

ГЛОБАЛЬНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В СВЕТЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О КОГЕРЕНТНЫХ КОСМИЧЕСКИХ ВИБРАЦИЯХ*

В.В. Параев, Э.А. Еганов

Рассматривается проблематика единства структуры и развития Мегасистемы, в которой Земля как ее малая частица играет строго подчиненную роль составного элемента. На фоне общенаучных (космологических) проблем показано значение геологических исследований, определены их место и роль в решении фундаментальных задач естествознания в целом, и в том числе космологии.

Ключевые слова: глобальные геологические процессы, периодичность планетарных событий, когерентные космические вибрации

«Отыщи всему начало,
И ты многое поймешь».

Козьма Прутков

Принято считать, что наука как сфера деятельности человека родилась и выросла из потребностей его хозяйствования в борьбе за выживание, из антропоморфного объяснения природных процессов и явлений. Обобщение опыта практической деятельности привело натурфилософов различных школ еще эпохи Античности к осознанию необходимости выяснения общих закономерностей и принципов, которые лежали бы в основе картины окружающего мира.

При расширении области познания постепенно вырабатывались представления о физическом мире, не связанные лишь с практикой непосредственно житейских нужд [1]. Важность выработки общих представлений, которые могли бы послужить основой для понимания закономерностей развития мироустройства, обусловлена не только необходимостью практической деятельности, но также природной любознательностью человека и его стремлением проникнуть в суть вещей. Полнота научных знаний о выбранном объекте или предмете складывается из

* Публикуется в порядке дискуссии.

© Параев В.В., Еганов Э.А., 2013

результатов анализа, включающего изучение его составных элементов, каузальной цепочки взаимосвязи причина – следствие, и в то же время зависит от представлений о месте и роли этого объекта в системе того целого, частью которого он является. Поэтому так важно рассматривать и оценивать задачи из какой-либо отдельной области знаний (например, геологии) на фоне общенаучных проблем естествознания в целом.

Еще Аристотель, суммируя знания своего времени, пришел к убеждению, что обязательным атрибутом научного познания должно быть выяснение *первопричин* («первых начал»), лежащих в основе изучаемого явления, его природы и слагающих его элементов. В учении о природе (его книга «Физика») Аристотель опирается на понятие «движения», под которым подразумеваются любые количественные или качественные изменения. А далее благодаря *энтелехии* (от греч. entelécheia – осуществленность) – активному началу происходит превращение *возможности* в *действительность*, т.е. реализуется само явление. На фоне фундаментальных проблем в изучении материального мира эти основополагающие принципы, выработанные Аристотелем, не утратили своей значимости и спустя две с лишним тысячи лет.

Выяснение закономерностей глобальных преобразований и размещения геологических событий в *пространстве* и *времени* автоматически переводит задачи прикладного значения (с учетом принципов научного познания) в разряд общенаучных. Рассматриваемые при этом глобальные процессы отображают многие стороны истории планеты, и их изучение служит основой комплексного развития всей геологии. Особого внимания здесь, на наш взгляд, заслуживает выявление *причинно-следственных связей*, обеспечивающих многогранность характера эволюции Земли. Вынесенная в название статьи тема является составной частью одной из масштабных проблем теоретической геологии – проблемы мотивации критических планетарно-эпохальных событий в истории развития земного вещества и форм его проявления, включая жизнь.

Задачи подобного рода целиком принадлежат к фундаментальным проблемам естествознания и входят в круг общефилософских исследований материи, пространства, времени. Их решение требует, с одной стороны, учета пространственного положения Земли с ее подчиненной ролью в составе Солнечной системы, которая сама, в свою очередь, входит составным элементом в структуру Галактики. С другой стороны, все планетарные события (с долговременной метрикой) разворачиваются и протекают на поле принятой геохронологической шкалы, а их длительность в геологическом исчислении (десятки миллионов лет) соот-

ветствует масштабу *галактического года* и его сезонов [2]. Эти два аспекта проблемы и будут рассмотрены в настоящей статье.

Краткий экскурс в проблемы космологии

Прежде чем перейдем к анализу непосредственно природы глобальных геологических событий и их объяснению в формате причинно-следственных связей, считаем необходимым сделать краткий экскурс в проблематику *единства системы высшей иерархии*, в которой Земля как ее малая (в космическом измерении) частица играет строго подчиненную роль составного элемента. Такое освещение должно стать фоном, на котором отчетливее проявятся и будут понятнее природа механизма глобальных геологических процессов долговременного масштаба, мотивация их периодичности в ранге движущих сил эволюции земного вещества. Предлагаемая тема, с одной стороны, имеет явно научно-философскую направленность, а с другой стороны, будучи темой теоретической геологии, органично вписывается также в круг задач, относящихся к области космологии и космогонии.

За прошедшие со времен Античности тысячелетия не только многократно обновлялись и дополнялись экспериментальные наблюдения, их интерпретация, но и менялись само представление о материальном мире, его теоретическое обоснование, которые сегодня воспринимаются в качестве результата научного прогресса как фактически новое, т.е. современное, научное знание. Революционные научные открытия и стремительный рост технических достижений, особенно второй половины XX и начала XXI вв., привели к кардинальному пересмотру и переосмыслению представлений о мироустройстве и закономерностях его развития. Тем не менее в силу неоднозначности этих представлений официальная наука до сих пор не выработала единую общепризнанную модель Вселенной. «Научное мировоззрение, – замечал В.И. Вернадский еще в начале прошлого века, – не есть научное представление о Вселенной. Оно состоит из отдельных известных нам истин, из воззрений...» [3].

Парадоксальность ситуации заключается в том, что достижения науки и техники последних десятилетий дали ответ лишь на одну категорию вопросов, но одновременно вскрыли другие противоречия и породили новые фундаментальные неопределенности, вызвавшие необходимость глубокой ревизии представлений о Вселенной. В настоящее время в космологии и астрофизике приоритетными становятся темы теории тяготения, «темной материи», обостряются дискуссии о неоднознач-

ности понимания постоянной Хаббла, проблемы сингулярности и т.д. Все больше работ посвящаются обзору современного состояния научных проблем, лежащих в основе картины обустройства материального мира. Мы ясно осознаем всю сложность их пересказа, поэтому ограничимся лишь отдельными примерами (в кратком их изложении), на фоне которых можно будет показать значение геологических исследований, их место и роль в решении фундаментальных задач, в том числе и задач космологии.

Так, А.Л. Симанов и А.Ю. Сторожук в серии статей [45] провели обстоятельный философско-методологический анализ исследований в области структуры пространства-времени. Они указывают, что построение теории тяготения прямо увязывается с представлениями о распределении вещества во Вселенной. Если допускать, что вещество в бесконечном пространстве рассеяно равномерно, то такой мир не имеет центра по отношению к гравитационному полю, а материя (при неизменной плотности) будет находиться в состоянии равновесия без каких-либо дополнительных сил. Отсюда вытекает, что решение задач о гравитационном поле тесно взаимосвязано с определением общей топологии пространства-времени, с вопросами о конечности или бесконечности Вселенной, ее форме.

