

3

Циклическая протомодель и феномен эволюции

Б. Ф. Чадов

Циклической протомоделью названа гипотеза о происхождении материи в результате конверсии энергии ламинарного потока протоматерии в энергию вихревого потока. Предполагается, что объем энергии на старте является конечной величиной, а процесс образования материи – это развитие закрытой системы. Феномен эволюции обусловлен продолжающейся конверсией энергии в условиях ее сокращающегося запаса. Исчерпание энергии – причина появления феномена эволюции. Дается объяснение: 1) смене форм в процессе образования материи; 2) образованию иерархий; 3) появлению периодичности и фрактальности.

Согласно модели образование новой энергетической формы означает прекращение эволюции на основе старой формы. Исчерпание запаса энергии в процессе образования Вселенной – не только причина эволюции, но и одновременно механизм сохранения вновь возникших, как правило, менее энергоемких структур. Предполагается, что в настоящий исторический период эволюция косной и живой материи закончена, а в стадии эволюции находится сознание и его производные (ноосфера).

Ключевые слова: *циклическая протомодель, эволюция, косная материя, живая материя, сознание, энергия, закрытая система.*

1. Введение

Эволюционную проблематику принято рассматривать вне связи с происхождением материи. С методической точки зрения такой подход долгое время был оправдан. Несмотря на отсутствие в это время необходимых сведений о происхождении материи, он позволил получить колоссальное по объему знание о природе, объединенное идеей эволюции. «Эволюционная теория является заключительным аккордом в нашем воззрении на природу и делает его однородным; и только она одна делает возможным представление о мировом механизме, в котором каждое состояние есть следствие предыдущего и причина последующего», – писал А. Вейсман (цит. по: Гусев, Груздев 2011: 89). Вместе с тем продолжающиеся споры о механизме эволюции заставляют все чаще задумываться о том, что причиной непонимания данного механизма может быть отсутствие знаний о

происхождении материи. В этой связи кажется целесообразным рассматривать проблемы происхождения и эволюции вместе всякий раз, когда такое становится возможным. В предлагаемой статье вопрос об эволюции рассмотрен в рамках недавно появившейся циклической модели происхождения материи (Чадов 2008; 2009а; 2011).

Циклическая модель относится к рангу моделей высшего уровня общности – *протомоделей*¹. *Прото* – значит первейшая, самая главная и начальная, то, что называют «началом начал». Хотя поиск «начала начал» имеет долгую историю в религии, философии и науке, новое обозначение этого вида исследования вполне уместно, поскольку подчеркивает в качестве концептуального использование новейших знаний о мире. Слово «модель» современникам знакомо. Они понимают существо этого термина, осознают значимость моделей в деле познания мира и одновременно понимают их абстрактный отличный от реальной действительности характер.

За время существования человеческой культуры были созданы две основные протомодели. Первая – божественная, согласно которой мир создан разумной активной силой, Творцом. Вторая – научная. В настоящее время это физическая модель Большого взрыва (Рис. 1). Не вступая в обсуждение деталей этих протомоделей, зададимся вопросом: может ли какая-либо из них в современном виде послужить приемлемой формой для описания имеющегося знания о мире? Ответ однозначно отрицательный. Дело в том, что для описания мира протомодель обязана прописывать логику перехода от положений модели к существующему знанию о мире. Этого не делает ни одна из названных моделей. Какие бы благородные цели ни преследовали эти модельные построения, какую бы конкретную пользу науке или обществу они уже ни принесли, функцию *систематизации существующего знания о мире* они в своем современном состоянии не выполняют.

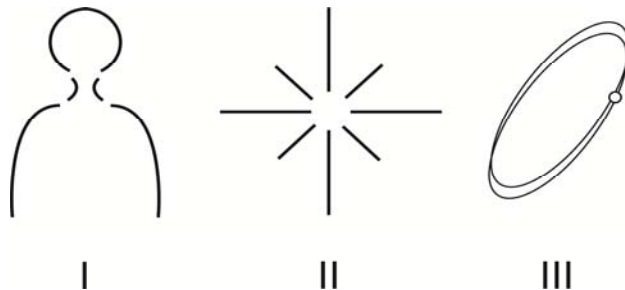


Рис. 1. Типы протомоделей: I – божественная; II – Большой взрыв; III – циклическая

¹ URL: <http://protomodel.ucoz.ru>.

В религии, философии и науке существует два главных объекта рассмотрения: материя и сознание. С одной стороны, это вещество и поле, с другой – дух, душа, разум, логос, софия, психика и т. д. Сказанное справедливо применительно к любой из религий, философских систем, а также к главным объектам науки. В циклической протомодели основных объектов тоже два, но вместо сознания в ней значится энергия. Согласно циклической протомодели материя возникает из энергии в процессе конверсии ламинарного потока праматерии в циклический вихревой поток. Материей становится энергия в состоянии циклического круговращения (Чадов 2008; 2009а; 2011).

Энергия – понятие знакомое, но и особенное. Несмотря на отчетливый физический смысл, оно обладает свойствами «надматериальности». Это касается способности энергии к невидимому перемещению в пространстве, превращению из вида в вид и даже в вещество. По способности быть воистину невидимой энергия сродни другой таинственной сущности под названием сознание. В циклической протомодели сознание в обычном понимании тоже присутствует. Оно считается важнейшим объектом действительности, но рассматривается в качестве специальной формы материи.

Циклическая протомодель удовлетворяет требованию *систематизации существующего знания о мире*. Имеется множество работ, утверждающих широкое распространение цикличности в природе. О них будет сказано далее. В специальной статье автор рассмотрел около трех десятков важнейших понятий из областей науки, философии и религии и показал их связь с движением по циклической траектории (Он же 2012а; Chadov 2012а). На основе циклической протомодели предложена гипотеза о природе сознания (Чадов 2012б; Chadov 2012б).

В представленной работе в свете циклической протомодели рассмотрена эволюция. Согласно этой модели, эволюция – это не просто некое «имманентное» свойство материи, а *обязательный феномен процесса ее образования*. Названа причина возникновения этого феномена. Модель предполагает существование разных эволюционных состояний у форм материи. Кратко рассмотрим вначале саму модель.

2. Циклическая протомодель

Разработка циклической модели происхождения материи, далее именуемой циклической протомоделью, началась с решения частных генетических задач (Чадов 2005; 2006; 2007). В результате появилось представление о работе генетической системы как о непрекращающейся циклической реакции (Он же 2007), и сделан более общий вывод о том, что химические циклические реакции являются основой живого (Он же 2008). Смысл жизни, по определению автора, – «захват и удержание энергии в нескончаемой квазициклической химической реакции» (Там же; Он же 2009б). В списке определений жизни (Компаниченко 2004; Компаниченко 2008) есть близкие к этому определению.

Мнение о широком распространении цикличности в мире – не редкость (Афанасьев 1999; Боганик 1939; Субетто 1994; Соколов 1998; 1999; 2001; Карагодин, Симанов 2005; Фролов 1995; 1999; 2001; Фролов, Щербакова 2000; Печуркин 1988; Галимов 2001 и др.), однако вывод о тотальном характере циклической формы движения в живом мире (Чадов 2007) подтолкнул автора статьи к еще более «сильному» выводу. Он предположил, что *циклическое движение ответственно за образование материи*, вне циклического движения материи быть не может (Чадов 2008; 2009a). В модели «Начало Материи» (см. Рис. 2), образование материи – это смена формы движения энергетического потока с ламинарного прямолинейного на вихревое циклическое. Материя своим возникновением обязана циклической форме движения.

