я сознательно избегаю широко распространённого в научной и научно-популярной литературе названия «Большой взрыв» (Big Bang), так как основу модели «Эволюционирующая Вселенная», согласно современным представлениям, составляет инфляционная модель, которая в качестве составной части включает в себя концепцию «Большого взрыва». Этот вопрос мы рассмотрим в конце статьи.

Модель «Эволюционирующая Вселенная» в своем построении прошла целый ряд ключевых стадий¹. Она состоит из множества других частных моделей, которые активно разрабатываются и уточняются современной наукой. В модели «Эволюционирующая Вселенная» Мироздание рассматривается как Вселенная, структура которой эволюционирует. История построения данной модели начинается с первых космологических (точнее, космогонических) учений древних греков, а, возможно, и ещё раньше. Эмпирическое завершение данная модель получила в философско-математической концепции Канта–Лапласа. После работ Л. Больцмана, Р. Клаузиуса и др., становления термодинамики, модель Вселенной стали рассматривать как эволюционирующую модель. В XX столетии модель «Эволюционирующая Вселенная» из эмпирического понимания перешла в стадию физико-математического обоснования. На основании теории относительности А. Эйнштейна русский физик А. Фридман математически обосновал три реальных сценария развития Вселенной. Чуть позже другой русский физик Г. Гамов показал, что сценарий «расширяющейся Вселенной» наиболее полно подтверждается результатами астрофизических наблюдений. В дальнейшем модель «Эволюционирующая Вселенная» углублялась и дополнялась.

Большинство учёных делят модель «Эволюционирующая Вселенная» на две части. Первая часть – это законы, объясняющие изменение Вселенной во времени, вторая часть – проблема начального состояния Вселенной [см.: 25].

Основу модели «Эволюционирующая Вселенная» в настоящее время составляют две основные частные теории: общая теория относительности и квантовая механика. Обе теории – это результат огромных

¹ Более глубокий анализ развития модели «Большого взрыва» дан в статье Т. В. Горбатюк «Парадокси фридманівської та постфридманівської парадигм у сучасному науковому світогляді» [см.: 20, с. 113–127].

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.

Упрощённо модель «Эволюционирующая Вселенная» можно изложить следующим образом. Из точки сингулярности, как следует из теорем о сингулярностях Пенроуза–Хокинга [25], примерно 13,7 (14) млрд. лет назад¹, началась эволюция современной Вселенной. Вселенная расширялась в соответствии с хаотической моделью раздувания, предложенной в конце восьмидесятых годов XX столетия русским физиком Андреем Линде. 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 Р. Пенроуза, точка сингулярности представляет собой точку наименьшей энтропии [21].

Согласно Закону Хазена, Вселенная эволюционирует иерархически. Модель «Эволюционирующая Вселенная» предусматривает следующую последовательность эволюционирующей иерархии (рис. 2). Естественно, конституированные иерархии условны и формальны.

Что характерно для данной модели? Во-первых, поиск причин первоздания. С чего началась Вселенная? Какие явления и процессы предшествовали её появлению? Что представляет собой точка сингулярности? Каков сценарий развития Вселенной?

Во-вторых, модель «Эволюционирующая Вселенная» делает ставку на рассмотрение структуры пространства и времени, на закономерное образование вещества, поля и их производных.

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 косного мира она и рассматривает.

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



Рис. 2. Иерархическая структура модели «Эволюционирующая Вселенная».

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 те 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. О значении исследований Владимира Вернадского в развитии мировой науки много писалось, пишется и ещё будет написано. Но, на мой взгляд, в понимании творческого наследия Вернадского непростительно недооценивается вытекающая из его исследований модель Мироздания. 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 космосом ¹.

Если учение В. Вернадского о живом веществе экстраполировать на масштабы космоса, что неоднократно предпринимал и сам Вернадский, то мы получим новую космологическую модель, новое понимание *существования мира*, или структуры Мироздания. А именно, из космической материи, как первичного состояния материи, через переходное состояние образуется вторичное состояние – живая материя. Живая материя

¹ Этот вопрос глубоко раскрыт в монографии В. П. Казначеева [см.: 15].

последовательно вложена в косную материю, что, однако, не мешает ей эволюционировать как динамической системе, и самодостаточно существовать в масштабах преобладающего давления косной материи. Принцип космизма жизни В. Вернадский обозначил как принцип Гюйгенса, в честь нидерландского учёного Христиана Гюйгенса, который ещё в семнадцатом веке утверждал, что жизнь есть не только земное, но и космическое явление.

Я назвал полученную модель «Эволюционирующее вещество». Новая модель не отвергает модели «Эволюционирующая Вселенная», она составной частью включает её в своё строение. Косное вещество в модели Вернадского, есть ни что иное, как разрабатываемая современной наукой модель «Эволюционирующая Вселенная». В модели Вернадского косное вещество в результате физико-химической эволюции, через переходное состояние – биокосное вещество ¹, переходит во второе качественно новое состояние – живое вещество ².

Из эмпирических обобщений Вернадского, экстраполируемых на масштабы космоса, следует, что Мироздание – 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. По Вернадскому, в Мироздании присутствует ещё второе состояние материи – живое вещество. То есть, исходя из модели Вернадского, вещество эволюционирует не только как форма, но и в своём содержании – от косного к живому веществу. Живое вещество образуется из переходных форм (биокосного вещества) и

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.» [12, с. 51]. Следует отметить, что в современных концепциях Мироздания содержание термина «биокосное вещество» частично дополнено и изменено. Под «биокосным веществом» понимается 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).

² По этому поводу В. Вернадский пишет: «<...> Я ввел вместо понятия „жизнь” понятие „живого вещества”, сейчас, мне кажется, прочно утвердившееся в науке. „Живое вещество” есть совокупность живых организмов. Это ничто 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 все отпало в „живом веществе»» [12, с. 299].