Подобного рода вопросам посвящена обзорная статья Л. Ксанфомалити [5]. Тематику «темной материи» автор рассматривает в совокупности с критической ситуацией в определении постоянной Хаббла и сингулярности как таинственной точки отсчета в разбегании Вселенной.

Напомним, что в основе всех версий происхождения Вселенной так или иначе лежат представления о существовании неких подлинно действенных сил, обусловивших реальность всего окружающего многообразия. Вместе с тем кардинальный вопрос о явлении окружающего мира сводится к пониманию *беспредельности* и *вечности* (было ли осознаваемое мироздание всегда и всюду, или с чего же все началось?). Так или иначе, большинство современных версий происхождения Вселенной неизбежно упираются в проблему *начала*. Не решила этой проблемы и одна из популярных сегодня моделей возникновения Вселенной – модель Большого взрыва. Считается, что эта версия достаточно детально отразила все преобразования материи начиная с момента в 0,0001 с от начала расширения Вселенной и вплоть до настоящего времени. Однако то, что предшествовало Большому взрыву, и что, собственно, взорвалось, осталось за рамками научных исследований. Ответы на подобные вопросы сегодня связывают с представлением о «темной материи».

Загадка самой «темной материи» тесно переплетается с одной из основополагающих проблем космологии – проблемой формирования

и эволюции звезд, до сих пор не имеющей однозначного решения. Есть две наиболее приемлемые версии, которые коренным образом различаются между собой. Обе они опираются на некоторый круг наблюдательных фактов и теоретические расчеты. Вместе с тем каждая из них имеет свои нерешенные вопросы.

По одной из гипотез, звезды формируются из газовой материи – той самой, которая наблюдается в настоящее время в Галактике. Под действием собственного притяжения газ конденсируется, сжимается и уплотняется. Температура в центральных областях газового шара (рождающейся звезды) достигает за счет сжатия огромных значений (нескольких миллионов градусов), и начинаются термоядерные реакции – сгорание водорода. Но если звезды образуются из газа, то за время существования Галактики звездообразование должно бы практически закончиться, что противоречит наблюдениям. К тому же количество водорода в нашей звездной системе составляет всего около 2% от общей ее массы.

Другая гипотеза, выдвинутая В.А. Амбарцумяном, опирается на представления об образовании звезд из сверхплотной материи, обладающей огромным запасом энергии, которая бурно выделяется при ее распаде. Известно, что процессы распада в наблюдаемой Вселенной преобладают над процессами соединения. Это значит, что космогонический процесс – образование звезд должен быть переходом материи из более плотного состояния в менее плотное, а не наоборот. Главная трудность, сопряженная с этой гипотезой, – отсутствие наблюдательных фактов о таком сверхплотном веществе, свойства которого пока остаются неизвестными. Подробности о проблемах космогонии и звездообразования можно найти в книге Т.А. Агеяна [6].

В 20-е годы прошлого столетия А.А. Фридман [7], опираясь на теорию относительности Эйнштейна и представления о нестабильности Вселенной, высказал мысль о том, что когда-то Вселенная могла быть сжата до невообразимо малого объема (точки) с веществом гигантской плотности и, следовательно, в настоящее время она должна расширяться. В 1929 г. американский ученый Э. Хаббл по данным астрономических наблюдений вывел закон пропорциональности между величиной красного смещения (z) и расстоянием (d) до далекой галактики: $z = (H/c)d$, где H – постоянная Хаббла; c – скорость света. Известный эффект Доплера – красное смещение Хаббл объяснял как следствие взаимного удаления галактик. При этом он исходил из положения о том, что чем дальше находятся галактики, тем с большими скоростями они отдаляются. Скорость разбегания Хаббл определял путем умножения расстояния до наблюдае-

мой галактики на некоторую величину, которая впоследствии получила название *постоянной Хаббла*.

Из выдвинутых Хабблом принципов, которые связывают расстояние и возраст наблюдаемого объекта, вытекают три важнейших вывода:

1) чем дальше объект, тем меньше его возраст и тем с большей скоростью он удаляется; 2) исходя из положения 1 должно быть критическое расстояние, на котором скорость наблюдаемого объекта достигнет скорости света. Следовательно, на этом расстоянии объект станет невидимым. Он достигнет горизонта Вселенной; 3) из положений 1 и 2 следует, что чем на большее расстояние заглядывает наблюдатель, тем моложе там Вселенная, вплоть до ее рождения.

Момент разбегания Вселенной окрестили *Большим взрывом*. По расчетам, расстояние до горизонта Вселенной (где скорость разбегания достигает скорости света) составляет 13,7 млрд св. лет. Следовательно, Большой взрыв и разбегание галактик могли произойти 13,7 млрд лет тому назад. Эту точку отсчета и стали называть *сингулярностью* (от лат. *singularis* – отдельный, единственный).

Однако столь красивая и стройная картина Большого взрыва и разбегания Вселенной, кроме всего прочего, упирается в то, что необходимо найти индикатор астрономических (космологических) расстояний. А.М. Чечельницкий [8], анализируя физическую природу закона Хаббла и судьбу концепции Большого взрыва, указывает на то, что в космологии не существует еще единого универсального метода определения расстояний до астрономических объектов.

Методы параллакса, фотометрический, метод цефеид и др. исчерпывают свои возможности в ограниченном диапазоне растущих расстояний. Самым «дальнодействующим» является метод определения расстояний по красным смещениям, но он начинает эффективно работать лишь с расстояний порядка мегапарсека. Отсутствие же единого метода (работающего по всему диапазону космологических расстояний начиная с близлежащих астрономических объектов и до самых отдаленных) существенно ограничивает возможности взаимного сравнения и согласования различных методов измерения. Неоднозначность их прямого соотношения значительно препятствует тождественности понимания пространственной структуры Вселенной.

В современных космологии и астрофизике доминирует постулат, позволяющий объяснять красное смещение как следствие разбегания галактик, т.е. трансляции их центров инерции. А.М. Чечельницкий про-

демонстрировал, что такая интерпретация, по существу, является всего лишь чисто кинематическим описанием. Сам же постулат о разбегании галактик ничего не говорит о физической природе красного смещения, о сопутствующих процессах, порождающих его. Известно, что сдвиги спектральных линий могут быть индуцированы достаточно широким набором различных физических факторов, в том числе, конечно, и *упорядоченным движением по углу зрения*. Но кроме того, этот эффект достигается также тепловым движением атомов и молекул, хаотическим турбулентным движением плазмы и газа, воздействием электромагнитных полей.

Таким образом, по заключению А.М. Чечельницкого, природа красных смещений, закон космологических расстояний, постулат Хаббла в равной мере могут быть объяснены через эндогенный, физический (температурный) генезис. Иными словами, геометрическое расширение Вселенной, т.е. трансляция центров инерции наблюдаемых астрономических систем, – это может быть феноменом астрофизической фотометрии, а не кинематики (доплеровской) расширяющейся Вселенной.