Движение по кругу, или близкое к нему движение по спирали, обладает двумя важными свойствами. Первое свойство – повторяемость, второе – отграничение. Предполагается, что повторяемость – необходимое условие отражения. Взаимное отражение энергоциклов порождает целое под названием *материя*. Благодаря отграничению из бесконечного пространства выделяются его части. Это вещи, из которых состоит материальный мир. Субстанцию, находящуюся сначала в ламинарном потоке, а затем в вихревом циклическом назвали *проматерией*. **Проматерия** – трансцендентная субстанция (Чадов 2008). Ламинарный поток как исходная точка отличает предлагаемую модель от гипотез, начинающих материю с хаоса (Пригожин, Стенгерс 1986; Тахтаджан 2001). Модель близка гипотезе о вакуумной флуктуации как причине появления Вселенной (Аль-Ани 2008; Панов 2010).

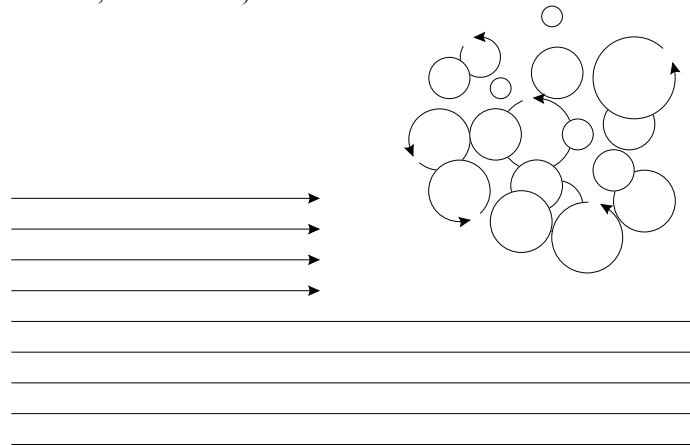


Рис. 2. Модель «Начало Материи». Ламинарный поток проматерии превращается в вихревой. Циклические и квазициклические (спиралевидные) вихри проматерии создают материю – сущность с особыми свойствами (см.: Чадов 2008)

Циклический энергопоток предусматривает перемещение энергетического импульса в пространстве, заполненного вещами (энергетические вихри), но не перемещение вещей в пространстве (хотя не исключает и этого). Его можно представить как продвижение в среде поперечной волны. Волна движется по глади озера без перемещения частиц воды по ходу волны. Примеры энергопотока циклического характера – химические процессы в биологических объектах. С помощью понятия «циклический энергопоток» физическому явлению перемещения энергии придается общий философский смысл. Рассмотрение конкретных физических сред и конкретных объектов, участвующих в процессах, опускается. Циклический энергопоток, не переставая быть физическим природным явлением, рассматривается как принцип организации живой и неживой природы, сознания, социума. Материя – эпифеномен взаимного отражения циклических и квазициклических энергопотоков.

В модели образования материи (Рис. 2) рассматриваются две формы движения: ламинарное и вихревое циклическое. Неравновесная термодинамика рассматривает еще одну форму – хаотическое движение. Хаос является тем абсолютным полюсом, к которому должен прийти организованный Мир, увеличивающий энтропию, из него же и возникает организованный Мир, приобретая неэнтропию (Эткинс 1987). В порядке логического предположения посчитали возможным объединить все три формы движения в цикл «материя – хаос – поток» (Рис. 3). В этом цикле материя по мере нарастания энтропии превращается в хаос, а состояние хаоса из-за неустойчивости преобразуется в поток. Течение потока – ламинарное. При смене ламинарного движения на вихревое поток преобразуется в материю и т. д. по кругу. Таков Космос.

Итак: Космос – это мыслимое «Все». Он бесконечен. Основой Космоса мыслится энергия – способность совершать работу. Энергия порождает движение. Существуют три формы движения: 1) хаотическое; 2) ламинарное прямолинейное; 3) циклическое вихревое. Сообразно этим трем формам существуют три состояния Космоса: хаос, поток и материя. Ввиду бесконечности Космоса можно полагать, что три состояния могут существовать одновременно, то есть в виде отдельных областей Космоса. Состояния переходят одно в другое: поток – в материю, материя – в хаос, хаос – в поток и т. д., образуя движение по кругу. Материя – это сгусток энергии, образованный энергетическими потоками, движущимися по циклическим орбитам. Материя находится в постоянном движении, но благодаря тому, что движение осуществляется по замкнутым орбитам, она избегает рассеивания в космическом пространстве.

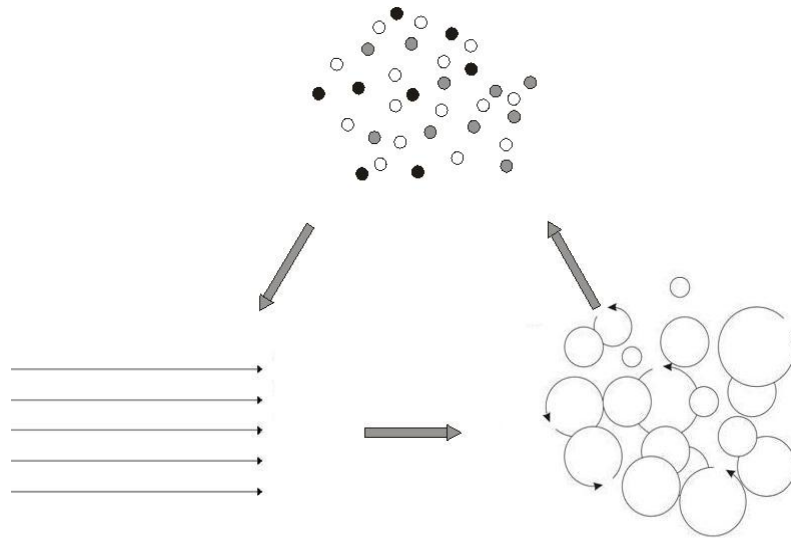


Рис. 3. Триада «поток – материя – хаос». Ламинарный поток, превращаясь в вихревой, образует материю (кружки со стрелками), которая движется к хаосу (множество кружков). Неустойчивый хаос способен дать поток и т. д. по кругу (см.: Чадов 2011)

Энергетический квазицикл – вот тот центральный стержень, вокруг которого закручивается материальный мир, начиная с его образования. Сначала возникает косная материя (= неживое), потом живая материя и, наконец, сознание (Рис. 4). Косное, живое и сознание – это три эпифеномена энергетического цикла, каждый из которых существует в своем энергетическом коридоре. Процесс, в результате которого осуществляется образование трех эпифеноменов энергетического квазицикла, – отражение. На первом уровне взаимное отражение создает то, что называется косной материей, на втором отражение создает объекты живой природы. На третьем уровне сознание являет то, как живое отражает косное и живое. Между всеми тремя наличествует сходство в виде основополагающего и организующего циклического вращения, однако из-за того, что оно находится в разных энергетических интервалах, три эпифеномена выглядят различно.

Итак, смысл циклической модели материи такой: материя находится в состоянии постоянного движения. Траектории движения только замкнутые: циклические или квазициклические, иначе материя «рассосется» в космическом пространстве. Круговращение энергетических потоков порождает материю и в ней продолжается. Циклическая форма движения, обеспечивая отражение, *создает новую бесконечность*. К бесконечности движения добавляется *бесконечность актов отражения*. Материя в свете

модели уже – не начало и не основа, а время от времени возникающее образование в Космосе.

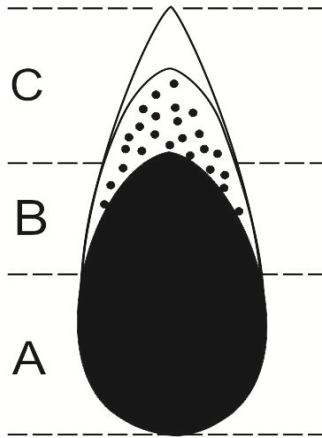


Рис. 4. Три формы материи. А – только косная материя (черное); В – живая материя (кружки), включает в себя часть косной (черное); С – сознание (светлое), включает в себя часть живой материи (кружки) и часть косной материи (черное) (Чадов 2011)

Мир в типичном современном понимании – это мир вещей. Вещи находятся в покое или движутся. Движение – это функция вещей, она вторична по отношению к структуре. В крайнем случае, допускается одновременность структуры и функции, но уж никак не первичность функции или (в более общем виде) движения. Наш вывод о производном характере многих категорий материального мира от движения по кругу (Чадов 2012а; Chadov 2012а) – это доказательство первичности движения. Материальные структуры, тела и вещи, такие, какими мы их воспринимаем, не первичны и не вечны. Они имеют происхождение. Их образованию предшествует движение.