изначально вложено в систему косной материи. Это накладывает отпечаток на его формирование и развитие. Именно по этой причине живое вещество эволюционирует не только иерархически (рис. 3), но и в полной зависимости от условий окружающей среды, под влиянием космического пространства¹. Согласно А. Лапо, 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 [см.: 17].

Развивая концепцию В. Вернадского в конце XX столетия, Л. Морозов предположил, что наряду с «Большим взрывом» в масштабах Мироздания произошёл и «Большой биологический взрыв», связанный с нарушением зеркальной (киральной) симметрии и образованием целостных систем живого вещества биосферного типа [см.: 15, с. 72–75].

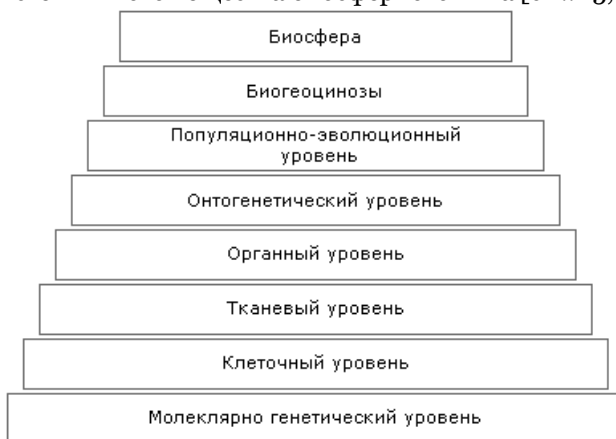


Рис. 3. Иерархическая эволюция живой материи.

Подчеркну, что выделяемые современной наукой пространства эволюционирующей иерархии живой материи условны и формальны. Они только систематизируют то огромное множество информации о *существовании жизни*, которые удалось установить современному знанию.

Согласно современным представлениям, живая материя – это материальная субстанция, характеризующаяся процессами формирования,

¹ В этой области всемирно известны труды русского учёного А. Чижевского [28].

развития и взаимодействия живых организмов в масштабах космоса. Живая материя – это вторичное состояние вещества и поля, 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. Двухуровневой (белково-нуклеиновой) атомистической организацией.

Данные характеристики в комплексе формируют новое качественное свойство материи – сложнофункциональность ², позволяющее выделить живую материю в самостоятельное космологическое явление ³. В 1987 г. А. Лапо с учётом научных разработок В. Вернадского выделил основные особенности живого вещества [17, 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.

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

² Г. Патти впервые отметил, что грань, отделяющая живое от неживого, пролегает на уровне зачатков *биологических функций* [1, с. 126–127].

³ И. 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 путем матричного синтеза; 4) наличие биологической – генетической – информации в виде нуклеиновых кислот; 5) обмен веществ; 6) дискретность; 7) рост; 8) развитие; 9) гомеостаз; 10) раздражимость; 11) движение; 12) хиральность; 13) конвариантная редупликация [2, с. 81].

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 счёт 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 даёт 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 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.

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 идет 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 Д. Ивановским. 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, как видим из рис. 4, Мироздание образуют уже два состояния материи: косное и живое вещество. В модели «Эволюционирующее вещество» Мироздание, представленное моделью «Эволюционирующая Вселенная» было обозначено понятием «косное вещество», которое по значимости оказалось тождественно понятию «живое вещество». Безусловно, никто не говорит о тождественности масштабов косного и живого вещества. Масштабная значимость живого вещества несоизмеримо меньше первичного – косного. Если косное вещество – это масштаб Вселенной, то живое вещество – это масштаб отдельных материальных объектов, *форм* косной материи. Но, несмотря на фактор вложенности и вытекающие из него несоизмеримость масштабов, временных иерархий, структур и степени влияния, живое вещество самодостаточно равно в той степени, в какой самодостаточно и косное вещество.

Во-вторых, в модели Вернадского впервые постулировалось, что эволюционирует Мироздание, т. е. системы косного и живого вещества. Впервые на живое вещество постулировались фундаментальные законы косной материи, и, в том числе, закон иерархической эволюции Мироздания как роста энтропии (Закон Хазена), что означало объединение эволюционирующих систем косного и живого вещества в одно целое – в содержательную эволюцию вещества, или же, в целом, в эволюцию Мироздания. По большому счёту, синтетическая теория эволюции должна была учесть постулат Вернадского и включить в свою доказательную базу аргументацию эволюции косного вещества, тем самым создав единую теорию эволюции косного и живого вещества.

В-третьих, в модели «Эволюционирующее вещество» дано эмпирическое обоснование второго состояния материи – живого вещества. Благодаря Вернадскому и его ученикам (последователям), «жизнь» из

бытового термина превратилась в научное понятие – «живое вещество». В. Вернадский первый аргументировал возможность существования жизни (живого вещества) на просторах космоса. Его аргументация в дальнейшем была расширена с позиций термодинамики (исследования И. Пригожина, К. Денбига, Г. Гладышева, А. Хазена и др.), математики и физики (А. Колмогоров, А. Ляпунов, Ф. Дайсон, Ф. Дрейк, К. Саган, Ф. Хойл и др.) и других научных дисциплин (В. Казначеев, Л. Морозов, В. Аршинов, Ю. Сачков, И. Акчурун и др.), и экспериментально подтверждена в ходе космических экспедиций.