Завершая краткий обзор космологических проблем мироустройства, отметим два момента. Во-первых, с учетом некинематического, недоплеровского, нетрансляционного (не разбегание галактик) генезиса красных смещений теряется смысл обсуждать проблему сингулярности (в 13,7 млрд лет) как точки отсчета начала разбегания Вселенной. Во-вторых, для понимания сути глобальных геологических преобразований в каузальной цепи причина – следствие нужно обсудить еще одно явление, также имеющее космологическую природу. Это *когерентные космические вибрации*, которые, по нашему мнению, играют первостепенную и определяющую роль в механизме периодизации глобальных геологических событий. К сожалению, данному явлению в литературе уделено пока недостаточное внимание.

О когерентных космических вибрациях

Еще четверть века тому назад, в 1985 г., «Известия Крымской астрофизической обсерватории» опубликовали результаты исследования космологического периода 160 мин в Солнечной системе – рассматривались пульсации Солнца и собственное вращение планет и астероидов [9]. Речь идет о том, что планетные расстояния Солнечной системы подчиняются L_0 -резонансу, где $L_0 = 160$ св. мин = 19,24 а.е. – длина существующего во Вселенной (и в Солнечной системе в частности) некоего космологического колебания неизвестной природы – так называемой

когерентной космической вибрации. Этот процесс одновременно задает и такт вселенских часов, и пространственный масштаб. В.А. Котов [10] рассматривает период 160 мин как период *вероятности Вселенной*, или меру абсолютного времени в понимании Аристотеля и Ньютона.

Современная наука *время* трактует не только с позиций философии как основную форму существования материи. А.А. Фридман, например, в своей широко известной работе «Мир как пространство и время» ставит ряд принципиальных вопросов о физических свойствах времени, когда время отождествляют с длительностью. Сегодня понятие «время» входит в основания многих наук о Земле. В частности, фактор времени входит в методологию теоретических основ почти всех направлений геологии. Проблемы, связанные с возможностями способа установления возрастных отношений геологических процессов (одновозрастные, разновозрастные), рассмотрел Ю.С. Салин. В статье «Гносеологический релятивизм категории времени» [11] он приводит замечательный пример из опытов Августина Аврелия.

На рубеже IV–V вв. н.э., наблюдая за люстрой, качавшейся на длинной цепи в соборе, Блаженный Августин установил время ее колебаний по числу ударов своего пульса. На основании этих наблюдений он пришел к заключению о *равномерности* колебательных движений и о том, что *ритмика* внутренних процессов в человеческом организме может использоваться в качестве эталона для измерения временного компонента.

Из этих наблюдений следует по крайней мере еще два принципиальных вывода. Во-первых, внутренняя ритмика живого организма есть отражение ритмики внешней, когда механизм нашего существования обусловлен процессами окружающей природы, неотъемлемой частью которой мы являемся. Во-вторых, наши жизнеопределяющие внутренние процессы и биоритмы, включая пульсацию кровеносных сосудов, активность метаболизма (анаболизм, катаболизм и проч.), периодичность сна и бодрствования, «циклы настроения» и т.д., – все это производные, или, другими словами, резонанс, отпечаток, отклик, отзвук, внешней среды и условий земного существования. Земные условия обитания (в связи Земля – Солнце) являются следствием совокупного воздействия разнообразных физических сил, полей, излучений в первую очередь, конечно, Солнца и динамики его пульсаций как главного источника энергии многих земных процессов, в том числе биосферных. Этим связям большое значение придавал А.Л. Чижевский.

Согласно закону всеобщей связи явлений природы динамика существования Солнца (составного элемента Млечного Пути) также в полной

мере зависит от воздействия на него галактических неоднородностей, встречающихся ему на орбитальном пути (рис. 1). Сама же Галактика – это непрерывно и динамично развивающаяся мегасистема, режим существования которой (в частности, ее строение) есть *функция Времени*. Все изменения пространственного расположения галактических объектов и неоднородностей по отношению друг к другу (как череда событий) могут определяться *только по сетке временных координат*. Меняющиеся очертания мегасистемы (относительно наблюдателя) являются *порождением времени*: каждая новая форма галактической структуры отвечает конкретному месту и моменту наблюдения как этап ее истории.

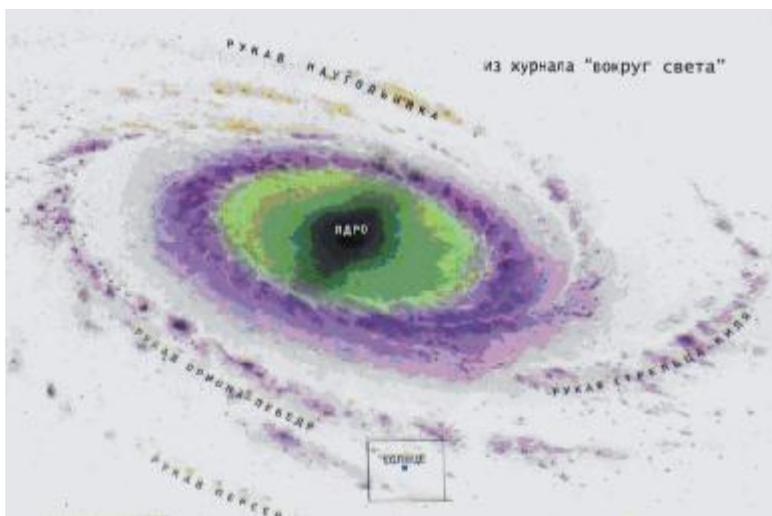


Рис. 1. Положение Солнечной системы в структуре Галактики

Неоднородность распределения звездных скоплений, туманностей, спиралевидных рукавов и др. влияет на характер движения Солнца по галактической орбите. От взаимодействия с этими неоднородностями зависит не только динамика Солнца, но также условия и типы земных преобразований

Смена параметров пространственного расположения космических объектов (новый порядок в структурной организации мегасистемы) неизбежно становится побуждающей причиной физических перемен во взаимодействиях каждого объекта с каждым смежным объектом и внутри всего их множества в целом. В свою очередь, меняющийся характер

взаимодействий галактических неоднородностей выводит систему из *относительно равновесного* (на данный момент) ее состояния и ведет к нарушению существующего режима течения ее внутренних процессов. Однако за счет инертности природных систем (с учетом принципа Ле Шателье – Брауна) изменения протекают не плавно и постепенно, а несут в себе признаки спонтанно-импульсивного свойства различной интенсивности и длительности.

Астрономические расстояния между галактическими объектами и постепенно нарастающий (растянутый во времени) характер физических возмущений делают последствия их воздействий малозаметными при наблюдении в режиме реального времени. Однако по своим конечным результатам этот космологический механизм принадлежит к наиболее эффективным и действенным галактическим силам.

По мере нарастания (до некоторой критической величины) воздействующие силы способны *скачкообразно* преодолеть инерцию системы. Поскольку воздействия между встречающимися (и разбегающимися) галактическими объектами, которые движутся с разными орбитальными скоростями, не бывают только однонаправленными (могут и нарастать, и ослабевать), эти изменения носят характер *колебательных* (волновых) *движений* (возмущений). Подобного рода колебательные движения различной природы отвечают статусу когерентных космических вибраций.