3. О креативности движения по круговой траектории

Гипотеза о происхождении материи в результате движения порций энергии по круговой траектории получает косвенное подтверждение при рассмотрении ключевых понятий, характеризующих материю. В предыдущей работе рассмотрели около двух десятков понятий науки, философии и искусства, имеющих отношение к формированию представления о материи, среди них: начало, конец, бесконечность, причина, следствие, цель, эволюция, прогресс, информация, биполярность, триадичность, число, мировые константы (π , e , ε , h , c , Φ), симметрия, фрактальность и др. В ре-

зультате пришли к выводу, что понятия можно вывести, обратившись к форме круга или к движению по круговой траектории (Чадов 2012a; Chadov 2012a). Три всеобщих закона диалектики – не что иное как отражение отношений при движении по кругу (Чадов 2012б; Chadov 2012b).

Существует еще одно удивительное свойство, присущее физическому движению по круговой траектории. Это свойство долговременно сохранять (помнить) расположение в пространстве плоскости кругового движения. Оно широко используется в гироскопах. Именно оно, по нашему мнению, и имеет непосредственное отношение к феномену сознания. Существо сознания – не в специальных структурах, а в специальных процессах. В этом состоит своеобразие сознания как формы материи.

Получаемые из внешней и внутренней среды «сигналы» кодируются органами чувств и поступают в разные отделы головного мозга. В нейронах головного мозга они запоминаются в виде перманентной активности определенных участков ДНК. Возникают так называемые *циклиды*. *Циклида представляет собой энергоцикл с участием определенного участка ДНК и некоторого количества других клеточных ингредиентов*. ДНК в клетках мозга используется не по прямому генетическому назначению, а для запоминания сигналов, поступающих в мозг (Там же).

Придав сознанию статус формы материи, целесообразно наряду с обычным ввести расширительное толкование сознания. Считаем, что сознание как форма материи представляет собой триаду: 1) собственно сознание, или биологическое сознание; 2) знание, полученное с помощью сознания и предназначенное для использования, в том числе для обучения; 3) искусственная («рукотворная») среда, создаваемая обученными сознательными индивидуумами (Чадов 2012б). Расширительное толкование сознания по объему соответствует *ноосфере* (Вернадский 1997).

4. Феномен эволюции

4.1. Энергетический сценарий образования материи

Циклическая протомодель единообразно объясняет существование трех форм материи: косной, живой и сознания. Формы возникли последовательно, а энергетическая емкость новаций, ставших причиной образования новой формы, предположительно от формы к форме падает (Рис. 4).

По современным научным данным, формы материи, действительно, возникли последовательно: косная – 15 млрд лет назад, живая – 4,5–3,5 млн лет назад, а сознание (появление речи и языка у *Homo sapiens*) – 123 тыс. лет назад (Гринченко 2007). В Табл. 1, взятой из статьи Е. В. Евдокимова (2003), приводятся данные об энергоемкости и других параметрах разных уровней организации материального вещества. Падение энергоемкости в процессе эволюции – налицо. Так, энергия связи в нуклонах (косная материя), равная 0.3×10^9 электронвольт, падает до 0,2 электронвольт в макромолекулах, составляющих основу живого. Характеризуя

данные в таблице, автор статьи пишет: «Простой анализ данных, приведенных в таблице, позволяет увидеть два общих свойства у всех уровней организации материи в нашей Вселенной. Первое заключается в том, что все три параметра от уровня к уровню однонаправленно меняются скачком на порядки величин, иногда на три-шесть порядков, то есть масштабы систем от уровня к уровню на порядки меняются... Второе свойство – направленность изменений величин параметров. Энергия связи резко уменьшается, вплоть до того, что становится незначимой на уровнях живых систем... Никакая известная теория их (“этих свойств”. – Б. Ч.) не предсказывает, и нельзя было ожидать, что они будут обнаружены, а ведь речь идет о фундаментальных явлениях» (Евдокимов 2003: 79–80).

Сознание в настоящее время трудно описать с энергетической стороны. «При множестве попыток, пока не удавалось разложить интеллект (русск. – разум; греч. – *νοο*; лат. – *intellectus*) на общепризнанные элементы, определить их размеры и параметрические взаимоотношения», – пишет А. Л. Еремин (2008). Автор сообщает о величине энергии в 5×10^{-15} Дж/мм на проведение нервного импульса. Эта величина еще более низкая, чем указанные в Табл. 1, хотя весьма вероятно, что реальные энергетические параметры интеллектуальной деятельности в соответствии с предложенным механизмом (Чадов 2012б; Chadov 2012b) еще ниже. Правомерен вопрос: какова причина падения энергоемкости новаций по мере образования материальных форм во времени?

Табл. 1. Иерархические уровни организации вещества (см.: Евдокимов 2003)

Уровень организации	Энергия связи, эв*	Характерный размер, м**	Характерное время, с***
1	2	3	4
Кварки и лептоны (электроны)	–	10^{-18}	–
Нуклоны, системы из кварков	$0,3 \times 10^9$	10^{-15}	–
Ядра элементов, системы из нуклонов	7×10^6	10^{-14}	$0,5 \times 10^{-23}$
Атомы, системы из ядер и электронов	30	10^{-10}	10^{-16}
Молекулы, системы из атомов	3	10^{-9}	10^{-10}
Макромолекулы, системы из малых молекул	0,2	10^{-8}	10^{-3}
Клетки прокариотов (органойды), системы из макромолекул	–	10^{-6}	10^3
Клетки эукариотов, системы из прокариотов (органойдов)	–	10^{-5}	3×10^4
Многочелюстные организмы, системы из клеток	–	1 0,001 – 10	3×10^7

Окончание табл. 1

1	2	3	4
Семьи, стаи, популяции, системы из организмов	–	10^{-3} $0,1 - 10^5$	$3 \times 10^8 - 10^9$
Биоценозы (экосистемы), системы из популяций	–	10^4	10^{10}
Биосфера, система из биоценозов	–	10^7	10^{13}

Примечание: * – энергия, разрушающая систему (электрон-вольт);
 ** – занимаемое системой пространство (метры);
 *** – время типичных изменений в системе (секунды).

Согласно циклической протомодели материя возникает в результате конверсии энергии, находящейся в ламинарном потоке. Полагаем, что *первоначальный объем энергии велик, но не бесконечен*. Иначе говоря, материя (или Вселенная) – развивающаяся закрытая система. Из-за отсутствия притока энергии извне процесс образования материи должен сопровождаться уменьшением изначального объема энергии. Процесс образования материальных форм в виде циклообразования может продолжиться только в том случае, если он будет идти за счет появления менее энергоемких циклов. *Движение от более энергоемких циклов к менее энергоемким представляет собой сущность процесса, называемого эволюцией*. Эволюция, как видим, является феноменом, а возникает феномен в процессе образования материи.

