

ФИЛОСОФСКИЙ АСПЕКТ ПРОБЛЕМЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ЭВОЛЮЦИИ ЖИЗНИ

В.В. Параев, В.И. Молчанов, Э.А. Еганов

Обсуждается теория эволюции органического мира в контексте общих, научно-философских, проблем естествознания. Предложена концепция происхождения и эволюции жизни, основанная на представлении о взаимодействии геосфер. Показано, что эволюцию биосферы нельзя рассматривать в отрыве от проблем вещественно-энергетического обеспечения глобальных геологических процессов. Сделан вывод, что критические события в истории биосферы не были случайными. Периодичность видообразования в десятки миллионов лет соразмерна с гармоникой движения Солнца относительно ядра и плоскости Галактики.

Ключевые слова: эволюция, биосфера, геология, жизнь

2009 г. для темы «Эволюция органического мира» во всех отношениях стал юбилейным. 12 февраля научная общественность отметила 200-летие со дня рождения Чарльза Дарвина (1809–1882) – английского естествоиспытателя, основателя эволюционной теории. Для его знаменитого труда «Происхождение видов путем естественного отбора» этот год также юбилейный: прошло 150 лет со времени его опубликования (1859 г.). Идеи Дарвина, сменившие доминирующую в то время теорию катастроф Ж. Кювье, легли в основу совершенно нового учения, причем не только в области биологии, но и во всей научно-философской мысли. Впоследствии за этим новым направлением утвердилось название «дарвинизм».

Оригинальность учения заключалась в том, что Дарвин рассматривал эволюцию во взаимодействии трех главных факторов: изменчивости, наследственности и естественного отбора. Изменчивость обеспечивала появление новых признаков в строении и функциях организмов. Наследственность эти признаки закрепляла в последующих поколениях, а естественный отбор при этом устранял те организмы, которые не приспособились к новым условиям. Благодаря стройности и обоснованности теории Дарвина завоевала симпатии многих ученых.

Вместе с тем утверждение теории эволюции проходило в острых дискуссиях с не менее многочисленными оппонентами. Даже сегодня, спустя 150 лет, эволюционная теория еще далека от своего триумфа. Так,

в некоторых штатах США существуют законы, запрещающие преподавание теории Дарвина без одновременного рассмотрения альтернативных концепций, в том числе изложенной в Библии. До сих пор по-разному трактуется и само понятие «эволюция». Например, известный немецкий палеонтолог Э. Дакю (Dacque) (1878–1945) в своих построениях исходил из того, что процесс развития форм жизни не может быть беспредельным [1]. В противоположность дарвинизму, он утверждал, что все эволюционные преобразования были направлены лишь к одной цели – к появлению человека и совершенствованию его разума. В рамках такой трактовки эволюции весь набор образования видов представляет собой тупиковые ветви, которые можно рассматривать как многочисленные варианты развития живой материи, связанные с отработкой механизмов, предназначенных для обеспечения комфортности высших форм жизни.

За прошедшие 150 лет наука ушла далеко вперед. Научные достижения в области генетики, цитологии, биохимии внесли коррективы в теорию развития жизни, однако большинство противоречий теории эволюции принципиально пока еще так и не разрешены. Углубленные исследования в соответствии со сложившимися стереотипами познания исправно служат нуждам человека, но при этом порождают круг новых вопросов общенаучного плана.

Материалы о парадоксах и противоречиях теории эволюции мы уже освещали ранее [2]. Данная статья, по существу, является продолжением той работы. Потому здесь мы считаем нужным остановиться лишь на тех вопросах теории эволюции, которые замыкаются на общие, научно-философские, проблемы естествознания в целом.

Общеполитические проблемы теории эволюции

Проблема происхождения и эволюции жизни в целом относится к задачам верификационного характера, проверка истинности решения которых практически неосуществима. Но все же целесообразность постановки подобных задач наиболее лаконично была обозначена учеными-позитивистами еще во времена О. Конта (1798–1857) в виде девиза: «Savoir pour prévoir, prévoir pour prévenir» («Знать, чтобы предвидеть, предвидеть, чтобы избежать»).

Для дальнейших рассуждений необходимо дать пояснения относительно ключевых понятий, составляющих идейную базу данной работы. Напомним, что один из принципиальных вопросов современного

естествознания: «что же такое эволюция и в чем ее суть?» – так и остается не снятым с повестки дня.

В настоящее время «*эволюция*» (лат. *evolution* – развертывание) – это термин широкого пользования. В обобщенном виде он включает представление об изменениях в обществе, в природе, об их направленности, порядке, закономерностях. Этим термином обозначают представление о постепенных и непрерывных качественных и количественных изменениях в отличие от *революции*. Диалектический материализм рассматривает эволюцию и революцию как две взаимосвязанные формы движения, развития. Эволюция предшествует революции и создает для нее стартовую основу. Революция венчает эволюцию, поднимая на новый уровень процесс развития, открывая качественно новые возможности эволюции.

Применительно к органическому миру термином «эволюция», вероятно, можно обозначить высший ранг его развития, следующий за *онтогенезом* и *филогенезом*. Содержание термина «эволюция» (в смысле развертывания) надо рассматривать комплексно, в единстве и взаимообусловленности с понятиями «онтогенез» и «филогенез», которые в рамках современной биологии определяются вполне однозначно [3]. Вместе с тем Г.А. Заварзин предостерегает, что эволюция обычно рассматривается как основной закон возникновения разнообразия живых существ, – «поэтому она часто подменяется филогенией, представляющей биологический эквивалент генеалогии, отражающей отношение “предок – потомок”» [4].

Понятие «эволюция» в терминологическом употреблении часто отождествляют с понятиями «развертывание» или «развитие». Однако, строго говоря, эти понятия не идентичны. *Развертывание* (лат. *explicatio*) философами еще первых столетий новой эры (неоплатониками) трактовалось только как процесс *преобразования*, в котором нет никакого нового возникновения и никакого уничтожения. Древнегреческий философ и врач Эмпедокл (V в. до н.э.) учил, что *возникновения* и *исчезновения* в собственном смысле нет вообще. Есть лишь *смешение* и *разделение* неизменных элементов, которые не возникают и не исчезают. Позже на этой основе появилась целая философская теория под названием «*эмерджентная эволюция*». Под *эмерджентцей* (лат. *emergere* – появляться, выноситься на поверхность) понимается возникновение *вещей* из мировой основы, состоящей из пространственно-временных точек, благодаря чему

«выносящиеся на поверхность вещи» со все возрастающей интенсивностью наделяются различного плана качествами.

Термин «развитие» (нередко подменяет термин «генезис», обозначающий происхождение), как правило, употребляется в значении восхождения от низшего (малозначащего) к высшему (полноценному), а также в противоположность «творению», обозначающему появление из ничего, или формирование из хаоса. Понятие «развитие» в целом означает поступательное движение, переход от одного состояния (низшего) к другому (высшему) и в этом смысле является в некотором роде альтернативой понятию «эманация». Согласно эманацизму все низшее – это продукт высшего, *первоединого*.