Из приведенных доводов следует, что *первопричиной* космических колебаний (как противоположность состоянию покоя или равновесия) является *время*. Какое-либо глобальное событие (в силу каузальной предопределенности) не может произойти само по себе вне своего срока, когда «творческий потенциал» (фактор) времени *спонтанно* реализуется в изменении физического состояния природной системы. Отсюда вытекает неразрывность единства связи: *время* → *состояние системы*. Ее элементы обладают свойством взаимной обратимости: по возрасту системы можно делать выводы о ее состоянии и, наоборот, исходя из состояния системы – говорить о ее возрасте или принадлежности к конкретному историческому периоду. Так, под понятием «старость» сразу подразумеваются и возраст, и физическое состояние системы, и степень ее зрелости (изношенности), и соответствие некоторому эталону.

Учитывая то, что состояние природных систем (в данном случае имеются в виду земные) определяется еще и ритмикой когерентных космических вибраций, то в обобщенном виде правоммерно говорить о три-

динстве взаимосвязи: *время* → *ритмика когерентных космических вибраций* → *состояние системы Земля*.

В качестве итога приведенных выше рассуждений подчеркнем следующее.

Во-первых, согласно принципу каузальности череда событий во времени есть результат первичного толчка – «ударного» воздействия изначальной причины. Формат каузальной предопределенности допускает, что время было всегда. Оно было даже тогда, когда еще ничего не было. Нет такого события, которое ознаменовало бы его появление или исчезновение. Время – это та первопотенция, которая, меняя структуру мегасистемы, выводит ее из состояния равновесия: *все через него начало быть, что начало быть*. Во-вторых, изменение порядка пространственного положения составных элементов мегасистемы вызывает физические перемены во взаимодействиях между смежными космическими объектами и служит причиной нарушения их внутренних процессов. В-третьих, возникающие силовые поля, все виды излучений (энергий) и взаимоотношений суммарно отвечают состоянию материи как среды пространства-времени, которую нередко отождествляют с «*мировой энергией*». С учетом двух первых положений характер и сила физического воздействия, т.е. форма и ритмика космических вибраций, в разных областях Млечного Пути не могут быть одинаково постоянными величинами. Это означает, что само пространство-время (хотя бы в объеме Галактики) анизотропное и обусловлено неоднородностью как вещественного, так и энергетического его наполнения.

Базис космологической идеологии

Научное понимание мира, существующего в рамках мегасистемы, включает в себя всю совокупность знаний о Вселенной и обо всех ее элементах. Представления об окружающей действительности базируются на понятии структурности как неотъемлемого атрибута всех природных объектов. Последние обладают структурой, являющейся формой организации материальной системы, выступающей как единство устойчивых функциональных связей между ее элементами. Материальные системы вне зависимости от их масштаба структурно имеют двойственный характер. Двойственность выражается в наличии некоторым образом упорядоченного вещества и окружающей среды как матрикса, включающего эту упорядоченность (по аналогии с взаимным соотношением в конгломерате, где крупные обломки пород распределены в тонкообло-

мочной вмещающей массе, или с изюмом в тесте). Взаимосвязь организованного вещества с матриксом (рамой) относительна, и они могут меняться своими ролями главного и вспомогательного элементов системы.

С позиций структурности материальных систем Вселенная представляется как сложное ячеистое образование, напоминающее кристаллическую решетку. В узлах этой решетчатой сети заключена основная масса известного науке вещества, организованного (упорядоченного) в виде звезд, галактик, межгалактических скоплений и т.д., которые разграничены гигантскими ячейками, составляющими обширные межзвездные области космической «пустоты». Открытие Э. Резерфордом существования атомного ядра показало, что вещество большей своей частью (как и Вселенная) сложено... «пустотой». Размеры ядра (10–14–10–15 м), заключающего в себе практически всю массу атома, в 10–100 тыс. раз меньше размеров облака электронов, определяющего размер атома (10^{-10} м) как целостной системы. Разгадка сущности вселенской «пустоты» может стать ключом к разрешению и проблемы скрытой массы галактик, и парадокса энтропии мира.

В предлагаемой концепции именно этой «пустоте» («мировой энергии» как вмещающей среды) отводится роль *основной структурной единицы* Вселенной, через отношения с которой и проявляется все многообразие физического мира. Эта «пустота» представляет собой, если пользоваться терминологией Ю.А. Косыгина [12], *области пространства бессобытийного времени*. В их пределах предполагается (по определению «пустоты») полное отсутствие какой-либо структурной организации (пространства) и длительности (времени). Здесь могут проявляться лишь флуктуации фоновых излучений «мировой энергии», которые в последнее время, решая проблему скрытой массы, стали нередко связывать с так называемой «темной энергией». Время через посредство энергии переводит этот объем Вселенной в иное состояние, наполняя его событиями.

Природа «пустоты» (как и сама «мировая энергия») пока остается за рамками научных знаний. Тем не менее есть все основания рассматривать ее как *единую вмещающую среду*. Однако это не просто нейтральное и пассивноеместилище – пустое пространство в виде неподвижного ящика без стенок, как представлял его себе Ньютон. Прежде всего это *активная среда – всеохватывающее пространство-время*, которое исполняет роль основы функциональной связи всех систем организованной материи.

Предполагаемая *среда* пространства-времени (как «пустота» с характером «мировой энергии») обладает атрибутами *абсолюта* [13]. Мы ограничимся лишь пятью на наш взгляд наиболее важными и принципи-

альными признаками, которые и определяют «пустоту» (среду) пространства-времени как одно всеохватывающее понятие:

1. по причине единственности формы своего существования как *безграничности, пребывающей в одном (всеохватывающем) месте*, среда («пустота») пространства-времени бесструктурная, т.е. не состоит из каких-либо элементов и сама не является частью чего-то большего. Поэтому она представляется как *ничто*, равное бесконечности;

2. по этой же причине «пустота» пространства-времени не имеет количественного выражения величины и подчиненности моменту существования (типа: было, есть, будет, раньше, позже, одновременно). Ее вечность и безначальность сливаются в *безвремяе*. То есть при $\Delta t \rightarrow \infty$ и $\Delta t \rightarrow 0$ реальность каких-либо природных процессов и явлений указанной длительности теряет всякий физический смысл;

3. в роли абсолюта среда пространства-времени *отражает временную вечность и пространственную бесконечность*, между которыми нет разницы в восприятии, качестве, смысле и форме. Она пребывает сама в себе как безусловная, неизменная и безначальная сущность, бесконечно и вечно замыкаясь на себя;

4. среда пространства-времени *самодостаточна* и ни от чего другого не зависима. Она пребывает везде, и все пребывает в ней. Пронизывая собой все и разделяясь между всеми природными объектами, она вместе с тем *неделима и представляет собой одно целое*. Непрерывное развитие и наличие разнообразных преобразований во Вселенной дают основание констатировать, что (если исключить роль Демиурга) среда пространства-времени совместно с входящей в нее материей обладает способностью к творению;

5. наличие среды с *всеобъемлющими свойствами* пространства-времени носит *универсальный характер всеобщей информированности*, обеспечивающей взаимосвязь всех явлений природы.