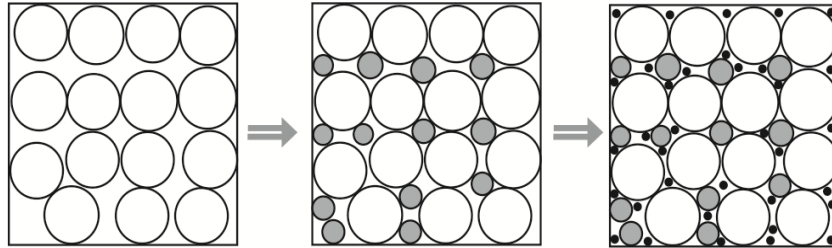


Рис. 5. Образование трех форм материи в процессе конверсии первоначального объема энергии. Первоначальный объем энергии (квадрат) последовательно заполняется энергетическими объектами высокой энергоемкости (большие белые круги), средней энергоемкости (серые круги) и низкой энергоемкости (маленькие черные кружки). Первый квадрат характеризует Вселенную, состоящую только из косной материи, второй – из косной и живой материи, третий – из косной материи, живой материи и сознания

Рис. 5 иллюстрирует принцип исчерпания энергии в процессе конверсии ламинарного потока энергии в материю. Квадрат обозначает первоначальный объем энергии. Это энергия ламинарного потока. Квадрат последовательно заполняется кругами – *энергетическими объектами*. Энергетический объект – условная структура, отображающая величину энергии данной формы материи. Для косной материи это величина энергии атома, для живой материи – это энергия химической связи в биохимических реакциях живого организма, энергетический объект сознания – это «квант интеллектуальной энергии». На самом первом этапе возникают высокоэнергетические структуры (большие круги белого цвета), после них на остатке энергии – менее энергетические (малые круги серого цвета) и, наконец, самые низкотратные (маленькие кружки черного цвета). Если эволюция своим существованием обязана исчерпанию энергии закрытой системы, то процесс образования материи должен следовать трем правилам: *экспансии, дополнительности и последовательности*.

Правило экспансии. Поскольку условием конверсии является соответствие уровня энергии уровню энергии цикла, конверсия происходит на всей площади (или во всем объеме), где имеется такой уровень исходной энергии. На Рис. 5 названное правило отображено путем заполнения всей площади квадрата кругами того или иного размера. Напомним, круги отображают не конкретные материальные объекты, а *энергетические объекты*, характеризующие энергетический уровень той или иной формы материи.

Теоретически ожидаемое правило экспансии соответствует тому, что наблюдается в природе. Косная материя в виде галактик заполняет всю Вселенную. Для живой материи характерно *размножение*. Благодаря размножению объекты живой материи заполняют все пригодные для них ниши. В Солнечной галактике такой нишей является Земля. Экспансия сознания осуществляется иначе. Сознание с помощью своего обладателя – человека – создает искусственную среду. Благодаря этой «рукотворной» среде численность человеческой популяции на несколько порядков величин больше той, которая могла бы быть на Земле у животных того же размера, но не обладающих развитым мозгом. Эволюция, которую мы исследуем, в свою очередь является фактором, способствующим экспансии каждой из названных форм материи.

Правило дополнительности. На Рис. 5 новые энергетические объекты не заменяют старые, а возникают дополнительно к ним. Серые кружки не заменяют белые, а добавляются к ним, используя оставшуюся энергию. То же относится и к черным кружкам. Схема на рисунке отражает ситуацию в природе. Биосфера состоит из биоценозов (биологических сообществ), каждый из которых включает сотни и тысячи видов, относящихся к разным таксонам. Успешность биоценоза измеряется по числу видов в его составе (Jorgensen 1992; 1994; Зилев 2006; 2010). Чем больше энергии поступает извне, тем разнообразнее биоценоз. Биоценозы тропических лесов, получающие максимум солнечной энергии, по видовому разнообразию намного превосходят биоценозы умеренных широт.

Правило последовательности. Прежде чем перейти к последнему правилу, напомним еще раз, что круги на рисунке отображают энергетические сущности. О классах этих энергетических объектов правило говорит, что они появляются не одновременно друг с другом, а последовательно. На Рис. 5 изображены три класса энергетических объектов (белые, серые и черные кружки). Они появляются в квадрате последовательно друг за другом (три следующих друг за другом квадрата, различающиеся составом кружков). Особых доказательств наличия правила последовательности в природе не требуется. Общеизвестно, что косная материя в виде химических элементов входит в состав позже образовавшейся живой материи, а сознание, ассоциирующееся с мозгом человека, образовавшимся позднее всего, включает и живую материю, и косную.

4.2. Сценарий образования материальных объектов

Энергетический сценарий образования материи, приведенный выше, рассматривает эволюцию энергетических объектов. Это процессы или структуры с принципиально новыми уровнями энергии. Обладателями этих абстрактных объектов являются реальные материальные объекты. Те и другие связаны между собой, но разными связями. По этой причине сценарий образования материальных объектов рассмотрим особо.

Исторический процесс образования *новых* материальных объектов (эволюция) идет путем *переделки части уже существующих объектов с добавлением принципиально нового*. Образование абсолютно новых объектов («с нуля») не происходит. Так, живые организмы возникают из уже существующих химических элементов косной матери путем создания новой организации этих элементов, работающей по новым энергетическим циклам. Подчеркнем, что переделке подвергается часть, а не все множество ранее образовавшихся материальных объектов. К примеру, в образование живых организмов оказалась включенной только часть ранее возникшей косной материи, остальная же ее масса так и осталась косной материей. Сказанное справедливо и для случая образования сознания в мире живой материи.

Объем материи нового сорта несравненно меньше объема родоначальной материи. Сравним массу косной материи во Вселенной с массой живой материи на Земле – планете Солнечной системы, и массой мозга всех *Homo sapiens*.

Эволюционно новые материальные объекты, как правило, сложнее исходных. С энергетической точки зрения они являются комплексными, включают энергетические объекты не только одного, но и нескольких типов. Рис. 6 показывает принцип образования материальных объектов с учетом их комплексного энергетического наполнения. Так образуются, по-видимому, не только формы материи, но и подразделения формы, например иерархические уровни живого.

В виде кругов представлены уже знакомые «энергетические объекты» – порции энергии, которые конвертируются в материю. Энергия затрачивается на новые структуры и физиологические процессы. Новая порция энергии добавляется к той энергии (тем энергетическим объектам), которая уже материализовалась. По вертикальной оси отложены значения энергии. Представлены и сами материальные объекты. Это – прямоугольники, заключающие в себе энергию в виде «энергетических объектов» разных энергетических уровней. Самый высокий по значению энергии – уровень (коридор) А, более низкий – В, еще ниже – С и т. д. Чем выше по вертикальной оси расположен коридор, тем ниже количество энергии в его энергетическом объекте. Так, по уровню энергии $A > B > C > D$. Тенденцию отображает уменьшение диаметра кружков класса 8.

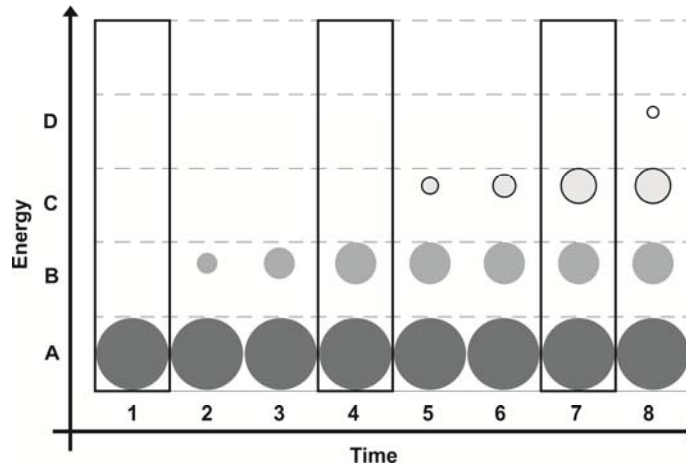


Рис. 6. Образование материальных объектов разных энергетических иерархий. По вертикальной оси – уровни энергии (энергетические коридоры) в порядке их заполнения энергетическими объектами (кругами разного размера и цвета). По уровню энергии $A > B > C > D$. Соответственно по энергии большой черный круг больше серого круга, серый больше белого, а большой белый больше малого белого. По горизонтальной оси – время (моменты 1–8). В направлении от 1 к 8 в энергетическом коридоре идет образование новых энергетических объектов (показано увеличением радиуса круга). Материальные объекты показаны прямоугольниками. Более позднее возникновение материального объекта характеризуется включением большего количества энергетических объектов. Дополнительные объяснения – в тексте статьи

В каждом коридоре энергетический объект имеет возможность преобразоваться в другой более энергоемкий объект. Рост энергии в объекте (слева направо) показан увеличением диаметра кружка. Рост энергии в коридоре имеет предел. В коридоре В предел наступает в положении В4, диаметр кружка до В4 увеличивается, после В4 не изменяется. В коридоре С предел достигается в положении С7. В коридоре А отрезок роста энергии расположен слева за пределами рисунка.