Для анализа проблемы происхождения жизни и ее эволюции с научной точки зрения определенным интерес представляют также два подхода, воплощающих в себе два мировоззрения: *механистический* и *виталистический*. Тот и другой имеют прямое отношение к пониманию сути проблем теории эволюции органического мира.

Механистический подход (от лат. *mēchanē* – орудие, сооружение) появился в противовес *телеологическому* (от греч. *teleos* – цель) учению о целесообразном устройстве Природы, т.е. о направленности ее развития. Механистическое мировоззрение объясняет развитие природы и общества в терминах *материи* и *движения*, т.е. как обусловленное законами механической формы движения материи. Отсюда возникла и машинная теория жизни. Согласно этой теории вся история жизни на Земле, включая все разнообразие видов, родов, классов, понимается исключительно с точки зрения физических условий ее протекания. Иными словами, жизнь (живая материя) представляет собой не что иное, как *совокупность физических и химических элементов, молекул, их комбинаций*. В существе жизни нет никакой цели, в организмах отсутствует избирательность, человек – просто высшее животное, а эволюция не имеет направленности (т.е., по сути, машинная теория эволюции отрицает).

Витализм (от лат. *vitalis* – жизненный) – течение в биологии. Оно появилось во Франции в XVIII в. Это была попытка объяснить неоспоримый факт эволюции – постоянное появление новых форм жизни. Комплекс такой новизны фиксируется не только в отдельных существах, но и в рамках целых видов.

Поскольку предмет физической науки и предмет науки о жизни существенно отличаются друг от друга, для дальнейшего развития биологии стало необходимым определить принципиальное различие между

физико-химическим объектом и живым субъектом. Для обозначения признака, отличающего живое существо от неживого объекта, в оборот было введено понятие «жизненная сила» (лат. *vis vitalis*). Согласно Аристотелю (384–322 до н.э.) это бытие, содержащее внутреннюю цель развития (*энтелехию*). Отличительная особенность этой «жизненной силы» состоит в том, что она, выполняя функцию действующего фактора, от которого зависят все проявления жизни, сама оказалась недоступной для физико-химического анализа. Невозможность обнаружения «жизненной силы» и ее изучения экспериментальным способом послужило для официальной науки главной причиной и поводом для дискредитации идей витализма вообще.

Вместе с тем выдающийся французский философ, лауреат Нобелевской премии (1927 г.) А. Бергсон (1859–1941) в своем главном труде «Творческая эволюция» («*L'évolution créatrice*», 1907 г.) [5] поставил под сомнение справедливость самих предпосылок причинно-механической картины мира применительно к явлениям жизни, эволюции и фундаментальной реальности. Через призму биологической эволюции Бергсон показывает, что в Природе нет шаблона, нет фиксированной, механически повторяющейся схемы. Он приходит к выводу о том, что фундаментальным свойством Природы является *постоянство возникновения нового*. Самой жизни (представленной всей биосферой Земли) присущ так называемый «*élan vital*» – порыв, зов, неодолимое желание, стремление к творению жизни, к новым смыслам. Природа своей историей становления биосферы (изменением во времени) наглядно демонстрирует *творческий процесс* движения живой материи путем появления все новых и новых форм жизни, наделенных новыми функциями.

На современном уровне развития биологии у естествоиспытателей сформировалось два главных направления в понимании «*эволюционной теории*», два подхода, вокруг которых в последнее время развернулась оживленная дискуссия [4].

Еще со времен Дарвина утвердилось положение о том, что если жизнь зародилась на Земле, то все организмы должны иметь *единого предка*, а затем (в зависимости от преобразований условий окружающей среды) постепенно видоизменяться. Такой подход к пониманию эволюции стали называть *синтетической теорией эволюции* (СТЭ). Фундаментом развития СТЭ, или ее начальным звеном, служит представление о конкретных индивидах организмов в рамках вида с формированием подвидов. Согласно СТЭ механизм эволюции включается с низшего, элементарного уровня – со случайных мутаций. Под воздействием «слу-

чайных» изменений окружающей среды организмы приобретают новые качества, меняющие генетический состав популяций. Эти изменения в конце концов ведут к видообразованию и возникновению новых групп более высокого таксономического ранга. Таковую направленность эволюционной причинности предложено именовать *восходящей*, или *эволюцией снизу* [7].

Однако процесс преобразования старого видового разнообразия в новое можно рассмотреть и с других позиций, учитывающих системный принцип прямо противоположной направленности, когда развитие идет от общего к частному. В этом случае первопричину эволюционных преобразований в органическом мире связывают с изменениями в связке Земля – Солнце. Ход эволюции задает высшая (по отношению к живой природе) система Земля – Солнце, которая генерирует первоначальный импульс. Импульс этих изменений передается биосфере, улавливается и усваивается ею, а затем по нисходящей отражается в изменениях конкретных биоценозов, их видового состава и отдельных организмов. Таковую эволюцию (в противовес СТЭ) называют *нисходящей*, или *эволюцией сверху* [8].

Однако теория системного понимания эволюции (пришедшая на смену СТЭ) сама содержит ряд неопределенностей, которые существенно снижают ее значимость. По мнению А.Н. Ромашова [9], остаются непонятными как природа «первоначального импульса» в системе Земля – Солнце, так и физический смысл механизма и способа ее воздействия на биосферу и подсистемы более низких рангов. Не определен конечный адресат: кто конкретно в биосфере воспринимает этот импульс и передает эстафету дальше.

А.Н. Ромашов полагает, что в системной теории эволюции неудачно выбрана высшая (начальная) система в качестве точки отсчета, от которой начинается движение эволюции по нисходящей (эволюция сверху). Поскольку связка Земля – Солнце сама является составным элементом более крупной «космической популяции» звездных скоплений, необходимо и для этого уровня организации указать какую-то высшую систему.

К оценке А.Н. Ромашова следует добавить, что в рассмотренных трактовках эволюционной теории нет каких-либо определенных представлений о движущих силах эволюции, не решается вопрос о ее мотивации и энергетическом обеспечении. Л.П. Татаринев [10], анализируя различные направления филогенетических исследований, констатирует, во-первых, что естественный отбор является хотя и главным, но от-

нюдь не единственным фактором эволюции. Во-вторых, автор приходит к выводу, что многие процессы, вызывающие наследственные изменения, имеют случайный характер, что привносит в эволюцию черты физического хаоса. И далее он замечает, что катастрофические вымирания, имеющие место в истории Земли, отчасти также носят случайный характер [11].

В предлагаемой концепции мы даем свою интерпретацию природы этих «случайностей», которые явились причиной великих вымираний, а следовательно, и движущей силой эволюции. Попытаемся показать, что критические события в истории биосферы *не были случайны*. Они имеют определенную закономерность, которая выражается в периодичности их повторений на фоне глобальных геологических циклов.