Из перечисленных положений вытекает, что, во-первых, среда пространства-времени («мировая энергия») объединяет все множество природных объектов и явлений в целостную систему, которая функционирует как единый самостоятельный организм; во-вторых, в структуре этой целостной системы нет (и быть не может) полностью обособленных и независимых природных объектов; в-третьих, все ее материальные элементы как составные части единого тела находятся в *непрерывной информационно-взаимосвязи* друг с другом (их связь может быть либо

одновременной – «дальнодействие», т.е. мгновенная связь на расстоянии, либо последовательной).

Термины «информированность», «информация» нередко употребляются в обиходном (без строгого определения) или обобщающем научном смысле. В первом случае под информацией обычно понимают некоторую совокупность сведений, знаний, представлений, опыта и т.п., т.е. всего того, что несет в себе *слово* (напечатанное, услышанное, домысленное), непосредственно связанное с сознанием человека. В науке термин «информация» имеет вполне конкретный физический смысл и относится к основным понятиям кибернетики. По идее основоположников теории информации (К. Шеннона, Н. Винера, А.Н. Колмогорова), всякое взаимодействие, протекающее через обмен сведениями, сигналами, свойствами, признаками между природными объектами или внутри материальных систем, соответствует понятию «информация». Таким образом, информация является фундаментальной характеристикой материи и выступает как дополнительный ее параметр. Современная философия рассматривает информацию как одно из основных свойств объективного мира, которое связано с наличием в нем особого рода процессов, называемых информационными.

Существование природной системы (количество слагаемых элементов – не меньше двух) обусловлено ее функционированием в виде процесса коммуникации как пары передатчик – приемник, в которой всегда имеется прямая и обратная связь. Все взаимодействия, протекающие между природными объектами или внутри материальных систем, всегда сопровождаются поглощением или выделением, преобразованием или перераспределением вещества и/или энергии. Потому любое взаимодействие может учитываться только с позиций его энергетического обеспечения. Его результат (как новая информация) также всегда выражается энергетически, когда энергия выступает в роли меры движения материи. Другими словами, *информация есть функция состояния системы, выраженная энергетически*. Или в обобщенном виде можно говорить, что за все виды взаимодействия среди материальных систем ответственность несет *энерго-информация* [14].

Ритмика когерентных космических вибраций, или флуктуации «мировой энергии»

Обычно люди в своей деятельности не могут обойтись без учета времени, без счета дней, годов, оформленных в виде систем. Время из-

меряли самыми различными способами: по каплю падающей воде, по перетеканию песка из одного сосуда в другой, с помощью узелков на веревках (рассказ Геродота о ремне царя Дария). Или как у Самуила Маршака: «Нас петухи будили каждый день охрипшими спросонья голосами. Была нам стрелкой солнечная тень, и Солнце было нашими часами». В основе повседневной метрической шкалы (современного счета времени) также лежат *ритмические процессы* природных систем. Время стали мерить через перемещение тел, отражающее собой некоторую цикличность. Скажем, длительность бега соответствующей стрелки по кругу циферблата отмеряет секунды, минуты, часы. Вращение Земли вокруг собственной оси отмеряет сутки, а ее движение по солнечной орбите – год.

Многие природные процессы, в том числе и геологические, естественные испытатели стали рассматривать с точки зрения их цикличности. Однако термин «цикл» и его производные нередко еще употребляются как слова свободного пользования, без их связи с уже выработанными в механике формулировками (цикл Карно), без их причинно-механического обоснования.

Из классического примера работы четырехтактного двигателя следует, что у цикла нет четко обозначенного начала и конца. Здесь важно другое – последовательный проход всех тактов и возврат системы в исходное состояние, в точку отсчета. Так, сутки (как цикл) принято начинать и заканчивать в полночь. С практической же стороны жизни людям удобнее строить свой суточный распорядок начиная с восхода Солнца, когда рождается новый день. Также и календарный год отсчитывается с зимы, начинается с 1 января и завершается 31 декабря. Однако с учетом особенностей многих природных явлений и практической деятельности человека год логичнее начинать весной, когда «пробуждается» все живое, или осенью одновременно с завершающими фазами жизненного процесса многих представителей органического мира.

Еще в древности люди выявили и достаточно хорошо отработали многие приемы (обычай, традиции, ритуалы) взаимодействия с отдельными так называемыми *потоками жизненного поля* как Земли, так и Космоса. Знание тесной корреляции космических явлений и земных событий позволяло, например, жрецам играть ведущую роль во всех сферах человеческой деятельности. С календарно-астрономическими циклами соотносились охота, лов рыбы, сбор трав, ягод, организация животноводства, сроки земледельческих работ.

Попытки применить особую шкалу для измерения времени глобального масштаба предпринимались неоднократно. Наиболее интерес-

ной из этих попыток (с исторической точки зрения) представляется древнеиндийское времячисление. Самая крупная его единица, называемая *кальпой* – «днем Брахмы», составляет 4,32 млрд лет. Эта величина поразительным образом весьма близко соотносится с возрастом Земли (4,6 млрд лет), вычисленным радиологическими методами. Кальпу, в свою очередь, авторы древних писаний разделяли на 1000 *махаяог* по 4,32 млн лет каждая. Последнюю махаягу они делили на четыре периода, что тоже коррелирует со стратиграфической шкалой современной геохронологии.

Заслуживает также внимания счет времени из верований дохристианской Руси [15]. Он базируется на знании элементов космологии. Звездное небо представлялось *Колесом Сварога*, которое, ежесуточно поворачиваясь вокруг *небесной оси*, делает за год полный оборот. Кроме того, нашим предкам было ведомо еще одно его вращение длительностью примерно в 26 тыс. лет. Это медленное вращение проявляется в последовательной смене зодиакальных созвездий, видимых в нашем северном полушарии в период весеннего равноденствия. Время полной их смены именовалось *Днем* (сутками) *Сварога*. Сутки Сварога делятся на 12 зодиакальных эпох, каждая из которых длится немногим более 2 тыс. лет. Солнце, двигаясь по *Поясу Солнцепутья*, поочередно (по эпохам) переходит из одного знака зодиака в другой. Мудрецам было ведомо, что за 2 тыс. лет *обязательно* меняется картина ночного неба (расположение звезд относительно друг друга), но и *происходят изменения в сознании людей*. С чередой поколений меняются предметы их поклонения – рождаются «новые сонмы богов», предания о них, появляются новые нравы, обычаи, традиции. Сменяются цивилизации, исчезают великие империи, на их место заступают новые народы, этносы. Преобразуется лик самой Земли.