Проследим, как изменяется энергоемкость материального объекта (прямоугольник) по мере его продвижения во времени 1–8. Объем энергии материального объекта растет, но механизм прироста непростой. Он идет двумя путями.

Первый путь – добавление энергетического объекта в новом энергетическом коридоре. В материальном объекте 1, к примеру, только один энергетический объект. Это А1. У более продвинутого во времени объекта 4 их уже два: А4 и В4, а у объекта 7 их три: А7, В7 и С7. Несмотря на то, что относительная величина прироста за время 1–7 уменьшается, объем энергии в материальном объекте за то же время растет, хотя и с затуханием.

Второй путь прироста – появление нового более энергоемкого объекта в том же самом энергетическом коридоре. В коридоре В объект В2 – первый из появившихся в данном коридоре, он имеет наименьшее значение. Это прародительская форма объектов коридора В. Объект В3 имеет объем энергии уже больше, чем В2, а $V_4 > V_3$. Весьма важно, что увеличение энергоемкости в коридоре не способно преодолеть разницу в энергии между коридорами. Границы коридоров отчетливы.

Второй путь прироста превращает единичное событие «завоевания» нового энергетического коридора в событие образования целого слоя энергетических объектов. Объекты по энергетике близки, но не идентичны. Первый и второй типы прироста создают «энергетическую фрактальность» в развитии материи. Самый поздний по времени образования энергетический уровень приобретает возможность дробиться на более мелкие подуровни.

В общем, энергоемкость материальных объектов в процессе образования материи (= эволюции) растет, как это считали Бауэр (1935) и другие авторы (Зотин А. И., Зотин А. А. 1999), но единая во времени направленность процесса конвертации энергии (увеличение объема энергии, превращенной в материальный объект) достигается прямо противоположными способами. В первом случае прирост идет за счет образования нового энергетического объекта *более низкого по энергии* (в новом энергетическом коридоре), во втором случае – за счет преобразования энергетического объекта в другой энергетический объект *более высокий по энергии* (в том же энергетическом коридоре).

Появление энергетических объектов в новом коридоре диктуется общей стратегией развития материи, но отнюдь не логикой развития объек-

тов в предыдущем энергетическом коридоре. Новые энергетические объекты в том же самом энергетическом коридоре *возникают путем изменения* предыдущего объекта. Тут используется логика развития объектов этого коридора.

В реальном мире материальных объектов можно разглядеть эти два разных способа образования материальных вещей. Один логически продолжает линию развития своих предшественников, здесь действуют категории причины и следствия; другой – возникновение как бы «ниоткуда», без видимого прародителя. Это рождение цикла с новым набором участников. Ясно, что искать «переходные» формы в случае «ниоткуда» – пустое занятие. Их никогда не было, хотя механизм возникновения «ниоткуда», безусловно, существует. Он отличается своеобразием (см.: Чадов и др. 2009; Чадов 2009б). В общем виде явление возникновения «ниоткуда», но с определенной целью, выглядит как ортогенез (Попов 2005).

Циклическая протомодель, представляющая процесс образования материи как развитие закрытой системы, объясняет и возникновение «ниоткуда» (акты творения нового), и иерархическое строение материи, и обязательное включение элементов стохастики в мировой логос развития. С позиции открытой системы, гарантирующей свободное поступление энергии и вещества извне, названные явления необъяснимы и теоретически не ожидаются.

Разные сценарии изменения энергоемкости имеют различное фенотипическое воплощение в реальном материальном мире. Так, увеличение энергообъема в одном энергетическом коридоре может приобретать формы агломерации отдельных объектов в колонии, образования сообществ, приобретения новых структур из числа уже образовавшихся у других объектов, образования структур путем сложения и мультипликации более простых (элементарных) структур (Charouthier 2009). Увеличение же энергообъема путем освоения нового энергетического коридора принимает форму возникновения ранее неизвестных функций, использования новых источников энергии и т. д.

Каждое материальное тело, согласно представленной картине, является точкой в развивающемся трехмерном энергетическом мире. Первый вектор в нем – движение в сторону приобретения менее энергозатратных циклических процессов, второй – движение в сторону более затратных циклических процессов, третий вектор – время. Если суммировать вышесказанное, процесс образования материи с позиции циклической протомодели выглядит так:

1) материя образуется в закрытой системе путем образования циклических энергозахватных процессов. Исходный запас энергии в процессе образования материи исчерпывается, поэтому новые циклические процессы обязаны быть все менее энергоемкими;

2) образование материи начинается с максимального заполнения пространства материальными объектами, использующими для своего образования максимально энергозатратные механизмы;

3) процесс продолжается образованием новых классов материальных объектов с более высокой энергоемкостью и более высокой сложностью;

4) более высокая энергоемкость вновь образованных материальных объектов является результатом осуществления двух разных энергетических сценариев: увеличения энергозахватности существующих механизмов и добавления к существующим новых менее энергоемких механизмов;

5) работа двух разных сценариев приводит к формированию иерархического расслоения материального мира, явлениям периодичности и фрактальности (Чадов 2013);

6) процесс образования нового материального объекта представляет собой переделку предсуществующего объекта с добавлением новых структур или функций;

7) новые материальные объекты не заменяют исходные, а добавляются к ним;

8) феномен эволюции является следствием инерционного формирования материи в условиях закрытой системы.

Приведенные выше положения, вытекающие из циклической протомодели, согласуются с реальной картиной материального мира. Формально они укладываются в общепринятое понятие *эволюции*. Получается, что моделируя процесс образования материи, мы автоматически приходим к *феномену эволюции*. Обратное невозможно – понятие «образование материи» шире понятия «эволюция». Далее мы увидим, что в компетенции проблемы происхождения материи находится много других вопросов, не имеющих отношения к эволюции.

Эволюция стала объектом научного исследования раньше проблемы происхождения материи. Особенно это касается эволюции живой материи, представляющей исследователю живой объект во всей полноте и археологические артефакты. Вместе с тем в вопросе об эволюции живого такие проникательные биологи, как К. Бэр, Н. Я. Данилевский, еще в XIX в. усматривали необходимость исходить из проблемы возникновения живого, более широкой, хотя и менее доступной, в то время для исследователя. В. В. Бабков (2001: 11), оценивая подход К. Бэра пишет: «Подход Бэра основан на самом общем законе природы, который проявляется в развитии различных организмов и видов, в развитии живой природы Земли и жизни во Вселенной. С позиций Бэра дарвинизм не может ответить, как возникла жизнь на Земле и как появились первые виды... Принцип отбора не объясняет, каким образом одна организация может превратиться в другую, поэтому принцип отбора нельзя распространить на развитие в природе в качестве универсального закона».