Концепция эволюции жизни с точки зрения взаимодействия геосфер

По масштабности и глубине вопросы о происхождении и эволюции жизни на Земле принадлежат к фундаментальным основам естествознания. Они стоят в одном ряду с основополагающими вопросами – о пространстве, времени, материи, с представлениями о саморазвитии и саморегуляции. В такой постановке проблемы теории эволюции не могут решаться, во-первых, вне общепhilosophических основ естествознания – без опоры на онтологические принципы и, во-вторых, без учета пространственного положения Земли, ее подчиненной роли в ряду космических объектов как в структуре Солнечной системы, так и в структуре Галактики.

Онтологический аспект концепции. В основе концепции лежат философские идеи о детерминизме – причинной обусловленности всех явлений Природы (что отвечает онтологическим законам единства мира и одновременной множественности форм его существования) и представления о системном функционировании всех видов материального обмена в процессе самоорганизации земного вещества. Они могут быть сведены в три пункта:

- *природа – это единая Мегасистема, где действует принцип всеобщей связи явлений;*
- *в составе этой Мегасистемы нет (и быть не может) абсолютно изолированных и полностью независимых природных объектов;*
- *все природные объекты (в качестве структурных элементов единого механизма функционирования системы) находятся в непре-*

рывной взаимосвязи как информационный (вещественно-энергетический) обмен.

Из всего многообразия онтологических взаимосвязей здесь мы отметим лишь некоторые, на наш взгляд, наиболее принципиальные, непосредственно вытекающие из перечисленных выше положений.

1. Исходным постулатом служит идея о том, что *прото вещество* Земли изначально могло возникнуть только из элементов окружающего Мира. Потому все его дальнейшие трансформации начиная от состояния газопылевого облака и кончая глобальными геологическими процессами (включая появление живого вещества) должны рассматриваться как *следствия единого космического механизма*.

2. Тренд развития – направленность преобразований от газопылевого сгущения к глобальным геологическим проявлениям – соответствует термодинамике необратимых процессов. Необратимость в данном случае наделена свойством фундаментального физического фактора, который выполняет конструктивную роль движущей силы. В таком контексте направленность преобразований отвечает понятию *эволюции* земного вещества и представляет собой причинно-следственный ряд космической *предопределенности*.

3. Степень и масштабность организации вещества в пространстве и скорость его упорядочения во времени (частота смены преобразований) вырисовывают различного масштаба мегахроны (этапы, эпохи, фазы и проч.), которые подчеркивают *дискретность* процесса эволюции. Рубежи мегахрон выделяются по завершающей стадии, когда процесс преобразований, протекающий постепенно, в конце концов приводит к революционному изменению прежних параметров состояния материальной системы, когда «количество» *скачкообразно* переходит в «качество» с обязательной переориентацией и сменой второстепенных и доминирующих свойств системы (или ее составных элементов).

Органическая жизнь – катализатор взаимодействия геосфер, определяющий направленность развития земного вещества. С научно-философских позиций, вслед за В.И. Вернадским, земное вещество подразделяют на *живое* и *косное*. Хотя по физико-химическим параметрам живые существа и косные объекты принципиально ничем не различаются (принцип механицизма): те и другие состоят из атомов и молекул и ничего иного в себе не содержат (против чего возражают виталисты). Взяв за основу данный тезис, в своих дальнейших рассужде-

ниях мы будем опираться на следующие положения, которые считаем принципиальными.

1. Все представления о происхождении жизни, ранней биосфере и эволюции органического мира могут базироваться только на единственно известной науке модели – *модели земного варианта жизни*. Потому к происхождению и эволюции биосферы следует относиться как к уникальному (земному!) явлению.

Справедливости ради заметим, что в последнее время некоторые ученые стали возрождать идею о *вечности жизни* как форме существования материи. Эта идея была высказана еще древнегреческим философом Анаксагором (500–428 до н.э.). Позже таких же взглядов придерживались немецкий физик и психолог Г. Гельмгольц (1821–1894) и английский физик У. Томсон – лорд Кельвин (1824–1907). А шведский химик С. Аррениус (1859–1927) развил свою теорию о *панспермии*. Поскольку науке какие-либо варианты внеземной жизни пока не известны, мы гипотезу о панспермии в расчет брать не будем.

2. Сегодня вряд ли кто-то станет сомневаться в том, что история жизни и история Земли неотделимы друг от друга. С самых ранних этапов развития планеты закладывались и формировались условия будущего существования живой природы: диапазоны температур, влажности, давления, уровня радиации и т.д. [12]. Осмыслить *феномен жизни* возможно лишь с учетом *взаимозависимого* формирования биосферы одновременно со средой обитания, включающей в себя прежде всего осадочную оболочку, атмосферу и гидросферу. Иными словами, эволюцию жизни нельзя рассматривать в отрыве от проблем вещественно-энергетического обеспечения глобальных геологических процессов. Они же, в свою очередь, не могут быть разрешены без учета внутренних и внешних источников вещества и энергии, а также роли в них космических факторов.

Планетарные предпосылки появления и развития живого вещества

Космическая предопределенность становления Земли как *планеты жизни* обусловлена прежде всего зависимостью Земли от Солнца:

- функциональное взаимодействие геосфер (экзогенные преобразования атмосферы, биосферы, гидросферы и литосферы) бази-

руется на солнечной энергии. Солнце – один из главных источников энергии земных процессов;

- Солнечный свет как активный окислитель влияет на тренд развития земного вещества преимущественно через последовательное окисление водорода;

- получая солнечную энергию, Земля развивается как материальная система в сторону увеличения запаса своей внутренней энергии и ее качественного разнообразия. Появление живой материи – одна из ступеней этого развития;

- Солнце для Земли выполняет еще одну важную функцию – *защитную*. Во-первых, оно силой гравитации удерживает Землю, не давая ей улечь в бездну мирового пространства со смертоносными излучениями и космическим холодом. Во-вторых, различного типа физические поля, создаваемые Солнцем, подобно многослойным защитным оболочкам (как в коконе) оберегают планету от пагубного воздействия галактических неоднородностей.

В наших предыдущих работах [13] представлена концепция образования планеты из газопылевого облака. Показаны геохимические преобразования последовательности превращения нанодисперсных частиц в минеральные агрегаты, из которых в дальнейшем сформировались горные породы и литосфера. Выделение воды привело к накоплению гидросферы и азота – одного из первичных газов атмосферы. Параллельно протекала эволюция первичных углеводородов – алканов, формируя набор органических соединений, обеспечивших условия появления живого вещества. Добиологическая эволюция органических соединений привела к образованию аминокислот и белковых (но еще не живых) тел, а также всех важнейших питательных веществ (для будущей жизни) и целлюлозы – основного строительного материала мира растений. Она же обеспечила появление хлорофилла и гемоглобина (абиогенно синтезированных) – соединений, необходимых для эффективного усвоения солнечной энергии нарождающимися организмами.