Современная наука природу этого циклического вращение связывает с явлением прецессии. Но ученым пока мало что известно о свойствах пространства-времени и о дифференциации «мировой энергии». Люди в большинстве своем склонны весь ход мировых событий, в том числе изменения в человеческом обществе, воспринимать как промысел Божий. Особенно это относится к сегодняшней России, когда изучение астрономии исключили даже из школьной программы.

Л.Н. Гумилев [16] проблемы *этногенеза* (от греч. *ethnos* – народ) увязывает с явлением *пассионарности* (от лат. *passio* – страсть). Согласно его концепции, «*неравномерность распределения биохимической энергии живого вещества биосферы за длительное историческое время должна была отразиться на поведении этнических коллективов в раз-*

ные эпохи и в разных регионах» [17]. Эффект, производимый вариациями этой энергии как особое свойство характера людей Л.Н. Гумилев и называет *пассионарностью*. Однако он не анализирует причин периодичности этих самых «пассионарных всплесков».

Например, А.Л. Чижевский [18] эпохи концентрации исторических событий соотносит с ритмикой солнечной активности. Кроме того, причину многих земных процессов он вообще увязывает с внешними силами космоса: «Бесконечно велико количество и бесконечно разнообразно качество физико-химических факторов окружающей нас со всех сторон среды – природы. Мощные взаимодействующие силы исходят из космического пространства. Солнце, Луна, планеты и бесконечное число небесных тел связаны с Землей невидимыми узами. Движение Земли управляется силами тяготения, которые вызывают в воздушной, жидкой и твердой оболочках нашей планеты ряд деформаций, заставляют их пульсировать, производят приливы. Положение планет в Солнечной системе влияет на распределение и напряженность электрических и магнитных сил Земли» [19].

Социологи в своих исследованиях сроки смены поколений оценивают примерно в 30 лет. Именно за такой отрезок времени в обществе происходят кардинальные изменения, позволяющие говорить об отличиях поколения детей от поколения родителей. Что включает в себя этот отрезок времени, чем он определяется и сопровождается, какими причинными событиями может быть обусловлен?

Ключевым моментом в рамках концепции флуктуаций «мировой энергии», вероятно, следует считать то, что Солнце (а вместе с ним и мы, земляне) мчится по орбите Млечного Пути со скоростью около 250 км/с. Следовательно, за смену одного поколения (вахту в 30 лет?) мы успеваем проникнуть в глубины Галактики примерно на 236,7·10⁹ км! На этом гигантском (по земным меркам) расстоянии, покинув зону взаимодействия одних галактических неоднородностей, Солнечная система входит в сферу других новых космических объектов, в *область пространства-времени с иными свойствами* (см. рис. 1). У Земли меняются условия внешней среды – физические параметры «мировой энергии», или ритм космических вибраций, к которым землянам надлежит еще приспособиться.

В контексте наших рассуждений еще раз процитируем А.Л. Чижевского: «...Наибольшее влияние на физическую и органическую жизнь Земли оказывают радиации, направляющиеся к Земле со всех сторон Вселенной. Они связывают наружные части Земли непосредственно с космической средой, роднят ее с нею, постоянно взаимодействуют

с нею, а потому и наружный лик Земли, и жизнь, наполняющая его, являются результатом творческого воздействия космических сил. А потому и строение земной оболочки, ее физико-химия и биосфера являются проявлением строения и механики Вселенной, а не случайной игрой местных сил. ... Не Земля, а космические просторы становятся нашей родиной, и мы начинаем ощущать во всем ее подлинном величии значительность для всего земного бытия и перемещения отдаленных небесных тел, и движения их посланников – радиации...» [20].

Для того чтобы пояснить свою мысль, приведем простую аналогию. Представим, что мы самолетом отправляемся осенним или зимним вечером из Сибири куда-нибудь в экваториальную страну. Все перемещение в пространстве на 3–5 тыс. км мы беспечно и благополучно проспали. Утром, находясь внутри салона, где ничего не изменилось, проснувшись, мы продолжаем жить и мыслить в реалиях родной Сибири, еще не замечаем никаких перемен. Но за окном-то уже совсем другой пространственный и временной мир. Осенне-зимние пейзажи вдруг за ночь превратились в летние. Здесь уже свой счет времени (другой часовой пояс), совсем другая природа, иная солнечная радиация, неуловимо другие электромагнитное поле, гравитация (по географической широте), вода, воздух, запахи – все совсем иное.

Если мы здесь оказались в командировке или приехали провести свой отпуск, то вся эта экзотика будет кратким эпизодом в нашей жизни, который, возможно, останется лишь в наших воспоминаниях. Если же мы сюда прибыли на постоянное жительство, нам придется приспособливаться и даже перестраивать свой организм. Изменится периодичность сна и бодрствования (по часовому поясу), может перестроиться работа внутренних органов или вообще измениться вещественный обмен в соответствии со здешними природной средой, пищей и т.д. Кто-то сможет приспособиться и перестроиться, а кому-то здешние условия противопоказаны, им придется сдать и ретироваться. Так «срабатывает» естественный отбор.

Вот и мы, словно пассажиры «звездолета Земля», в объятиях солнечного притяжения оказываемся в совершенно новом для нас уголке Вселенной, где человечеству за всю его историю никогда еще не приходилось бывать. За окнами нашего «звездолета Земля» совершенно новая реальность, которой никогда еще не было, неизвестные время и пространство. Эту область мироздания характеризует уже иная комбинация галактических неоднородностей, с потоками новой информации энергетических полей и новой ритмикой космических вибраций. Вместе с тем

различного типа физические поля, создаваемые Солнцем, как защитные оболочки, ограждают планету (мы словно в коконе – подобно тому, как внутри салона самолета) от прямого контакта с новой внешней средой «мировой энергии» (рис. 2). На адаптацию здесь нам отпускается время, равное всего лишь продолжительности нашей собственной жизни.

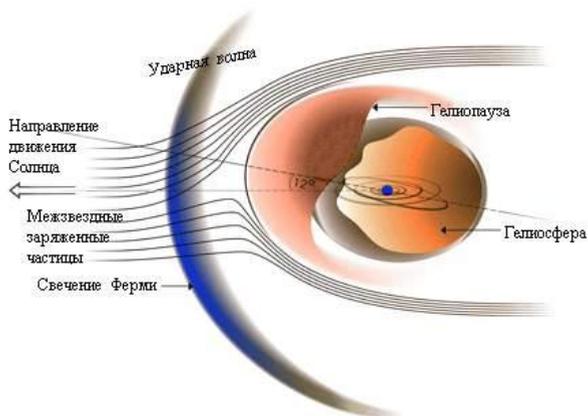


Рис. 2. Защитные оболочки Солнца

Приведение Солнечной системы в сбалансированное состояние при новом сочетании смежных космических объектов осуществляется путем их информационного обмена на уровне разного рода излучений, физических полей и прямых силовых (гравитация) воздействий. Этот процесс сопровождается некоторым перераспределением вещества и энергии среди участвующих объектов, в том числе и на Земле. Преобразования земных систем различного уровня организации протекают также в информационном взаимодействии, как в силовом поле, которое непрерывно порождает дополнительный поток информации, что является последствием возникающих изменений.