В-четвёртых, В. Вернадский актуализировал принцип Реди, который в рамках модели «Эволюционирующее вещество» стимулирует решение ещё одной проблемы: как возникло живое вещество? В. Вернадский утверждает справедливость принципа Реди (живое только от живого) в земных условиях. В космической же среде, как это следует из мыслей учёного, возможны нарушения этого принципа. Он отмечает, 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» [15, с. 92]. В. Вернадский констатировал факт существования биокосного вещества: продуктов взаимодействия косной и живой материи. В дальнейшем понятие «биокосное вещество» приобрело несколько иное значение – переходного состояния между косным и живым веществом. Исследования А. Опарина, Дж. Бернала, С. Фокса, К. Дозе, М. Кальвина и др. показали допустимость перехода косного вещества в состояние биокосного вещества, а впоследствии, под влиянием как внутренних, так и внешних причин, переход биокосного вещества в состояние живого вещества. В настоящее время понятие «биокосное вещество» объединяет множество молекулярных и макромолекулярных органических соединений (биополимеров), образованных как в результате перехода косного вещества в живое, так и в результате взаимодействия систем косной и живой материи.

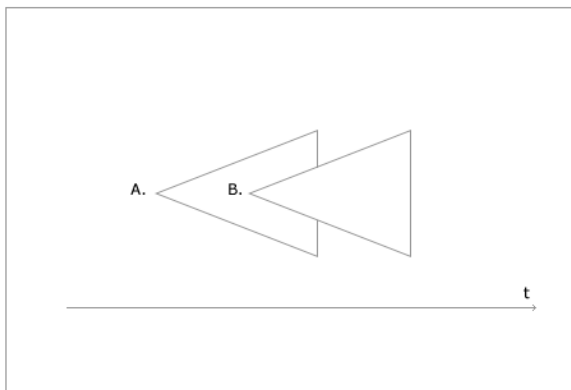


Рис. 4. Схематичное изображение модели «Эволюционирующее вещество». А – пространство-время косного вещества; В – пространство-время живого вещества.

Таким образом, в модели «Эволюционирующее вещество» постулировалось новое видение *существования мира*. Если точка А на рис. 4 – это физическая сингулярность, из которой, как предполагают, в результате Большого взрыва образовалось косное вещество, то точка В – это биокосное вещество (физико-химическая сингулярность), из которого стало возможным возникновение живого вещества (концепция «Большого биологического взрыва» Л. Морозова). Впервые речь зашла об эволюции Мироздания как совокупного развития систем косного и живого вещества.

Большинство взглядов Вернадского получили научное обоснование и дальнейшее развитие в исследованиях И. Акчурина, А. Опарина, Дж. Бернала, М. Кальвина, В. Казначеева, Н. Моисеева, В. Лапо, Л. Морозова, И. Шкловского, Ф. Дайсона, Ф. Дрейка, К. Саган и многих других, которые рассмотрели живое вещество на всех уровнях его развития.

Таким образом, модели *существования мира* «Эволюционирующая Вселенная» и «Эволюционирующее вещество» объединили в себе наиболее важные достижения естествознания первой половины XX столетия. Но, одновременно, эти модели актуализировали целый ряд вопросов, ответы на которые вступили в противоречие с содержанием моделей. К тому же, за истекший промежуток времени, были открыты и изучены новые аспекты существования мира. Возникла необходимость построения новой, более качественной модели, включающей в себя как достижения уже существующих моделей, так и новую качественную информацию, более полно отражающую структуру Мироздания.

Выделим наиболее важные, с нашей точки зрения, достижения современной науки, которые не укладывались в предыдущие модели существования мира, и которые легли в основу построения современной модели Мироздания. Во-первых, более глубоко осмысленные фундаментальные законы естествознания, особенно в плане применения их к организации и функционированию системы живого вещества. Начало XXI столетия ознаменовалось возможностью физико-математического обоснования эволюции живого вещества, что раньше естествознанием отвергалось. Вторая половина XX столетия и начало XXI ст. ознаменовались интенсивным развитием наук о структуре и функционировании живого вещества. Биологию, геологию, генетику, органическую химию дополнили биофизика, биохимия, кибернетика, термодинамика, синергетика, геновая и клеточная инженерия, геохимия и т. п. В совокупности данные научные направления углубили и расширили понимание живого вещества, как в планетарном масштабе, так и в масштабах космоса.

Во-вторых, углубленное понимание существования живого вещества установило предел применимости законов жизни. Обнаружилось, что законы существования живого вещества не объясняют функционирование нейронов и нейронных систем и не применимы к анализу структур и систем с высокоразвитой психикой. Оказалось, что ноосфера не может являться «высшей ступенью» биосферы по той причине, что между ними существует принципиальная разница как в организации, так и в функционировании.

В-третьих, в начале XXI века, на стыке естественнонаучных и гуманитарных исследований, под влиянием интенсивного развития нейрофизиологии и психологии появилось новое понимание научной информации, связанной с человеческой деятельностью. Было определено фундаментальное пространство разумной материи – пространство психики, и возможность построения на его основе самоорганизующейся системы, приближённой к состоянию динамического хаоса. В научном мире впервые заговорили о существовании третьего состояния материи – разумной. Ещё мало кто решается распространить данное явление на масштабы Мироздания, но факт существования системы разумной материи в масштабах Земли уже трудно отрицать (рис. 5). В. Вернадский, а впоследствии Н. Холодный, П. Тейяр-де-Шарден, В. Казначеев, Н. Моисеев, Б. Поршневу, А. Манееву и целый ряд других учёных дали расширенную аргументацию ноосферы – сферы существования разума в масштабах планеты Земля.

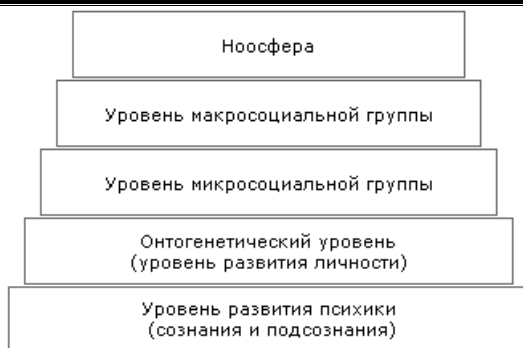


Рис. 5. Иерархическая эволюция разумной материи.