Кроме перечисленных предпосылок появления живого вещества следует обратить внимание на то, что практически все земные организмы *в качестве растворителя используют воду*, которая одновременно является *главным их компонентом*. Это значит, что без воды на Земле не могло быть и жизни [14]. Следовательно, происхождению биосферы обязательно должен предшествовать абиотический процесс, который

обеспечил бы производство воды – этого необходимого растворителя, причем в достаточном его количестве.

Возможный механизм возникновения живого вещества

Форма перехода от физико-химических преобразований органических веществ к миру живой материи в принципе не является предметом геологических построений. Однако вся последовательность выдвигаемых положений дает возможность попытаться все же ответить на вопрос: где вероятнее всего могло произойти это чудо перевоплощения *вещества в существо?*

Независимо от того принимаем ли мы или отрицаем идею о панспермии, следует исходить из того, что в результате химической эволюции и эволюции первичных углеводородов (алканов) на Земле образовались устойчивые органические соединения как исходный материал для *биохимической* эволюции. Они обладали способностью образовывать сложные макромолекулярные соединения с открытой пространственной структурой. Кроме того, на этом же этапе появился механизм идентичного воспроизведения (репликации), например, нуклеиновых кислот, когда происходит не только образование новых молекул, но и их разделение.

Образно говоря, на Земле появилось некое «органическое семя», в котором была сосредоточена *«информация»*, подобная генетической программе с закодированной функцией последующих действий. Это «семя» видится материальным носителем (как «генетический код») информации, связанной с особой формой движения материи – *жизнью*. Он подобен «наследственному коду» кристаллизации, например, кварца, который независимо от исходного состояния (аморфный кремнезем, раствор, расплав, газовая фаза) всегда обеспечивает свойственные ему формы и сегодня, и миллионы лет назад. О природе этого «кода-семени» сказать что-то определенное наука пока не может.

Вместе с тем геология может в достаточной степени уверенно указать пространственную приуроченность трансформации вещества в существо. Такое местоположение прежде всего должно быть связано с географической оболочкой Земли, или, иначе, *ландшафтной оболочкой*. Она обладает сложной пространственной дифференциацией, одновременно представляя собой единую сферу. Ее целостность определяется непрерывным энерго- и массообменом между сушей, Мировым океаном,

атмосферой и организмами, совокупно образуя взаимосвязанное и взаимообусловленное единство. Природные процессы их взаимодействия на каждом участке ландшафтной оболочки осуществляются преимущественно за счет лучистой энергии Солнца и внутренней энергии Земли.

В настоящее время стала популярной версия возникновения жизни на Земле, выдвинутая и обоснованная Э. Хансма из Университета Калифорнии [15]. Анализ событий начинается с периода, когда образовались уже первые белки, РНК, а затем и первые клетки. Необходимые для этого условия, по мнению этой исследовательницы, существуют в тончайших зазорах между слоями слюды, помещенной в морскую воду.

Согласно же нашей концепции, для обособления органических молекул с признаками живого существа необходимы такие условия, которые обеспечили бы высокую физико-химическую активность вещества как источник энергии преобразований в сложных молекулах. Если смотреть с этих позиций, то зона морского прибоя наиболее отвечает требованиям роли «*колыбели*» зарождающейся жизни. В береговой зоне взаимодействуют сразу три вида сред: литосфера, гидросфера и атмосфера. Здесь происходит непрерывное механическое измельчение минерального вещества с активным его перемешиванием. Механические удары волноприбоя порождают и стимулируют все виды реакций, а свежееобразованные поверхности измельченных частиц отличаются повышенной сорбционной способностью и химической активностью.

Здесь уместно вспомнить об особых взаимоотношениях микроорганизмов с окружающим веществом нанодисперсных систем. Во-первых, широко известно явление адсорбции бактериальных клеток на различного вида поверхностях с частицами тонкодисперсной фракции. Во-вторых, некоторые микробные клетки на тонкодисперсных сорбентах (например, на базе кремнезема) становятся неподвижными. Еще в большей мере эффект иммобилизации проявляется на сорбентах, обладающих магнитными свойствами (магносорбенты), при этом он зависит от размера наночастиц [16]. В результате иммобилизации у микроорганизмов отмечается значительное увеличение метаболической активности, что, в свою очередь, повышает их жизнеспособность.

Кроме того, в волноприбойной зоне взбивается пена. При этом заметим, что процессы вещественно-энергетического обмена, протекающие внутри пузырька, близко напоминают механизм действия живой клетки. Отсюда логично предположить, что устройство и принцип функционирования пузырька пены могли быть заимствованы живыми организмами из неживой природы. Иными словами,

не жизнь породила клетку, как полагает Э. Хансма, а именно в клетке (пузырьке!) зародилась жизнь.

Пузырек пены – это прототип клетки, а клеточное строение живого вещества – его отличительная особенность по сравнению с косным. Пузырек ограничен и защищен со всех сторон, но вместе с тем он все же не изолирован от внешнего мира: пленка пузырька – это полупроницаемая мембрана, способная на материальный обмен и пропускающая солнечный свет. Внутри пузырька формируется своя атмосфера, обогащенная CO_2 (вследствие утечки азота и кислорода), а проникающий солнечный свет инициирует фотохимические реакции. Пузырек пены существует во многом аналогично живой клетке, поэтому предположение, что жизнь зародилась в пене прибоя, можно считать логически вполне обоснованным. К примеру, одноклеточный прокариот функционирует как оживленный пузырек пены, способный к индивидуальному метаболизму с окружающей средой.

В Институте прикладной механики РАН группе сотрудников под руководством О.В. Крыченко удалось создать неорганические динамические системы, которые морфологически, структурно и функционально эквивалентны биологической клетке адекватно имитируют различные аспекты ее активности [17]. После «проекции» единичных клеток, срезов клеток, культур тканей или микроорганизмов посредством высокоинтенсивного коротковолнового излучения (обеспечивающего высокую дискретизацию) биологические системы «копировались» на неорганические фотохимические составы. Конкретнее, проведено копирование биологических систем на неорганических субстратах: на химической основе кристаллогидратов соединений железа ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) и на галагенид серебра (AgHal). Пропуская через тонкую клеточную культуру (или микропалеонтологический шлиф) ультрафиолетовое излучение, облучали $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. В результате такого облучения на $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ образовывались копии облучавшейся биосистемы. При микроскопии неорганического субстрата (после облучения AgHal) на нем обнаруживаются объемные структуры (паттерны клеток), морфологически тождественные клеткам облученной биосистемы. Они являются не только морфологическими, но и функциональными ее копиями. Фиксируется *абиогенетический процесс*. Для полученных копий характерно деление надвое, эквивалентное цитотомии. Процесс деления может происходить для каждой полученной «клетки» многократно, до исчерпания энергии, вложенной в субстрат при облучении, и возобновляться после повторного облучения. Получаемый результат не

зависит от топологии эксперимента, будь то рефракционный или трансмиссионный метод – эффект один.