Материя как конечное образование в Космосе характеризуется набором характеристик высокой степени общности. К ним относятся, к примеру, симметрия, фрактальность, биполярность, триадичность, категории причины и следствия и т. д. Они названы категориями биокосмологии (Чадов 2012а; Chadov 2012а). Симметрия, фрактальность, сегментарность в качестве черт организации материи возникают в процессе образования этих вещей, то есть в процессе возникновения материи. Эволюция – феномен, сравнимый с указанными выше. Говоря кратко, эволюция – возникновение новых материальных объектов *большой сложности*. Раз так, эволюция касается качества возникающих объектов, а не самого феномена их появления. Возникновение одинаковых объектов эволюцией не называют. Получается, эволюция – феномен материи, подобный симметрии, фрактальности, биполярности и т. д. Исследуя процесс возникновения материи, можно приблизиться к пониманию каждого из них. С позиции циклической протомодели эволюция – это феномен, характеризующий образование материи.

Современная наука преподносит эволюцию иным образом. Она считает возможным уйти от проблемы космического происхождения материи и рассматривать в качестве проблемы эволюции изменения уже образовавшихся форм. Современное мировое устройство – это результат именно такого вида эволюции. Факторы данной эволюции понуждают материю к образованию новых форм. Этими формами и прирастает материя. Отсюда афоризм Ф. Г. Добржанского применительно к живой материи: «В биологии ничто не имеет смысла, кроме как в свете эволюции» (Dobzhansky *et al.* 1977). В предложенном самой наукой эволюционном подходе, казалось бы, есть все, чтобы понять сущность эволюционного процесса: и объект, и метод. Но нет, понимания не наступает. Вместо решения – непрекращающиеся споры о механизме эволюции (Лима-де-Фария 1991; Попов 2005; Назаров 2007; Заварзин 2006; 2007а; 2007б; Чайковский 2008; Чадов 2009б). Эволюции самой по себе мало, надо знать происхождение материи.

4.3. Особенности феномена эволюции

Рассмотрение эволюции в рамках закрытой системы ведет к новым следствиям. Таковым является вывод о прекращении (или резком замедлении) эволюции предковых форм после образования новаций (Чадов 2013). В условиях лимита на энергию в закрытой системе логично считать, что образование принципиально нового энергетического объекта (в более высоком энергетическом коридоре, см. Рис. 6) является знаком того, что процесс образования новых форм в предыдущем коридоре завершен или близок к завершению. Высоких запасов энергии, которые поддерживали бы процесс новообразований, на предыдущем высоком уровне энергии уже нет.

Предковая форма «обязана» перестать эволюционировать и переключиться на новую роль. Это роль основы, на которой происходит надстройка нового. Под основой подразумевается как оставшаяся неизменной часть старого организма в составе нового, так и все старые организмы, образующие надорганизменную систему. Без неизменной основы не обойтись. В противном случае новации будут рушиться, не успев сформироваться. Вместо картины последовательного образования новых форм получим картину бурлящего котла.

Механизм исчерпания энергии, названный причиной феномена эволюции, является в то же время механизмом, гарантирующим сохранность образующихся новых форм. Кардинальные изменения родоначальных форм становятся запрещенными, что гарантирует существование образовавшихся на их основе новых форм. Так в океане колоссальных энергий Вселенной оказывается возможным существование «хрупкой» жизни и «суперхрупкого» сознания. Механизм *сохранения вновь образованного* по значению никак не меньше Божественного промысла, но у него совершенно материальная физическая природа. Во всяком случае тотальной эволюции, идущей постоянно и повсеместно, теоретически не просматривается. Симптоматично, что о снижении темпов эволюции в живой природе говорил еще в 1834 г. К. М. Бэр (1924).

В согласии с высказанной гипотезой живая природа демонстрирует сочетание активного роста одних структур с торможением роста других, исполняющих роль основы. Так постоянное расположение зоны активного деления на верху центрального побега формирует пирамидальную форму кроны дерева. Части дерева, в которых нет активного деления клеток, выполняют роль каркаса. Благодаря эпифизарным зонам роста больших трубчатых костей последние удлиняются, не мешая формированию суставов и прикрепленных мышц. Активная работа человеческого мозга идет на фоне закончившегося деления нейронов головного мозга.

Современная эволюционная теория сосредотачивает свое внимание на формировании новации, но совершенно упускает из внимания состояние той базы, на которую будет «навешена» новация. А ведь с появлением новации требования к этой базе должны измениться – ее изменчивость должна сократиться или исчезнуть вовсе. Действительно, *если взглянуть на процесс развития природы в целом, он представляет собой перемещение очагов активности во времени, позволяющее использовать результаты предыдущей активности в качестве основы*. Допустить возможность тотальной эволюции всех форм материи (во всяком случае, одинаково активной эволюции) весьма трудно. Пример тотального изменения живой системы существует. Это онтогенез, но он является особым запрограммированным матричным процессом.

Современные теоретические представления об эволюции гласно или негласно поддерживают мысль о повсеместной и постоянной (= тоталь-

ной) эволюции материального мира (Ayala, Valentine 1979). Серьезных оснований, на наш взгляд, такая точка зрения не имеет. Надо сказать, что археологическая практика противоречит идее постоянства эволюции и в качестве феноменологического обобщения существует идея о неравномерности эволюции живого (Guld, Eldredge 1993; Назаров 2007: 369–391). Неравномерность, однако, можно расценивать как «за», так и «против» идеи тотальной эволюции Вселенной. В работе В. А. Гусева и А. Д. Груздева (2011) вопрос о тотальной эволюции поставлен принципиально, но ответа на него авторы не дают.

С позиции циклической протомодели эволюция косной и живой материи завершена, потому что в ряду форм материи появилась следующая форма – сознание. В настоящее время допустимо заявить, что современный человек находится в том историческом периоде развития материи, когда эволюционирует сознание, а не прочие формы материи.

Отсюда определенно должны последовать важные выводы, но они заслуживают специального рассмотрения.

В контексте циклической протомодели *не существует процесса под названием «эволюция», а существует процесс образования материи, сопровождаемый феноменом эволюции*. Рис. 6 иллюстрирует различие между привычным пониманием эволюции и предлагаемым на основе циклической протомодели. В обеих трактовках (А и В) все существующие материальные формы происходят из первой прародительской материальной формы, появившейся из Космоса на этапе I. Дальше начинаются различия. В обычной трактовке (А) последующие материальные формы реализуют возможности родительской формы. На рисунке производные и родительские формы одинакового цвета (серые). В модельной трактовке (В) последующие материальные формы образуются из прародительской в результате наложения материальных пластов, образовавшихся с помощью того же Космоса, из которого возникла и сама прародительская материальная форма. Они показаны белым цветом, как и сам изначальный Космос (большой белый круг).

Есть еще важное отличие, о котором было сказано в начале раздела. В современной трактовке все материальные формы находятся в состоянии «эволюционной готовности» (показано звездочкой). В модельной трактовке, «эволюционная готовность» (способность породить новое) как эстафета передается от старой формы к новой.

Рассмотрение эволюции как феномена способствует пониманию другого не менее важного явления – *иерархического устройства материи*. Существование иерархии хорошо известно. Иерархия уровней буквально пронизывает материю, однако теория хранит молчание по этому поводу.