Возможно, со временем, когда увеличится объём научной информации о существовании разумной материи, количество иерархий в данной структуре увеличится. Но пока, на данный момент, все основные проявления разумной материи формально можно свести к подобной последовательно эволюционирующей иерархии.

Новой модели предстояло ответить на вопрос – как все эти достижения свести воедино. Как объединить самодостаточные системы косной (рис. 2), живой (рис. 3) и разумной материи (рис. 5) в иерархически эволюционирующую модель Мироздания, не нарушая Закона Хазена и принципа Реди–Вернадского?

Анализируя данную проблематику, примерно в 2002 г. я пришел к пониманию новой модели *существования мира*, которую назвал «Эволюционирующая материя». 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. Существует ещё второй вид материи – поле физических переменных, проявляющее свои свойства в физических измерениях приборами. Возможность объединения вещества и поля в философском понятии «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 и вещества, и поля.

В предлагаемой модели Мироздания я постулировал шесть основных положений. Они дискуссионны и, безусловно, требуют уточнения и всестороннего обсуждения.

Во-первых, развитие материи – предопределено. По всей видимости, изначальные физические условия сложились таким образом, что существование материи возможно только в движении, причём в движении направлено вероятностным (допустимо случайным) и необратимом. Говоря об эволюции материи, я веду речь о закономерном (предопределённом) созидательном развитии вещества и поля под действием фундаментальных законов организации материального мира. Я постулирую, что эволюция материи (предопределённый характер её развития) складывается из двух основных показателей: а) изначально заданных в точке сингулярности; б) формируемых влиянием окружающей среды.

Во-вторых, я постулирую формальное разделение процесса эволюции на: созидательную эволюцию содержания материи и эволюцию форм, в которых эволюционирующее содержание являет себя в мире. Состояния материи (косная, живая и разумная материи) самодостаточны в своих системах. Эти системы образуются из двух составляющих: 1) созидательно эволюционирующего содержания материи, и 2) вторящего ему дискретного формообразования, в котором содержание являет себя миру. Созидательная эволюция содержания материи – это переход от относительно «простых» построений («внутриатомных» и одноатомных) к многоатомным и многоуровневым (молекулярным, макромолекулярным и др.) конструкциям вещества и усложненным, в связи с этим, взаимодействиям в терминах физических полей. Большая часть окружающего мира, доступная для человеческого восприятия – это эволюционирующие формы, за которыми 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 *существование мира* – это взаимодействие трех последовательно вложенных друг в друга состояний материи – косной, живой и разумной, – то в мире существует два переходных состояния материи. Первое, по

¹ Например, синтетическая теория эволюции. 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 работы 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.

В. Вернадскому, – биокосная материя, второе я назвал «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.

Предполагается, что формирование переходных состояний материи длится до миллиарда лет, носит предопределённый характер и связано с радикальными изменениями условий внешней среды. Именно условия внешней среды, как следствие последовательной вложенности пространств друг в друга (согласно Закону Хазена), вносят в предопределённый характер эволюции материи значительную степень вероятности. Переход детерминистической системы в состояние динамического хаоса как раз и является содержательной основой, способствующей появлению переходных структур материи¹. 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 Хазеном эмпирическая закономерность: Случайность → Условия → Запоминание.

В-четвёртых, новое состояние материи – это ни что иное, как устоявшаяся конструкция вещества и поля, возникшая из переходного состояния материи под воздействием окружающей среды. Возникнув из накопившихся содержательных изменений и пройдя жесткий отбор, новое состояние материи в данной «точке» Мироздания, в дальнейшем, образуется только из своих первичных структур. Принцип Реди–Вернадского остаётся ненарушенным, хотя изменяет свой смысл и область применимости.

В-пятых, я постулировал существование третьего состояния материи – разумной материи. В термин «разумная материя» я заключил научную составляющую всей информации, относящейся к широко распространённым и заангажированным в повседневном обиходе понятиям «человек» и «человеческое общество». При этом понятие «человек» для меня начинается с первоосновы, с глубины – с активности нейронных комплексов подсознания и сознания, которые объединены в понятие «психика». «Человек» – это, прежде всего, активность психики, которая проявляется в «деятельности человека». Соответственно, совокупная активность психик – «псипространство» – это ни что иное, как

¹ Пионерские работы в этой области принадлежат бельгийскому физiku и физикохимику, одному из основоположников термодинамики неравновесных процессов, нобелевскому лауреату И. Пригожину [см.: 22–23].

«деятельность человеческого общества». «Разумная материя» – это исключительно научные и научно-философские обобщения, касающиеся исследований психики и её проявлений в масштабах Земли и космоса. Факт самодостаточного существования разумной материи был аргументирован мной в целом ряде исследований [см.: 3–7]. Таким образом, разумная материя с точки зрения современного развития научно-философского знания – это материальная субстанция, характеризующаяся процессами формирования, развития и взаимодействия представителей разума в масштабах космоса. Разумная материя, как считается, является третичным состоянием вещества и поля. Предполагается, что характерной особенностью разумной материи является наличие высокоразвитой 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, склонного к аналитической и синтезирующей деятельности, – находятся нейроны, 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 Мироздания. Предполагалось, что законы, процессы и явления, открытые в нашей части Вселенной, в Солнечной системе, в масштабах отдельного материального объекта Земля, можно экстраполировать на масштабы Мироздания и на другие его «части». Отсюда, результаты анализа эволюции материи в масштабах Солнечной системы, и, соответственно, полученные числовые значения, я экстраполировал на *существование мира* в целом. Предлагаемая мной модель «Эволюционирующая материя» построена на результатах анализа эволюции материи в масштабах Солнечной системы.

Шесть постулируемых положений позволяют объединить достижения современной науки и философии в модель «Эволюционирующая материя». Её схематичное изображение представлено на рис. 1.