Известный миф [18] повествует, что именно из морской пены, смешанной с кровью оскопленного Кроносом Урана, наряду с дикими существами появилась и прекрасная Афродита (*Пеннорожденная*). В свете наших представлений о развитии органических веществ мифы Древней Греции выглядят не только аллегорией. Углерод-водородные соединения (алканы, алкены, алкины, арены) вполне могли бы выступить в роли «капель крови оскопленного Урана», т.е. того самого «органического семени», от которого и «начало быть» живое вещество.

Не менее обоснованна идея о том, что земная жизнь зародилась в вулканической зоне. Для этого предположения также достаточно оснований; к тому, что уже было сказано о пене (и об алканах), добавляются и другие весомые аргументы. Наиболее важными следует считать широкий диапазон температур и колебаний физико-химических условий (рН – Eh) вулканических вод, от ультращелочных до кислотных, а также мощный источник дополнительной (по отношению к солнечной) энергии.

Многие ученые (М. Кальвин, А.И. Опарин и др.) связывают зарождение жизни с геохимическими процессами в глинистых породах, где они стимулируются энергией, аккумулированной дисперсной минеральной массой. Диспергирование – это не просто механический процесс, а сложное физико-химическое преобразование (изменяются физическое состояние, энергетический потенциал, химический состав и реакционная способность измельченного вещества). Характерный глинистый запах обусловлен наличием сложных органических соединений, которые синтезируются на поверхности тонкодисперсных (т.е. активизированных измельчением) минеральных частиц. Природные тонкодисперсные образования – глины нередко сложены минералами с отчетливо выраженным слоистым строением, по типу слюд. Потому идея Э. Хансма, считающей слюды местом появления жизни, вполне укладывается в представления М. Кальвина, А.И. Опарина и других ученых о зарождении жизни в глинистых породах.

В качестве краткого вывода еще раз подчеркнем, что не жизнь обеспечила клеточное строение живого вещества, а жизнь зародилась в клетке, представленной пузырьком пены. Он, с его полупроницаемой мембраной, был уже готовым *механизмом метаболизма*. Пузырек является полным аналогом живой клетки. История эволюции свидетельствует о том, что живое вещество не изобретает новых способов или процессов, – оно заимствует их из неживой природы, интенсифицируя

своими силами. Так, гем зародился в неживой системе, а гемоглобин – порождение живого.

Глобальные геологические циклы – мегахроны фанерозойской истории

Произошедшие в докембрии преобразования земного вещества коренным образом изменили соотношения в функциональном взаимодействии геосфер. Биосфера в процессах саморегуляции планетарной системы начинает играть заметную роль в качестве самостоятельного природного объекта. Жизнь на Земле, как отмечает П. Клауд [19], не только могла использовать для своего существования атмосферу, гидросферу и литосферу, но и во многом сама уже стала влиять на ход их эволюции. Ее взаимодействие с другими геосферами осуществляется как их вещественно-энергетический обмен через круговорот триединой группы органо-генов Н-С-О. Определяющим фактором становятся окислительные функции биосферы. С ее деятельностью связаны становление кислородной атмосферы и стремительный рост абсолютной массы гидросферы. Детали и расшифровка данного тезиса приведены нами ранее [20]. Ниже сформулируем его суть и дадим необходимые пояснения.

1. К проблеме выделения мегахрон в эволюции земного вещества мы подошли с позиций выявления глобальных циклов долговременного масштаба по единому (*сквозному во времени*) геологическому признаку. Этим признаком стало содержание органического углерода ($C_{орг}$) в осадочных комплексах фанерозоя.

Принцип действия такого механизма разработан нами [21] для фанерозоя – как наиболее изученного этапа истории планеты. Из всего многообразия форм материального обмена между геосферами объектом исследования мы выбрали экзогенные процессы. Во-первых, экзогенные преобразования – это результат функционального взаимодействия атмосферы, гидросферы, литосферы и развивающейся биосферы. Они целиком базируются на аккумуляции энергии Солнца – самого значимого ближайшего к Земле галактического объекта. Во-вторых, органический мир сам является мощным трансформатором солнечной энергии и одновременно наиболее чутким индикатором изменений ее динамики.

2. Аккумуляция *биосферой* солнечной энергии (через фотосинтез) протекает с потреблением воды *гидросферы* и CO_2 *атмосферы*. Органические остатки захороняются в *литосфере*, а биогенный кислород

выделяется в *атмосферу*. Эти процессы синхронны и замыкаются в единую цепь взаимообусловленных событий как *материальный обмен* между названными геосферами. Он поддается количественной оценке [22]. Кроме того, обилие пены в зонах морского прибоя дает, во-первых, ключ к пониманию механизма: почему первоначально жизнь на Земле могла возникнуть не в форме отдельных протоорганизмов, а в виде сообществ – примитивных прокариотных систем, например типа циано-бактериальных матов. Во-вторых, зоны морского прибоя различных климатических областей планеты будут стимулировать специфику биохимической эволюции органического вещества каждого региона и в конечном итоге разнообразие форм проявления жизни.

Глобальные последствия взаимодействия атмосферы, биосферы, гидросферы и литосферы были прослежены на примере становления атмосферы за счет накопления биогенного кислорода, который выделяется при фотосинтезе. На основе эмпирических данных о содержании $C_{орг}$ в осадочных комплексах фанерозоя построены графики (рис. 1 и 2), отражающие цикличность масштабов накопления органических остатков в недрах и периодичность интенсификации выработки биогенного кислорода при фотосинтезе.

Расчетные данные баланса генерации биогенного кислорода, нанесенные на график, выявили глобальные геологические циклы (ГГЦ), растянувшиеся примерно на 170 млн лет. Графически они выражаются в виде кривой, подобной синусоиде, состоящей из чередований периодов (в 50–70 млн лет) затухания и роста интенсивности фотосинтеза. На рисунках 1 и 2 изображены: 1) *линия генерации кислорода*, не только указывающая на периодичность колебаний темпов его производства, но и характеризующая масштабы изменений интенсивности фотосинтеза в фанерозойской истории Земли; 2) *дифференциальная линия*, показывающая изменение скорости обогащения атмосферы биогенным кислородом и периодичность колебаний его производства и потребления; 3) *линия углерод-водородной (УВ) оболочки*, отражающая изменчивость и цикличность масштабов накопления органического вещества в недрах.