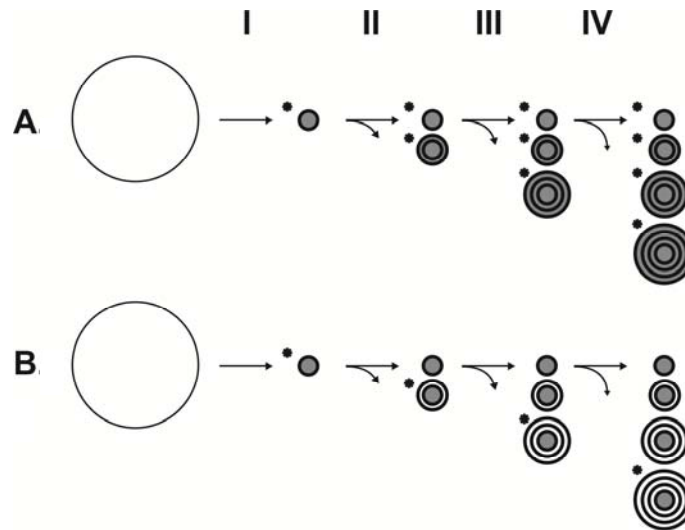


Рис. 7. Две концепции эволюции: А (традиционная) – эволюция как процесс; В (на основе модели) – эволюция как феномен процесса образования материи. I–IV – последовательные этапы эволюции. Большие белые круги – исходная энергия. Серые кружки – материальные формы. Появление новых материальных форм по концепции А идет путем последовательных преобразований (циклические сферы серого цвета) прародительской материальной формы (одиночный серый кружок). То же по концепции В идет путем добавления к прародительской форме новых порций материи, возникающих в результате преобразования исходного запаса энергии (циклические сферы белого цвета). Звездочкой обозначены формы, находящиеся в состоянии эволюционной активности

Анализ энергетической стороны происхождения материи в духе закрытой системы приводит к выводу о существовании двух сценариев энергозахвата в процессе конверсии энергии в материю. Два разнонаправленных механизма задают «слоистый» характер создаваемому материальному миру. Факты эволюционных разрывов, отсутствие переходных форм, являющиеся камнем преткновения современной эволюционной теории, получают разрешение с помощью нового подхода.

Если рассматривать эволюционный процесс как безграничный прогресс, то есть в рамках открытой системы, возникновение преград, границ, расслоение и иерархичность объяснить трудно.

При анализе эволюции с позиции циклической протомодели возникает необходимость *определить роль естественного отбора* в эволюции. В том, что дарвиновский естественный отбор – факт живой материи и всего материального мира, сомнений нет, но причиной эволюции он не является. Согласно протомодели причина эволюции – истощение первоначального объема энергии в процессе ее конверсии в материю. Так, теоретически протомодель выступает против той роли естественного отбора, которую приписывал отбору сам Ч. Дарвин и его последователи (см. обзоры: Попов 2005, Назаров 2007; Чайковский 2008). У отбора своя не менее важная роль – это выбор из числа образовавшихся вариантов системы наиболее эффективных по энергетике, соответствующих смыслу существования материи как системы (Гринченко 2004; 2007; Чадов 2009б). Совершенно естественно, что отбор происходит равно как в периоды активного видообразования, так и в периоды его отсутствия (стабилизирующий отбор, см.: Шмальгаузен 1969).

5. Заключение

Согласно циклической протомодели, материя (Вселенная) – результат конверсии космической энергии ламинарного потока в энергию вихревого циклического движения. Эволюция существует. Она касается всех форм материи: косной, живой и сознания. Однако эволюция, вопреки привычной точке зрения, – не отдельный и не самостоятельный процесс, а один из феноменов процесса образования материи. Объем энергии в его начале имеет конечную величину. Чтобы конверсия продолжалась, новые энергетические циклы должны становиться все менее и менее энергоемкими. Феномен эволюции состоит в использовании для образования новых материальных объектов энергоциклов с неуклонно понижающейся энергоемкостью. В общем образование материи – это развитие закрытой системы.

Циклическая протомодель прописывает в процессе образования материи не только эволюционный, но и другие феномены: иерархичность, периодичность (Гринченко 2004; Попов 2008), фрактальность (Mandelbrot 1982). Самое неожиданное с точки зрения современного представления об эволюции – заключение о том, что с появлением сознания эволюция косной и живой материи прекратилась. Сознание названо единственной эволюционирующей в настоящее время формой материи. Имеется в виду сознание в расширенном толковании: 1) биологическое сознание; 2) знание, обучение; 3) искусственная «рукотворная» среда (см. раздел 3 о креативности движения по круговой траектории; см. также: Чадов 2012б).

Вывод об уникальном эволюционном состоянии сознания по сравнению с остальной материей заслуживает самого пристального внимания. Если последующий ход событий оставит его без изменений, наше мировоззрение ждут серьезные подвижки. Нет частей материи, которые когда-либо не были активными участниками эволюционных преобразований,

однако представление о том, что эволюционирует все, что существует, неверное. Эволюция действительно является универсальной (см.: Гринин и др. 2008), но «забегом сразу по многим дорожкам» она не является.

Многие черты исторических изменений сознания и материальной сферы, управляемой сознанием, потребуются отнести за счет совершающегося процесса становления этой формы материи. Относить их следует не вообще к человеку и сознанию человека, а к состоянию сознания, находящегося в настоящее время в фазе активной эволюции. Потребуется установить, что в этом процессе зависит от воли человека, а что не зависит. Трудно определить сейчас, какую эмоциональную окраску приобретут результаты анализа проблемы эволюционирующего сознания, однако уже на данном этапе исследования ясно, что для благополучия человека в его историческом будущем главное – не косная и не живая материя, а сознание, которым обладает человек и во власти которого он находится.

Автор выражает признательность А. А. Федорову за помощь при подготовке иллюстраций к статье.

Библиография

- Аль-Ани Н. М. 2008. *Концепции современного естествознания*: учеб. для студентов вузов. СПб.: Политехника, с. 83–86.
- Афанасьев С. Л. 1999. Природные циклы. *Циклы*. Вып. 1, с. 4–88. Ставрополь.
- Бабков В. В. 2001. Эволюционный и развитый подход в трудах русских биологов. *Эволюционная биология*. Т. 1, с. 5–28. Томск: Изд-во ТГУ.
- Бауэр Э. С. 1935. *Теоретическая биология*. М.: ВИЭМ.
- Боганик Н. С. 1939. О «теории» циклов в современной геологии. *Советская геология* 7: 79.
- Бэр К. М. 1924. Всеобщий закон природы, проявляющийся во всяком развитии. В: Бэр, К. М., *Избранные работы*. Л.
- Вернадский В. И. 1997. *О науке*. Т. 1. *Научное знание. Научное творчество. Научная мысль*. Дубна: Феникс.
- Галимов Э. М. 2001. *Феномен жизни: между равновесием и нелинейностью. Происхождение и принципы эволюции*. М.: Едиториал УРСС.
- Гринин Л. Е., Марков А. В., Коротаев А. В. 2008. *Макроэволюция в живой природе и обществе*. М.: ЛКИ/URSS.
- Гринченко С. Н. 2004. *Системная память живого (как основа его метаэволюции и периодической структуры)*. М.: Мир.
- Гринченко С. Н. 2007. *Метаэволюция (систем неживой, живой и социально-технологической природы)*. М.: ИПИ РАН.
- Гусев В. А., Груздев А. Д. 2011. Законы эволюции живой и неживой материи. *Журнал проблем эволюции открытых систем* 2(13): 89–107.