Содержание модели «Эволюционирующая материя» можно изложить следующим образом. Примерно 13,7 (14) млрд. лет назад, в результате, как допускают, фазового перехода первого рода произошла инфляция фундаментального (определяющего) пространства косной материи – космического вакуума. Основу космического вакуума составляет понятие физического вакуума, которое, в свою очередь, является базовым понятием инфляционной космологии. Согласно современным

представлениям¹, физический вакуум – это низшее энергетическое состояние квантовых полей, для которого характерно отсутствие каких-либо реальных частиц. Физический вакуум – это не просто отсутствие поля, а одно из его возможных состояний. Он обладает ненулевым значением плотности энергии и давления, поэтому в нем происходят виртуальные процессы (порождения и аннигиляции частиц и др.). Вакуумное состояние может быть разнообразным, существует непрерывный спектр вакуумных состояний. Вакуум описывается скалярными полями, для которых характерны квантовые флуктуации. Сингулярность – это и есть квантовая флуктуация вакуума. Физический вакуум – форма материи, характеризующаяся активностью, возникновением и уничтожением виртуальных частиц (постоянно «кипит», но не выкипает), и способностью находиться в одном из многих состояний с сильно различающимися энергиями и давлениями, причем эти давления – отрицательные.

Возбужденное состояние физического вакуума называют «ложным вакуумом», который способен создать гигантскую силу космического отталкивания. Эта сила и вызвала безудержное и стремительное раздувание «пузырей пространства» (зародышей одной или нескольких вселенных, каждая из которых характеризуется, допустим, своими фундаментальными постоянными), в которых концентрировались колоссальные запасы энергии. Подобное раздувание 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, произошло, по-видимому, и формирование пространственно-временных характеристик нашей Вселенной.

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 произошло примерно в 10^{-34} с после начала инфляции. Но благодаря полученному первоначальному импульсу, приобретённому в процессе инфляции, расширение Вселенной продолжается, хотя и неуклонно замедляется. Постепенное замедление расширения Вселенной – это

¹ Использован материал из монографии: [19].

единственный след, который сохранился до настоящего времени от периода инфляции.

Как считается, в фазе инфляции 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. А это и есть Большой взрыв. С этого момента начинается эволюция горячей Вселенной. Благодаря энергии возникли вещество и антивещество, затем Вселенная стала остывать и испытывать последовательные фазовые переходы, в которых постепенно стали «кристаллизоваться» все её фундаментальные взаимодействия, наблюдаемые сегодня.

Примерно в течение трёх миллиардов лет под воздействием различных сил (четыре типа взаимодействия: гравитация, электромагнитное, сильное и слабое) из космического вакуума последовательно образовались: пространство элементарных частиц, ядерных и атомарных образований (рис. 2)¹. Все цифровые значения, подчеркиваю, были получены мной в результате анализа эволюции материи в масштабах Солнечной системы, а также в результате формального сопоставления с результатами физико-математических исследований модели «Эволюционирующая Вселенная».

Примерно 10,7 (11) млрд. лет назад эволюционирующая материя вступила в новую стадию: 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. Вероятные пути появления биокосной материи, а из неё – первых структур жизни, рассмотрены в исследованиях Опарина, Бернала, Фокса, Кальвина и др. Современная наука на основе многочисленных физико-химических экспериментов подошла к достаточно полному пониманию этого вопроса. Я отрицаю панспермию и придерживаюсь мнения, что живая материя возникла на Земле в результате абиогенеза, причём множество промежуточных результатов между косной и живой материей различные состояния молекул мономеров и макромолекулярных соединений, биополимеров, – образуют переходное состояние материи: биокосную материю.

¹ Этот вопрос подробно раскрыт в работе В. Найдыша [см.: 19, с. 435–441].

Эволюция биокосной материи привела к тому, что спустя примерно один миллиард лет, т.е. 9,7 (10) млрд. лет назад, в Мироздании образовалось определяющее 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 А. Хазена [24]. Важное место в доказательстве применимости второго начала термодинамики к живым системам принадлежит И. Пригожину, Г. Гладышеву и др. В Мироздании жизнь начала отсчет своего существования 9,7 (10) млрд. лет тому назад. Учитывая перманентный характер эволюции материи, мы должны вести речь о первом появлении живой материи в определённой (во времени) точке Мироздания, которая условно указывает на состояние вещества и поля, прошедших в своём развитии около трёх миллиардов лет. За этот промежуток времени материя претерпела ряд качественных изменений и достигла конкретных физико-химических параметров, обуславливающих закономерное и предопределённое появление из переходной формы первичных структур живой материи. По мере эволюции косной материи, «развёртывания» Вселенной, живая материя, по прошествии этого же промежутка времени, закономерно возникала и в других её «точках». Я предполагаю, что материя во Вселенной эволюционирует не только созидательно, что обосновал А. Хазен, но и последовательно. В моём понимании, 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, проходила этапы развития и становления. Эволюция живой материи, как и любого другого состояния материи, как мы уже неоднократно отмечали, предопределена. Предопределённость просматривается с первых структур жизни. Этот факт на огромном исследовательском материале установили Д. Кенъон и Г. Стейман, назвав его биохимическим предопределением [16]. С первых своих шагов структуры живой материи развивались закономерно и направленно, с учётом фактора вложенности в существование косной материи. Мы можем изобразить последовательную иерархическую эволюцию структур жизни:

аминокислоты > протеиноиды > протоклетки > прокариоты > зукариоты > 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. Биохимически предопределенные изменения в пространстве молекул и генов превращаются в прерывистые масштабные изменения во всех последующих пространствах. В свою очередь, изменения внешней среды, даже несмотря на свою значимость, редко вызывают изменения в определяющих пространствах живой материи.