Полученные нами расчетным путем результаты были сопоставлены с широко известными литературными данными по расчленению геологической истории на эры, по общим закономерностям осадочного рудообразования, по фазам тектогенеза, по эпохам различного типа осадконакопления, скоплений полезных ископаемых, изменений при-

родной среды и климата (см. рис. 1). Примечательно то, что эти геологические данные, нанесенные на график периодичности выделения биогенного кислорода и накопления УВ-оболочки, точно совпали с полученными нами расчетами и гармонично вписались в их структуру. Кроме того, на фоне генерации биогенного кислорода показана направленность критических событий необратимого развития биосферы (см. рис. 2).

Как видно из рисунков, критические события в эволюции биосферы отражают два знаменательных, ключевых момента. Во-первых, появились новые формы видообразования, что стало эпохальными вехами ее истории. Так, на рубеже венда и кембрия история земной жизни разделилась на два этапа: *криптозой* и *фанерозой*. На границе перми и триаса обозначился рубеж между *палеозоем* и *мезозоем*. В мезозое смена доминирующей группы рептилий обозначила начало новой, *кайнозойской*, эры. Во-вторых, критические события необратимого развития биосферы имеют точно такую же периодичность в 50–70 млн лет и подчинены глобальным циклам, растянутым на 170 млн лет (см. рис. 2).

Совпадение ГГЦ с продолжительностью геологических эр позволило выявить периодичность и тектонической активности земной коры, и осадочного породообразования, и эпох формирования различного типа месторождений, и критических событий в растительном и животном мире, совпадающих с эпохами глобальных оледенений, и проявления других признаков похолодания.

Таким образом, выявленная повторяемость геологических циклов вполне достоверно указывает на ряд принципиальных обстоятельств, связанных с мотивацией глобальных процессов:

1) цикличность долговременного масштаба, выделенная по содержанию $C_{орг}$ в осадочных комплексах фанерозоя, подчеркивается всеми его важнейшими событиями, проявившимися в расчленении геологической истории на эры, критических переменах в органическом мире, климате, фазах тектогенеза, эпохах различного типа осадконакопления и т.д.;

2) хронологическая корреляция между ними говорит о том, что все они *не были случайными совпадениями*, а порождены и регламентированы какой-то общей причиной;

3) масштабность периодичности этих кардинальных событий (в десятки миллионов лет) достаточно определенно указывает на то, что эта причина имеет внешнюю *по отношению к Земле* природу.

Критические события развития биосферы – функция внутрисистемного галацентризма

Развитие, или эволюция, Земли – это результат сочетания различного ранга геологических явлений, функционально связанных между собой как стройная согласованность одного, более грандиозного процесса. Параметры выделяемых внутри этого процесса мегахрон – ритмов, фаз, эпох, этапов определяются идейным подходом и масштабностью учитываемых причин, их породивших. В истории геологических исследований можно выделить три этапа, когда руководящими становились соответственно принципы геоцентризма, гелиоцентризма и галацентризма.

До недавнего времени в естествознании безраздельно господствовали идеи геоцентризма. Они практически не противоречили имеющимся наблюдениям и экспериментальным данным, хорошо в них вписываясь и подтверждая их. Корни геоцентрической концепции определялись тем, что «вся наша официальная физика, химия и биология исключительно геоцентричны, рассчитаны только для Земли» [23].

Вся наука формировалась, по сути, в рамках этой геоцентрической концепции. Она также изначально стала и главной составляющей парадигмы теоретической геологии. Все достижения геологии как в познании строения планеты, так и в понимании всех процессов развития земного вещества (включая эволюцию жизни) связаны именно с геоцентрической концепцией.

Начиная с учения В.И. Вернадского о биосфере и работ А.Л. Чижевского о влиянии солнечной активности на развитие организмов, наступает заметный перелом тенденций в исследованиях Земли в сторону учета влияния внешних по отношению к ней факторов. Несомненно, что Солнце в истории Земли играет ключевую роль. Оно – центральное тело планетной системы, один из главных источников энергии земных процессов. Вся биосфера и сама жизнь на планете существуют всецело, прямо или косвенно, только за счет солнечной энергии.

Гелиоцентрическая концепция в сравнении с геоцентрической обладает большими возможностями для объяснения более широкого круга явлений. Однако многие планетарные события и катаклизмы в истории Земли, отраженные на рис. 1 и 2 в виде ГЦ, имеют периодичность в десятки миллионов лет. Процессы такого диапазона не увязываются ни с какими известными геологическими причинами, – нет внутренних (земных) источников такой периодичности. Они необъяснимы также и в рамках гелио-

центризма. Науке не известны какие-либо процессы на Солнце, происходящие с периодичностью в десятки миллионов лет. Стало очевидным, что проблема природы периодичности ГЦ не может решаться без учета пространственного положения Земли, ее подчиненной роли среди космических объектов, слагающих структуру Мегасистемы [24].

Проблема выяснения природы геологических процессов долговременного масштаба побудила исследователей обратиться к концепции галацентризма. Периодичность в десятки миллионов лет глобальных событий, кардинально меняющих направленность истории Земли, однозначно указывает на то, что они являются лишь геологическим отражением воздействия астрофизической цикличности и неоднородности структуры Галактики. Строение Млечного Пути определяется положением звездных скоплений, туманностей, спиралевидных рукавов и других неоднородностей, влияющих на динамику и характер движения Солнца по орбите. Важным элементом галацентрической концепции становятся вопросы о природе устойчивого ритма повторяющихся фаз тектогенеза, эпох определенного типа седиментации, наблюдаемой периодизации в 50–70 млн лет изменений климата, великих вымираний и новых рождений в мире живой природы.

Стало очевидным, что задачи о природе кардинальных преобразований земного вещества выходят за пределы чисто геологических наук (*геоцентризма*) и должны решаться с учетом астрофизического воздействия, т.е. в рамках *галацентризма*. Постановка и решение таких задач в геологии вплотную приблизились к области космологии и космогонии и тесно с нею переплетаются.

Различные ритмы, фазы, эпохи, этапы преобразований земного вещества с периодичностью в десятки миллионов лет, выделяемые в стратифере, мы назвали *геогалами*. Геогал – это временной отрезок *галактического* цикла, измеряемый *планетарным событием*, а его вещественное содержание отражено в *геологической* летописи. Геогалы проявляются практически во всех геологических событиях долговременного и планетарного масштаба.

Несомненно, что на режим существования Солнечной системы оказывают влияние многие галактические факторы. От взаимодействия с оказавшимися «поблизости» галактическими неоднородностями (от мощи и вида их суммарной энергии) будет функционально зависеть не только степень изменения динамики Солнца, но также условия и типы преобразований земного вещества – геогалы, с признаками прежде всего *климатической, тектонической и биосферной* природы.

При прохождении Солнца по эллиптической орбите в одном ее сегменте на Землю будет суммарно оказываться максимальное воздействие одновременно и самого Солнца, и энергетического излучения ядра Галактики, что соответствует точке кульминации «глобального лета». В диаметрально противоположной области (т.е. через 70–90 млн лет) получение энергии от ядра должно быть ослаблено. Прохождение этого сегмента по галактической орбите соответствует сезону «глобальной зимы». Помимо анизотропности межзвездных областей на характер «галактической сезонности» будет влиять и синусоидальность движения Солнца относительно экваториальной плоскости Млечного Пути. Так на Земле проявляются *геогалы климатической сезонности*.