- Евдокимов Е. В. 2003.** Эволюция по Спенсеру: развитие иерархии в организации материи путем поэтапной интеграции и последующей дифференциации. *Философия науки* 4(19): 64–83.
- Еремин А. Л. 2008.** Квант интеллектуальной энергии. *Тезисы докладов Международного форума по нанотехнологиям – Rusnanotech*, 03.12.2008. М. URL: <http://a-eremin.ru/rus/works/show/?itemid=149>.
- Заварзин Г. А. 2006.** Составляет ли эволюция смысл биологии? *Вестник РАН* 76: 522–543.
- Заварзин Г. А. 2007а.** Бытие и развитие: эволюция, сукцессия, хаэссеитас. *Вестник РАН* 77: 334–340.
- Заварзин Г. А. 2007б.** Ариаднина нить или паутина Арахны? *Вестник РАН* 77: 517–519.
- Зилов Е. А. 2006.** Возможность использования целевых функций для оценки «здоровья» водных экологических систем: эксэргия. *Сибирский экологический журнал* 3: 269–284.
- Зилов Е. А. 2010.** Эксэргия и ее использование в водной экологии. *Проблемы экологии. Чтения памяти профессора М. М. Кожова. Тезисы докладов Международной научной конференции и Международной школы для молодых ученых (Иркутск, 20–25 сентября 2010 г.)*, с. 19–22. Иркутск: Изд-во ИГУ.
- Зотин А. И., Зотин А. А. 1999.** *Направление, скорость и механизмы прогрессивной эволюции: термодинамические и экспериментальные основы*. М.: Наука.
- Карагодин Ю. Н., Симанов А. Л. 2005.** Кризис в стратиграфии: методологические и теоретические основания. *Философия науки* 3 (26): 147–166.
- Компаниченко В. Н. 2008.** Фундаментальные свойства биологических систем и их формирование в процессе зарождения биосферы. *Материалы конференции «Развитие жизни в процессе абиотических изменений на Земле»*, п. Листвянка Иркутской обл., март 2008 г., с. 1–10.
- Лима-де-Фария А. 1991.** *Эволюция без отбора: Автоэволюция формы и функции*. М.: Мир.
- Назаров В. И. 2007.** *Эволюция не по Дарвину: Смена эволюционной модели: уч. пособ. 2-е изд., испр.* М.: Изд-во ЛКИ.
- Панов А. Д. 2010.** Комментарии к ответам С. Д. Хайтуна. *Эволюция: Проблемы и дискуссии* / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Марков, А. В. Коротаев, с. 271–279. М.: Изд-во ЛКИ.
- Печуркин Н. С. 1988.** *Энергия и жизнь*. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-е.
- Пригожин И., Стенгерс И. 1986.** *Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой*. М.: Прогресс.
- Попов И. Ю. 2005.** *Ортогенез против дарвинизма. Историко-научный анализ концепций направленной эволюции*. СПб.: Изд-во СПбГУ.
- Попов И. Ю. 2008.** *Периодические системы и периодический закон в биологии*. СПб.; М.: Тов-во науч. изд-й КМК.
- Соколов Ю. Н. 1998.** *Цикл как основа мироздания*. Ставрополь.

- Соколов Ю. Н. 1999.** Общая теория цикла. Единая теория поля. *Общая теория цикла: проблемы методологии. Материалы первой международной конференции «Циклы»*. Ч. 1, с. 22. Ставрополь.
- Соколов Ю. Н. 2001.** Общая теория цикла. *Циклы как основа мироздания*, с. 6–10. Ставрополь.
- Субетго А. И. 1994.** *Манифест системогенетического и циклического мировоззрения и Креативной Онтологии (в форма постулатов)*. Тольятти.
- Тахтаджан А. Л. 2001.** *Principia tectologica. Принципы организации и трансформации сложных систем: эволюционный подход*. 2-е изд, доп. и перераб. СПб.: Изд-во СПХФА.
- Фролов В. Т. 1995.** *Литоология*. М.: Изд-во МГУ.
- Фролов В. Т. 1999.** Циклы везде и всегда. *Циклы*, с. 40–46. Ставрополь.
- Фролов В. Т. 2001.** Геологические циклы. *Циклы*, с. 277–295. Ставрополь.
- Фролов В. Т., Щербакова М. Н. 2000.** Исторические и неисторические циклы. *Циклы*. Ч. 1, с. 82–85. Ставрополь.
- Чадов Б. Ф. 2005.** Признаки внутривидового сходства и особенности менделеевского подхода к изучению наследственности. *Философия науки* 3(26): 94–114.
- Чадов Б. Ф. 2006.** Новый этап в развитии генетики и термин «эпигенетика». *Генетика* 42: 1261–1275.
- Чадов Б. Ф. 2007.** Квазицикл «ген-проген» – имманентное свойство живого. *Философия науки* 1(36): 129–156.
- Чадов Б. Ф. 2008.** Цикличность живого и сущего. *Философия науки* 2(37): 134–161.
- Чадов Б. Ф. 2009а.** Циклическое движение как способ генерации материального. *Наука. Философия. Общество. Материалы V Российского философского конгресса* 1: 300. Новосибирск: Параллель.
- Чадов Б. Ф. 2009б.** Энергетическое предназначение живого и видообразование. *Науковий Вісник Луганського Національного Аграрного Університету. Біологічні науки* 1: 72–105. Луганск: Элтон-2. URL: http://www.evolbiol.ru/large_files/chadov2009.pdf.
- Чадов Б. Ф. 2010.** Квазицикл «ген-проген» и эволюция. *Эволюция: Проблемы и дискуссии* / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Марков, А. В. Коротаев, с. 280–301. М.: URSS.
- Чадов Б. Ф. 2011.** На пути к «естественной» философии. *Биокосмология (Biocosmology) – neo-Aristotelism* 1(2/3): 221–273. URL: <http://www.biocosmology.ru>.
- Чадов Б. Ф. 2012а.** Цикл и категории материалистической биокосмологии. *Биокосмология (Biocosmology) – neo-Aristotelism* 2(1&2): 51–83. URL: <http://www.biocosmology.ru>.
- Чадов Б. Ф. 2012б.** Циклическая модель образования материи и феномен сознания. *Биокосмология (Biocosmology) – neo-Aristotelism* 2(4): 376–397. URL: <http://www.biocosmology.ru>.

- Чадов Б. Ф. 2013.** Циклическая протомодель и феномен эволюции. *Биокосмология (Biocosmology) – neo-Aristotelism* 3(1): 120–146. URL: <http://www.biocosmology.ru>.
- Чадов Б. Ф., Чадова Е. В., Хоцкина Е. А., Федорова Н. Б. 2009.** Условно летальные мутации переводят геном из стабильного состояния в нестабильное. *Генетика* 45: 318–329.
- Чайковский Ю. В. 2008.** *Активный связной мир. Опыт теории эволюции жизни.* М.: Тов-во науч. изданий КМК.
- Эткинс П. 1987.** *Порядок и беспорядок в природе / Предисл. Ю. Г. Рудого.* М.: Мир.
- Шмальгаузен И. И. 1969.** *Факторы эволюции: теория стабилизирующего отбора.* М.: Наука.
- Ayala F. J., Valentine L. W. 1979.** *Evolving: The Theory and Processes of Organic Evolution.* Menlo Park, CA: Benjamin/Cummings.
- Chadov B. F. 2012a.** The Biocosmology Categories. *Биокосмология (Biocosmology) – neo-Aristotelism* 2(3): 256–266. URL: <http://www.biocosmology.ru>.
- Chadov B. F. 2012b.** Consciousness in the Light of Cyclical Model of Matter: Mechanism and Evolution. *Biocosmology and the Individual Development. Proceedings of the 4th International Seminar on Biocosmology & The 3rd International Conference on Comparative Studies of Mind.* December 14–15, 2012, Chung-Ang University, pp. 7–9. Seoul.
- Chapouthier G. 2009.** Mosaic Structures, a Working Hypothesis for the Complexity of Living Organisms. *E-Logos: Electronic Journal for Philosophy* 17. URL: <http://nb.vse.cz/kfil/elogos/biocosmology/chapouthier09.pdf>.
- Dobzhansky Th., Ayala F. J., Stebbins G. L., et al. 1977.** *Evolution.* San Francisco: Freeman.
- Gould S. J., Eldredge N. 1993.** Punctuated Equilibrium Comes of Age. *Nature* 366 (6452): 223–227.
- Jorgensen S. E. 1992.** Parameters, Ecological Constrains and Exergy. *Ecol. Modell* 62: 163–170.
- Jorgensen S. E. 1994.** Review and Comparison of Goal Functions in System Ecology. *Vie Milieu* 44: 11–20.
- Kompanichenko V. N. 2004.** Systemic Approach to the Origin of Life. *Frontier Perspectives* 13(1): 22–40.
- Mandelbrot B. B. 1982.** *The Fractal Geometry of Nature.* N. Y.; Oxford, UK.