7,7 (8) млрд. лет назад в Мироздании появились первые структуры биоразумной материи. В основе представлений о биоразумной материи (она обозначена цифрой 3 на *рис. 1*) лежит процесс цефализации, описанный профессором Д. Дана 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 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 *нетипичными* для мира жизни, с другой стороны, позволяют вести речь о новом качественном переходе в эволюции материи, о формировании нового определяющего пространства – центральной нервной системы. В биоразумных структурах впервые на фоне значимости молекулярно-генетического пространства выявляется значимость формирующихся нейронов и нейронных комплексов. 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 параметров, доминирование в их

¹ Этот вопрос детально рассмотрен в монографии: [9].

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 нервной системы, то для представителей разумной материи – это основание, на котором сформировалась работа подсознания и сознания – качественно новых нейронных образований в головном мозге. Нейронные комплексы подсознания и сознания, в целом образующие психику, – это ни что иное, как качественно новое состояние материи, являющее себя в масштабах Земли в формах продуктов человеческой деятельности. Культура цивилизации, начиная от примитивных людей и заканчивая современным обществом, – это формы, в которых являет себя миру 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 развитие психики, нейронных комплексов подсознания и сознания. В вышеперечисленных сферах деятельности эволюционирующая психика являет себя миру, обеспечивая более качественные условия для своего развития.

6,7 (7) млрд. лет назад в Мироздании появились представители разумной материи. Подчеркиваю, когда мы ведем речь о появлении разумной материи в масштабах Мироздания, то мы подразумеваем его появление в конкретной «точке», в которой материя трансформировалась, изменялась в течении примерно 7 млрд. лет.

Если мы сравним эволюцию материи в Мироздании 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: несколько 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 *существования мира*. Можно сказать иначе: материя данной «точки» Мироздания, в масштабы которой 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.

Формирование разумной материи в Мироздании происходит с того периода, когда впервые значимость нервной системы становится соизмеримой значимости молекулярно-генетического пространства. Именно с этого момента начинается отсчёт нового состояния материи.

Таким образом, в модели «Эволюционирующая материя» мы можем наглядно представить развитие материи относительно стрелы времени следующим образом (рис. 6).

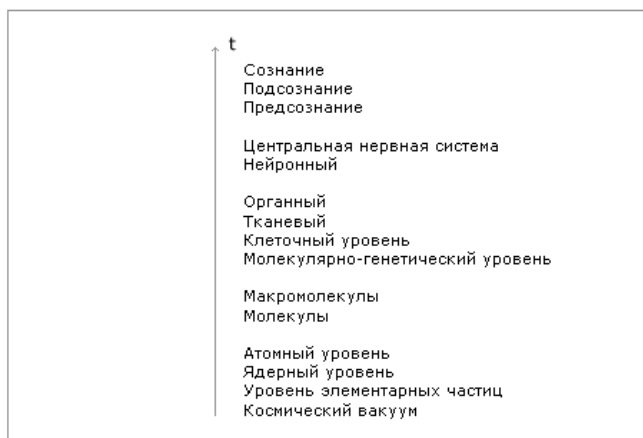


Рис. 6. Развитие материи относительно «стрелы времени».

Рис. 6 указывает на предопределённый, то есть вторым законом термодинамики, а также другими фундаментальными законами Мироздания обусловленный характер эволюции материи.

Из вышерассмотренной модели *существования мира* следует целый ряд важных следствий. Рассмотрим некоторые из них.

Первое следствие. Каждое последующее состояние материи вложено в предшествующее. Факт вложенности указывает на преемственность и иерархию Мироздания. Фундаментальные законы предшествующих (материнских) состояний материи *обязательны* для

¹ Сопоставляя цифры – 7 млрд. лет развития разума в масштабах Мироздания 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...

последующих (дочерних) состояний. Мною предложено три основных закона взаимодействия между материнскими и дочерними состояниями материи. Они универсальны в масштабах существования Мироздания.

Первый закон: между фундаментальными пространствами материнского и дочернего состояния материи нет прямой связи. Связь между ними осуществляется через определяющее пространство переходного состояния материи (например, биокосной материи). Отсюда, влияние материнского состояния на дочернее носит корреляционный характер.

Второй закон: материнское состояние материи влияет на дочернее состояние через комплексные изменения в своей системе. Например, на систему жизни влияют изменения в системе косной материи в целом. Причём, влияние материнского состояния на дочернее осуществляется посредством воздействия на *определяющее* (фундаментальное) пространство, а также на последующие, последовательно вложенные пространства системы дочернего состояния материи. Всё зависит от энергетического потенциала оказываемого воздействия. Чем выше энергетическое значение, тем глубже потрясения в системе дочернего состояния материи.

Третий закон: дочернее состояние материи воздействует на материнское состояние через свою устоявшуюся организационную структуру (систему) или же через её основные фрактальные составляющие. При этом воздействие дочерней системы направлено не на фундаментальное пространство материнского состояния материи, а на его фрактальные производные.

Из третьего закона следует, что влияние дочернего состояния материи на материнское состояние не приводит к кардинальным изменениям в материнском состоянии. Любые радикальные изменения в материнском состоянии равносильны гибели дочернего состояния материи. Например, как только влияние человеческого общества на биосферу планеты нарушит функционирование определяющего пространства живой материи, это приведёт к гибели разумной материи. Изменение молекулярно-генетического пространства влечёт за собой гибель пространства психики.

Второе следствие. Модель «Эволюционирующая материя» предусматривает в *существовании мира*, по крайней мере, ещё два состояния материи. 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

Базалук О. А. Существование мира: современная модель «Эволюционирующая материя»

материи, и какими формами они представлены в Мироздании, ответит наука будущего (рис. 7).