Считается, что Солнце обращается вокруг центра Галактики эксцентрически, при этом скорость его движения (сотни километров в секунду) меняется почти в два раза [25]. Логично предположить, что при прохождении «крутых виражей» к инерционным силам планетарной связки Земля – Солнце добавляются инерционные силы галактического воздействия (следствие ускорения-торможения). Эти силы будут и вызывать возмущения на Солнце, и активизировать тектонику Земли. Рождаются *геогалы тектонического диастрофизма* (в том числе происходит движение литосферных плит, наблюдаются проявления магматизма, периодичности магнитных плюмов).

По данным астрономии [26], все пространство Галактики по форме состояния межзвездного водорода делится на зоны ионизированного и неионизированного водорода. Ионизация водорода большей частью происходит под воздействием потока ультрафиолета, который излучают звезды. Области пространства ионизированного водорода расположенных близко друг к другу горячих гигантов, как правило, сливаются в одну общую зону. Наибольшая концентрация межзвездного газа тяготеет к плоскости Галактики (галактическому экватору).

В своем синусоидальном движении по орбите Солнце неизбежно будет пересекать экваториальные зоны с максимальным влиянием сконцентрированных там всех галактических неоднородностей, в том числе и областей с повышенной ионизацией. Но ведь все виды ионизирующего излучения (наряду с некоторыми вирусами и химическими соединениями в виде перекисей и свободных радикалов) относятся к *активным мутагенам*. Живое вещество Земли, находясь миллионы лет под массивным воздействием таких мутагенов (при пересечении этих областей), обязательно должно как-то трансформироваться (мутировать). В результате возникают *биосферные геогалы*.

Краткие выводы

1. Проблема периодической смены доминирующих групп в мире живой природы затрагивает все человечество, являясь в прямом смысле вопросом жизни и смерти. Земля, как и Солнечная система в целом, – всего лишь малый элемент в структуре Галактики. Поэтому эволюция земного вещества (в том числе живого) целиком зависит от внутреннего ритма и динамики существования самой Мегасистемы, от взаимодействия связки Земля – Солнце с галактическими неоднородностями. Последствия таких взаимодействий могут отразиться прежде всего на параметрах орбитального вращения Земли (колебания ротационного режима, наклона оси ее вращения, возможная смена полярности магнитного поля), которые, в свою очередь, повлекут за собой глобальные изменения климата, тектоническую перестройку лика планеты. Подобные флуктуации выполняют роль побудителя и спускового крючка в процессах механизма дестабилизации, порождающих кризисные ситуации и пертурбации в биосфере. При этом считается, что биосфера обладает общим для всей живой природы генофондом, из которого любой вид может получать нужную ему генетическую информацию. На этой основе была даже построена гипотеза «горизонтального» переноса генетической информации, объясняющая скачкообразность в процессах видообразования [27].

Известно, что живое вещество Земли в значительной мере представлено микроорганизмами – самыми древними и многочисленными референтами органического мира. С глубокого докембрия до наших дней они пережили все катаклизмы и пертурбации, которые потрясли планету на протяжении этих миллиардов лет. По сути, с микроорганизмов начинается история становления и эволюции биосферы. Они первыми приспособились к бескислородной атмосфере докембрия, жили, когда не было озонового экрана, защищающего Землю от пагубного воздействия ультрафиолета и других галактических мутагенов. Их жизнестойкость практически не имеет границ. Создается впечатление, что микроорганизмам в эволюции биосферы отведена особая роль: они выполняют функцию своеобразного посредника. Например, в результате последовательных мутаций (под воздействием галактических мутагенов) возникают устойчивые штаммы бактерий, вирусов, которые уже сами в дальнейшем служат активными «доморощенными» мутагенами для других организмов.

2. Выявленная цикличность последовательности глобальных событий в масштабе геогалов позволяет охарактеризовать причинно-следственные связи как информационный (вещественно-энергетический) обмен в универсальной коммуникации единого космического механизма. Выдвигаемая концепция ГПЦ дает возможность всю историю развития Земли адекватно воспринимать как функцию внутрисистемного галацентризма. Упорядоченность чередований критических событий геологической истории непосредственно взаимосвязана с системой пространственно-временной организации ритма жизни Галактики. Глобальная цикличность, достигающая 170 млн лет, и все входящие в нее геогалы (прежде всего геогалы живого вещества) – это своеобразные геологические метрики, имеющие галактическую природу, т.е. запечатленные в каменной летописи следствия пришедшей со стороны (внеземной) причины. Получается, что процессами обособления и смены геогалов долговременного масштаба «дирижирует» внутрисистемно дифференцированный галацентризм. Все зафиксированные геогалы с периодичностью в десятки миллионов лет (см. рис. 1 и 2) носят квазисинусоидальный характер, представляя собой некую механически повторяющуюся схему, отсутствием которой обосновывал свои построения А. Бергсон [28]. Причины этой периодичности коррелируют с гармоникой движения Солнца по эписциклу и его ритмом пересечений плоскости Галактики [29].

3. Эволюция земного вещества (включая живое) – это прежде всего галактический процесс, отраженный в планетарных геобиологических последствиях. Геогалы любого типа и ранга в принципе не могут иметь жестких временных рамок. Они всего лишь летописный след от воздействия галактических неоднородностей и отражения постоянно меняющейся структуры Млечного Пути. Галактика – это непрерывно и динамично развивающаяся система, жизненный ритм которой есть функция Времени. Это означает только то, что не события фиксируют ход Времени, не скорости и виды эволюции отсчитываются по какой-то шкале времени, а само Время обозначает (создает) события и определяет эволюцию.

Таким образом, анализ проблемы эволюции органического мира (по мере накопления биологических фактов) показывает, что трансформация вида в ходе естественного отбора или направленной селекции может приводить к выведению новых сортов или пород, но изменить вид не может. Видообразование в истории биосферы происходит скачкообразно как следствие глобальных катаклизмов, обусловленных внеземным воздействием при движении Солнца вокруг ядра Галактики. Эволюция выражается

почти катастрофическим (в геологическом времени) исчезновением многих таксонов и рождением других биоценозов в обновленном видовом составе. В этом и заключалась правда Ж. Кювье.