По определению философского словаря, поколение – это совокупность людей примерно одного возраста, принадлежащих к какому-либо народу или культурному кругу. С позиций синергетики, такое поколение (как объект исследования) отвечает также всем критериям категории «система». Биологическая система в ранге поколения занимает вполне конкретное место в объеме пространства-времени, характеризуется (согласно теории систем) своей историей развития, состоит из множества

подсистем (индивидов), функционально взаимосвязанных. Коммуникационная комбинация обеспечивает автономное существование системы «поколение» как единого целого. Поколение само также входит составным элементом в систему «человечество», охватывающую больший объем пространства-времени.

В состав биосистемы «поколение» входят люди с разными способностями, наклонностями, уровнем образования, культуры, физическим состоянием и возможностями. Они к тому же различаются по темпераменту – физиологической особенности нервной системы, по типу душевного выражения процесса чувствования (сангвиники, холерики, меланхолики, флегматики). Но эти параметры, определяющие личность, индивидуально по степени своего проявления не стабильны и могут меняться. В зависимости от типа личности люди по-разному подвержены воздействию внешних факторов. Так, некоторые реагируют на смену фаз Луны (до лунатизма), на динамику (вспышки) солнечной активности, на колебания электромагнитного поля Земли и т.д.

Факторы, подобные влияющим на психику и душевный настрой человека, также характеризуют и условия внешней по отношению к Земле среды – фон «мировой энергии» и космических вибраций. Это означает только то, что флуктуации физического состояния «мировой энергии» (например, различного спектра фотонные, корпускулярно-полевые потоки) не могут оставаться инертными, пассивными или нейтральными к биосистемам. Их влияние на живое вещество может быть как прямым, так и сложно опосредованным. Эффект от таких воздействий может быть не только мгновенным, но также значительно растянутым во времени и проявляться через годы и даже десятилетия. В истории общества флуктуации «мировой энергии» также оставляют свой след, формируя отличительные черты и особенности доминирующей группы. На механизм воздействия электромагнитного поля на биосистемы указывает В.П. Казначеев [21].

При достаточно резком отличии свойств предыдущей области пространства-времени (т.е. в $236,7 \cdot 10^9$ км) от свойств среды сегмента Галактики, где оказалась Земля на данный момент, информационный поток может нарастать вполне ощутимо. Его влияние скажется в первую очередь на изменениях геомагнитного поля Земли (вплоть до его инверсий), на геодинамике и разного рода глобальных геологических процессах. Все эти изменения в качестве главных характеристик среды обитания биологических систем всех уровней организации несомненно отразятся на плодотворности всей биосферы. Энергетическое насыщение опреде-

ленной степени и ритмика космических вибраций либо могут привести к деструктивным последствиям – к угнетению и упадку биосистем, либо, попав в резонанс и максимальную совместимость с плодотворностью живой природы, активизировать ее.

Тридцати лет и расстояния в $236,7 \cdot 10^9$ км вглубь от предыдущего сегмента Галактики, видимо, достаточно, чтоб у новорожденных появились специфические черты в физиологии нервной системы, отличающие их от родителей. Поскольку рождение детей – это ежедневный непрерывный процесс, одновременно совпадающий с полетом Земли в просторы Космоса, за три десятилетия успевают появиться все переходные типы людей с доминированием характерных черт ближайших поколений.

Неудержимый рост информационного взаимодействия (достигший некоторого критического момента) служит причиной всплесков пассивности (по Л.Н. Гумилеву), формирует в обществе потоки доминантных чувств, мыслей, эмоций. Такого рода воздействия выборочно по отношению к типам и физиологическим особенностям людей определяют направленность и ориентацию человеческой активности. За 30 лет деятельности одного поколения обычно успевают произойти кардинальные перемены в жизни общества, в механизмах социального функционирования, происходит смена элит, лидеров. Научно-технический прогресс, новые знания, пополнение (или замена) культурных ценностей – все ритмы народившейся жизни приходят в противоречие со старыми формами жизнедеятельности общества. Открывается очередная страница в истории землян.

Попутно заметим, что с точки зрения концепции о флуктуациях «мировой энергии» трансформации человечества логически целесообразнее рассматривать не в рамках истории отдельных государств и народов, а в формате единой демографической системы мира. Многие крупнейшие историки (например, Ф. Бродель, Н.И. Конрад, И.М. Дьяконов и др.) давно уже избрали именно глобальный подход к изучению истории всего человечества, рассматривая его как единое целое. Демографический подход позволил установить, что человечество в последний миллион лет развивается по гиперболической кривой и после медленного роста в далеком прошлом начался ускоренный (взрывной) рост. Менее 500 лет тому назад население Земли еще не превышало и 500 млн чел., только к началу XIX в. (1805 г.) оно достигло 1 млрд чел. Затем скорость прироста стала увеличиваться неудержимыми темпами: в 1927 г. планету населяло 2 млрд, в 1960 г. – 3 млрд, в 1975 г. – 4 млрд, в 1987 г. – 5 млрд, в 1999 г. – 6 млрд и наконец в ночь с 30 на 31 октября 2011 г. был зафиксирован 7-милли-

ардный житель Земли. Это дает основание говорить, что наше время в истории человечества характеризуется совершенно особым образом.

Л.Н. Гумилев смену поколений объясняет через введенное им понятие «*энтропийный процесс*». С этим понятием он связывает необратимость потери энергии уходящего этноса или поколения. Однако Л.Н. Гумилев не указывает мотива и причин, по которым происходит эта потеря энергии. В рамках же изложенной здесь концепции энтропийный процесс находит свое объяснение и логично вписывается в предлагаемую схему триединства: время → ритмика космических вибраций → состояние геологической системы. Утрата поколением своей внутренней энергии происходит по мере непрерывного проникновения Солнечной системы в недра Галактики.

В соответствии с нарастанием степени изменения условий внешней среды и свойств новых областей пространства-времени – «мировой энергии» происходит коррекция общего ритма биологической продуктивности, и в частности физиологических особенностей формирования доминирующего типа людей, отражаясь в эпохальных потрясениях в истории человечества. Появляются новые этносы. Влияние ландшафтно-климатических особенностей региона, в свою очередь, зависящих от его географического положения на земном шаре, на проживающих там людей довершает формирование черт характера нации.

Как показывают приведенные примеры, цикл в обобщенном виде сам по себе выражает только временную сторону явления, не затрагивая при этом ни его пространственного положения, ни вещественного содержания. Промежуток с момента условно принятого начального состояния до возвращения системы в точку отсчета (например, прецессия в 26 тыс. лет) отражает лишь продолжительность цикла во времени. Другими словами, *цикл – это время действия* какой-либо замкнутой последовательности событий. Размеренность циклов принято называть *ритмичностью*, а повторение их во времени – *периодичностью*. В случае пространственно-временного проявления говорят о *цикличности* события или феномена.