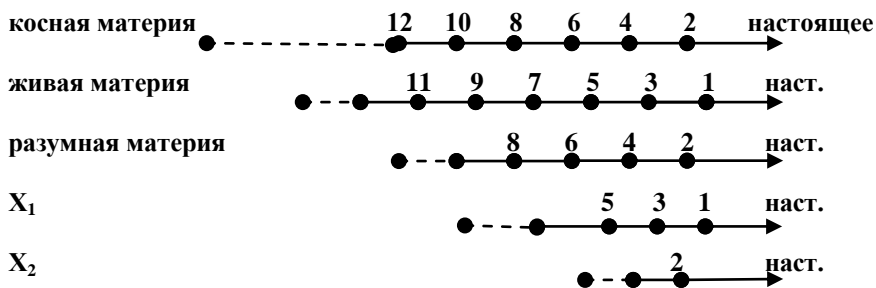


Рис. 7. Векторное изображение вдоль оси времени структуры Мироздания. За точку отсчета принят возраст Вселенной (косной материи) 14 млрд. лет. Пунктиром обозначены переходные состояния материи (1 млрд. лет) и первая стадия формирующегося состояния материи (1 млрд. лет). Все цифры обозначаются в миллиардах лет.

Третье следствие актуализирует вопрос о точке сингулярности. А действительно ли точка А (рис. 1) – физическая сингулярность и вытекающее из неё косное состояние материи – есть первичное состояние материи? Может, сингулярность – это ничто иное, как переходное состояние материи, нечто напоминающее точки В и С (биокосную и биоразумную материи)? Возможно, косной материи предшествовало неизвестное нам состояние материи, а возможно, предшествовало даже не одно такое состояние? Соответственно, и время *существования мира* отодвигается к большим цифрам. Эти вопросы тоже ждут своего ответа.

Четвёртое следствие. Мироздание однородно, но только в своём содержании. Его однородность есть следствие эволюции исходного, определяющего пространства космического вакуума. Всё произошло *от* него и всё построено *из* него. Оно везде и во всём. Оно первично. Факт неоднородности, на котором мы акцентировали внимание выше, и который иногда обсуждается в научной литературе, – это факт неоднородности форм, в которых эволюционирующее однородное содержание себя являет. Когда мы говорим о неоднородности Мироздания, речь идёт, по крайней мере, о трёх известных современной науке состояниях материи, которые существованием своих систем придают Мирозданию своеобразный рельефный, неоднородный рисунок. Наблюдаемая неоднородная иерархическая структура Мироздания – это совокупность форм, в которых являет себя созидательно

эволюционирующее пространство космического вакуума: первичное, в целом однородное пространство.

Пятое следствие. Изучая Мироздание, мы, по всей видимости, уже обнаружили, или обнаружим в дальнейшем, различные проявления состояний материи. Главное – правильно их идентифицировать. Каждое состояние материи в Мироздании проявляется только тогда, когда мы рассматриваем его с точки зрения особенностей его определяющего пространства, его построения. Т. е. иерархия Мироздания откроется перед нами только на определяющих (фундаментальных) пространствах того или иного состояния материи. Ведь, по большому счету, 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.

Шестое следствие. Распространение жизни и разума в Мироздании не носит масштабного характера. Системы живой и разумной материи занимают в Мироздании свои ниши и «распространены» в масштабах *своей вложенности*. Масштабность 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.

Таким образом, подведем краткие итоги. Во-первых, мы обнаружили, что *существование мира* – это огромное поле исследований, которое активно изучается как в философии, так и в науке больше двух тысячелетий.

Во-вторых, мы выяснили, что материальный мир следует рассматривать не только как «Эволюционирующую Вселенную» – это лишь один аспект развития мира. Материя эволюционирует и созидательно усложняется в своей структуре, образуя во времени качественно новые состояния. Помимо косной материи современной науке известны ещё два состояния материи: живая и разумная материи, которые последовательно вложены, иерархично соподчинены, самодостаточны и характеризуются, возможно, большей энергетической концентрацией относительно времени.

В-третьих, анализируя модели, составляющие современное представление о *существовании мира*, мы выяснили, что содержательное развитие материи проявляется в прерывном формообразовании. Структура Мироздания, воспринимаемая человеком, – это, прежде всего, совокупность прерывных (дискретных, фрактальных) форм, за которыми

скрыта эволюция содержания. На самом же деле, как мы это показали на рис. 6, эволюция материи – это, прежде всего, качественные изменения на фундаментальных уровнях, которые лишь отголосками проявляются в формообразовании.

В-четвертых, мы рассмотрели современную модель существования мира: «Эволюционирующая материя». Схематично её можно изобразить следующим образом (рис. 8):

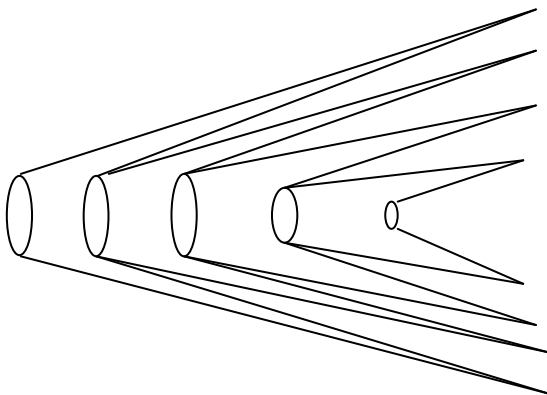


Рис. 8. Схематичное изображение модели «Эволюционирующая материя». Каждое последующее («дочернее») состояние материи вложено в предшествующее («материнское»). Связь между «материнским» и «дочерним» состоянием материи, а также соблюдение закона Реди–Вернадского, обеспечивается через переходные формы (изображены овалами). Характер эволюции Мироздания предопределённый: является направленным, необратимым и вероятностным.

Материя в предлагаемой модели, дифференцируясь на качественные состояния, по сути, заполняет своё содержание. Если допустить, что Вселенная, как первичное состояние материи, расширяется, то последующие качественные состояния материи, образующиеся через переходные формы, словно заполняют её содержание, сводя внутреннюю системность Мироздания к подобию той исходной «точки», из которой и произошло её начало (рис. 8). Я допускаю, что чем продолжительней «расширение» Вселенной относительно стрелы времени, тем больше качественных состояний материи заполняют её содержание. Качественными состояниями материи модель Мироздания «уравновешивает» свою структуру, достигая динамического равновесия.