Примечания

1. См.: *Философский энциклопедический словарь*. – М.: ИНФРА-М, 2006.
2. См.: *Параев В.В., Молчанов В.И., Еганов Э.А.* Проблемы теории эволюции и ее парадоксы // *Философия науки*. – 2008. – № 1(36). – С. 129–149.
3. См.: *Биологический энциклопедический словарь*. – М.: Сов. энциклопедия, 1986.
4. *Заварзин Г.А.* Бытие и развитие: эволюция, сукцессия, хаэссентас // *Вестник РАН*. – 2007. – Т. 77, № 4. – С. 335.
5. См.: *Бергсон А.* Творческая эволюция. – М.: Кучково поле, 2006.
6. См.: *Заварзин Г.А.* Бытие и развитие. ...; *Он же.* Индивидуализм и системный анализ – два подхода к эволюции // *Природа*. – 1999. – № 1. – С. 23–34; *Он же.* Эволюция геосферно-биосферной системы // *Природа*. – 2003. – № 1. – С. 27–35; *Назаров В.И.* Эволюция не по Дарвину: смена эволюционной модели. – М.: КомКнига, 2005. – 520 с.; *Он же.* Современная наука за новую теорию эволюции живого // *Вестник РАН*. – 2007. – Т. 77, № 4. – С. 316–322; *Ромаиов А.Н.* О возникновении и эволюции жизни на Земле // *Вестник РАН*. – 2008. – Т. 78, № 12. – С. 1068–1070.
7. См.: *Назаров В.И.* Эволюция не по Дарвину...; *Он же.* Современная наука за новую теорию эволюции живого.
8. См.: *Назаров В.И.* Современная наука за новую теорию эволюции живого.
9. См.: *Ромаиов А.Н.* О возникновении и эволюции жизни на Земле.
10. См.: *Татаринов Л.П.* Современные тенденции в развитии филогенетических исследований // *Вестник РАН*. – 2004. – Т. 74, № 6. – С. 515–523.
11. Там же. – С. 521.
12. См.: *Молчанов В.И., Параев В.В., Еганов Э.А.* Космогенные факторы развития земного вещества на стадии обособления геосфер // *Поиск математических закономерностей Мироздания*: Избр. тр. VI Сиб. конф. по мат. проблемам физики пространства-времени сложных систем. – Новосибирск: ГЕО, 2008. – С. 226–248; *Они же.* Эволюция земного вещества на ранней стадии формирования планеты // *Уральский геологический журнал*. – 2009. – № 2 (68). – С. 3–15.
13. См.: *Молчанов В.И., Параев В.В., Еганов Э.А.* Космогенные факторы развития земного вещества...; *Они же.* Эволюция земного вещества на ранней стадии...
14. См.: *Молчанов В.И., Параев В.В., Еганов Э.А.* Космогенные факторы развития земного вещества...
15. См., например: Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.inauka.ru/news/article79393.html>
16. См.: *Ефременко В.И.* Магносорбенты в микробиологических исследованиях. Ставрополь. 1996. – 130 с.; *Синицын А.П., Райкина Е.И., Лозинский В.Н., Спасов С.Д.* Имобилизованные клетки микроорганизмов. – М.: МГУ, 1994. – 228 с.
17. *Крыченко О.В.* Неорганические биосистемы на кристаллогидратах соединений железа // *Журнал научных публикаций аспирантов и докторов*. – 2007. – № 4; См.: *Крыченко О.В., Литвин Я.А.* Неорганические биологические системы // Там же. – 2007. – № 1; Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://jurnal.org/articles/2007/art.php?art=bio4.htm>
18. См.: *Тахо-Годи А.А.* Греческая мифология. – М.: Искусство, 1989.

19. См.: Клауд П. Жизнь на Земле – микробы, животные и растения – не просто использует для своего существования литосферу, гидросферу и атмосферу, но во многом определила ход их эволюции // В мире науки. – 1983. – № 11. – С. 102–113; *Cloud P. The Biosphere* // *Scientific American*. – 1983. – V. 249, No. 3.

20. См.: Трофимук А.А., Молчанов В.И., Параев В.В. Биогенный кислород атмосферы – эквивалент углеводородной оболочки во взаимодействии внешних геосфер // Вестник ОГТГН РАН. – 2000. – Вып. № 3 (13). Электронный ресурс. – Режим доступа: http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/3-2000/trophimuk.htm#begin

21. См.: Молчанов В.И., Параев В.В. О природе кислорода воздуха в свете идей В.И. Вернадского // Докл. РАН. – 1996. – Т. 349, № 3. – С. 387–388.

22. См.: Трофимук А.А., Молчанов В.И., Параев В.В. Биогенный кислород атмосферы...; Молчанов В.И., Параев В.В. Фанерозойская история взаимодействия геосфер (в развитие творческого наследия академика А.Л. Яншина) // Вестник ОГТГН РАН/– 2000. – № 4 (14). Электронный ресурс. – Режим доступа: http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/4-2000/geos.htm#begin

23. Энгельс Ф. Диалектика природы. – М.: Политиздат, 1975. – С. 205.

24. См.: Параев В.В., Молчанов В.И. Глобальные геологические циклы и катаклизмы в фанерозойской истории Земли // Поиск математических закономерностей Мироздания: Избр. тр. IV Сиб. конф. по мат. проблемам физики пространства-времени сложных систем. Т. 2. – Новосибирск: Изд-во СО РАН; Ин-т математики им. С.Л. Соболева, 2004. – С. 73–89; Параев В.В., Молчанов В.И., Еганов Э.А. Природа периодичности глобальных геологических циклов – функция внутрисистемного галацентризма. // Поиск математических закономерностей Мироздания. Избранные труды VI Сибирской конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем. – Новосибирск: Академ. Изд-во «ГЕО», 2008. С. 249–270.

25. См.: Шленов А.Г. О явлении гомеостаза // Новые идеи в естествознании. Физика. – СПб., 1995. – Ч. 1. – С. 168–178.

26. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://naturalist2.hostonfly.ru/sunprofile.htm>

27. См.: Голубовский М.Д. Организация генотипа и формы наследственной изменчивости эукариотов // Успехи современной биологии. – 1985. – Т. 100, вып. 3(6). – С. 323–339; *Он же*. Век генетики: эволюция идей и понятий. – СПб.: Борей Арт, 2000. – 252 с.

28. См.: Бергсон А. Творческая эволюция.

29. См.: Параев В.В., Молчанов В.И. Глобальные геологические циклы и катаклизмы в фанерозойской истории Земли.

Институт геологии и минералогии СО РАН,
Институт нефтегазовой геологии
и геофизики СО РАН, г. Новосибирск

Paraev, V.V., V.I. Molchanov and E.A. Eganov. Philosophic aspect of the problem of the origin and evolution of life

The paper discusses the theory of evolution in organic world in the context of general – scientific-philosophic – problems of natural sciences. Offered a conception of the origin and evolution of life based on the idea of interaction of geospheres. Shown that evolution of biosphere must be studied only together with the problems of material-power base for global geological processes. The conclusion is made that critical events in the history of biosphere were not chance. Speciation periodicity of tens of millions of years is proportionate to harmonic of Sun motion relative to the centre and plane of the Galaxy.

Keywords: evolution, biosphere, geology, life