В-пятых, мы выяснили, что прошлое и будущее человечества неразрывно связано с космосом. Мы, как представители разумной материи, закономерно появились в структуре Мироздания, и также закономерно в неё вольёмся. А это очень важный аспект для философии

Базалук О. А. Существование мира: современная модель «Эволюционирующая материя»

образования, который красной нитью должен проходить через всю систему образования. Мы не только должны думать и учить детей о «земном» и насущном, но и обязательно закладывать в основу *мировосприятия* следующих поколений понимание корней земной цивилизации и её будущего.

И, наконец, в-шестых, современная модель существования мира позволяет ответить на вопрос о сущности человеческой жизни. *Сущность человеческой жизни заключается в полноценной реализации творческого потенциала во благо развития цивилизации, так как сама цивилизация – это эволюционирующее состояние материи, отстаивающее своё право на существование в структуре Мироздания.*

Литература

1. *Акчури И. А.* Единство естественнонаучного знания / И. А. Акчури. – М.: Наука, 1974. – 208 с.
2. *Аносов И. П.* Основы эволюционной теории / И. П. Аносов, Л. Я. Кулич. – К.: Твір інтер, 1999. – 288 с.
3. *Базалук О. А.* Разумное вещество / Олег Базалук. – К.: Наукова думка, 2000. – 365 с.
4. *Базалук О. А.* Сущность человеческой жизни / Олег Базалук. – К.: Наукова думка, 2002. – 272 с.
5. *Базалук О. А.* Происхождение человечества: новая космологическая концепция / Олег Базалук. – Днепропетровск: Пороги, 2003. – 144 с.
6. *Базалук О. А.* Время в свете новой космологической концепции / Олег Базалук. – Днепропетровск: Пороги, 2003. – 127 с.
7. *Базалук О. А.* Мироздание: живая и разумная материя (историко-философский и естественнонаучный анализ в свете новой космологической концепции): Монография / Олег Базалук. – Днепропетровск: Пороги, 2005. – 412 с.
8. *Базалук О. А.* Философия жизни: от волюнтаризма к экзистенциализму (компаративистский анализ) / Олег Базалук. – Винница: О. Власюк, 2006. – 292 с.
9. *Бурень В. М.* Происхождение жизни и человека / В. М. Бурень, В. Л. Обухов, П. П. Царенко. – СПб.: СПбГАУ, 2003. – 140 с.
10. *Вернадский В. И.* Размышления натуралиста: В 2-х кн. Кн. 1: Пространство и время в неживой и живой природе / Владимир Вернадский. – М.: Наука, 1975. – 175 с.
11. *Вернадский В. И.* Размышления натуралиста: В 2-х кн. Кн. 2: Научная мысль как планетарное явление / Владимир Вернадский [послесл. И. В. Кузнецова и Б. М. Кедрова]. – М.: Наука, 1977. – 191 с.
12. *Вернадский В. И.* Химическое строение биосферы Земли и ее окружения / Владимир Вернадский. – М.: Наука, 1987. – 339 с.

13. *Вернадский В. И.* Биосфера и ноосфера / Владимир Вернадский. – М.: Рольф, 2002. – 576 с.
14. *Горбачев В. В.* Концепции современного естествознания. В 2 ч. : учебное пособие / В. В. Горбачев. – М.: Изд-во МГУП, 2000. – 274 с.
15. *Казначеев В. П.* Учение В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере / В. П. Казначеев. – Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1989. – 248 с.
16. *Кеньон Д.* Биохимическое предопределение / Д. Кеньон, Г. Стейман ; [пер. с англ. А. Л. Бочарова; под ред. акад. Опарина А. И.]. – М.: Мир, 1972. – 336 с.
17. *Лапо А. В.* Следы былых биосфер / А. В. Лапо. – М.: Знание, 1979. – 176 с.
18. *Марочник Л. С.* Галактика / Л. С. Марочник, А. А. Сучков. – М.: Наука, 1984. – 392 с.
19. *Найдыш В. М.* Концепции современного естествознания : учебник / В. М. Найдыш. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2004. – 622 с.
20. Наука и образование: современные трансформации: Монография. – К.: Изд. ПАРАПАН, 2008. – 328 с.
21. *Пенроуз Р.* Новый ум короля: О компьютерах, мышлении и законах физики / Роджер Пенроуз ; [пер. с англ.]. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 384 с.
22. *Пригожин И.* От существующего к возникающему: Время и сложность в физических науках / Илья Пригожин ; [пер. с англ. под ред. Ю. Л. Климонтовича]. – М.: Наука, 1985. – 328 с.
23. *Пригожин И.* Конец определенности. Время, хаос и новые законы природы / Илья Пригожин. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000. – 208 с.
24. *Хазен А. М.* Разум природы и разум человека / Александр Хазен. – М.: РИО «Мособлупрполиграфиздат», 2000. – 608 с.
25. *Хокинг Ст.* Краткая история времени: от большого взрыва до черных дыр / Стивен Хокинг ; [пер. с англ.]. – СПб.: Амфора, 2001. – 268 с.
26. *Хокинг Ст.* Черные дыры и молодые вселенные / Стивен Хокинг ; [пер. с англ.]. – СПб.: Амфора, 2001. – 189 с.
27. *Хорошавина С. Г.* Концепции современного естествознания. Курс лекций / С. Г. Хорошавина. – Ростов н/Д: Феникс, 2000.
28. *Чижевский А. Л.* Земное эхо солнечных бурь / Александр Чижевский. – [2-е изд.]. – М.: Мысль, 1976 – 367 с.