Таким образом, Солнце, а вместе с ним и Земля в своем движении по орбите вокруг ядра Галактики, переходя из одного ее сегмента в другой, подвергаются воздействию космических вибраций разной природы и ритмики, обусловленных новой комбинацией галактических неоднородностей. Следовательно, состояние земных систем всех уровней организации (от индивидуально-персональных до планетарных) должно меняться во времени в зависимости от местоположения Солнца в структуре Галактики. Воздействия космических вибраций (дифференцированной

«мировой энергии») неизбежно отразятся как на условиях (в первую очередь) среды обитания, на интенсивности биологической ритмики, на режиме жизнеопределяющих процессов биосферы в целом и персонально живых существ в частности, так и на физическом состоянии системы Земля, включая особенности ее геодинамики, тектоническую активность, специфику седиментогенеза. Главная задача геологических исследований сводится к выявлению на земных объектах следов таких воздействий.

Эволюция Земли в ряду космологической необходимости

Земля, относительно самостоятельный небесный объект, с физической точки зрения представляет собой единую термодинамическую систему, главными элементами которой являются ядро и все охватывающие его земные оболочки – геосферы. Она обладает механизмом саморегуляции, когда процессы преобразования осуществляются путем функциональной взаимосвязи всех ее элементов. Процесс самоорганизации в виде структурирования и упорядочения вещества Земли представляется как материальный обмен между геобиологическими системами различного масштаба – от минералов и организмов до геосфер. Сегодня многие фундаментальные задачи теоретической и практической геологии упираются в общенаучные проблемы естествознания, связанные с вопросами происхождения и становления Земли, общей направленности ее эволюции, wesentlichно-энергетического обеспечения геологических процессов и т.п.

Эволюция Земли обычно рассматривается как история развития планеты. Задачи исследователя в этом случае сводятся к выявлению в пределах стратисферы разномасштабных мегахрон (ритмов, фаз, эпох, этапов и проч.), отражающих всю гамму геологических событий, которые фиксируются главным образом по тектонической активности, по смене типов осадконакопления, по развитию новых форм жизни и т.д. Рубежи мегахрон выделяются по завершающей стадии, когда процесс преобразований, протекающий постепенно, в конце концов приводит к революционному изменению прежних параметров состояния геологической системы, когда «количество» скачкообразно переходит в «качество» с обязательной переориентацией и сменой ее второстепенных и доминирующих свойств системы (т.е. ее составных элементов). Такая постановка проблемы раскрытия особенностей эволюции Земли отвечает задачам теоретической геологии и одновременно увязывается с философско-мировоззренческими вопросами миропознания в рамках космологии.

Вещественные проявления в осадочной оболочке Земли – результат причинно-следственной связи, отражающий природу цикличности. Они многочисленны и разнообразны – от суточных до многотысячелетних. Однако в масштабах эволюционных преобразований земного вещества особый интерес для геологии представляют все же события революционного характера (катаклизмы), периодичность которых измеряется миллионами лет.

Предлагаемый вариант решения проблемы эволюции опирается на обобщение и систематизацию фактического материала, базируется на представлениях о всеобщем материальном обмене в природе, строится на признании принципа самоорганизации земного вещества с учетом современных тенденций *холизма* – учения о целостности (от лат. *holos* – целое). Согласно постулатам холизма, окружающий мир есть целостная всеохватывающая физическая действительность. Это значит, что реальность элементарной частицы, как показывает А.Л. Симанов [22], оценивается в соответствии с реальностью Вселенной. Силы, управляющие Вселенной, хорошо увязываются на всех уровнях организации вещества – от космических объектов до микромира и воспринимаются наукой вполне однозначно. Только при этих условиях сохраняется и действует принцип каузальности – непрерывной связи причин и следствий.

Согласно идеям холизма, протовещество Земли изначально могло возникнуть только из элементов окружающего мира. Кроме того, практически все существующие гипотезы сходятся в одном: образование планет Солнечной системы началось со сгущения газопылевого облака. В вопросах происхождения Земли мы также придерживаемся этой версии начала – от газопылевого сгущения.

Приведенные выше положения позволяют говорить о последовательной и обусловленной смене необратимых (неравновесных) процессов преобразования вещества, которые формируют тенденцию развития материальных систем как направленного (поступательного) движения – стрелы времени (от причины в прошлом к следствию в будущем). Таким образом, глобальные геологические трансформации земного вещества под воздействием внешних сил представляют собой историю становления планеты.

Направленная последовательность преобразований во времени от наночастиц в первичном газопылевом сгущении к появлению сложных химических соединений, минералов, минеральных агрегатов, далее к формированию горных пород, к обособлению и вычленению геосфер,

к возникновению живого вещества соответствует понятию «*эволюция Земли*». Эволюция земного вещества представляется следствием космологической необходимости, которая обусловлена и предопределена единым механизмом существования Вселенной.

Глобальность пространственной организации и скорость упорядочения вещества определяют частоту смены форм его преобразований во времени, когда эволюционные процессы (протекающие длительно и постепенно) чередуются с *революционными*. В структуре последовательности геологических событий революционные изменения носят *импульсивный* характер. Они воспринимаются как глобальные катаклизмы, *периодически* потрясающие Землю на всем протяжении времени ее формирования.

В геологической истории фиксируются эпохи особой тектонической активности (мощный орогенез, магматическая деятельность). Они нередко сопровождаются значительными перестройками лика Земли (формирование суперконтинентов типа Пангеи, Гондваны или их распад), которые обычно расцениваются как катаклизмы планетарного масштаба. Представления о таких фазах тектогенеза (в совокупности с другими глобальными событиями) легли в основу разделения геохронологической шкалы на *эры* и *периоды*, измеряемые десятками миллионов лет. Так, появление организмов с минеральным скелетом послужило основанием для разделения истории земной жизни на *криптозой* (скрытая жизнь) и *фанерозой* (явная жизнь). По наступившему абсолютному господству пресмыкающихся обозначился рубеж между *палеозоем* и *мезозоем*. Смена доминирующей группы рептилий млекопитающими, птицами, наступление господства покрытосеменных ознаменовали начало новой, *кайнозойской*, эры. Однако природа цикличности геологических процессов столь долговременной периодичности так до конца и не выяснена.

Проведенный нами анализ динамики подобного рода катаклизмов [23] позволил выявить *глобальные геологические циклы* (ГГЦ), регулярно повторяющиеся на протяжении всего фанерозоя. К проблеме их выделения мы подошли с позиций *концепции взаимодействия геосфер* по единому (*сквозному во времени*) геологическому признаку. Этим признаком стало содержание органического углерода ($C_{\text{орг}}$) в осадочных породах, отражающее степень богатства или ущербности живой природы и интенсивность процессов фотосинтеза в каждый период фанерозойской истории. Ритмичность смены периодов затухания и рос-

та накопления органических остатков в недрах (как и накопления биогенного кислорода в атмосфере) определилась в 50–70 млн лет. Полный набор таких периодов с угнетенной и активной формами жизни образовали *циклы*, растянувшиеся до 170 млн лет [24].

В фанерозое выделяется четыре таких глобальных геологических цикла, причем четвертый (новый) – не полный. Выделенные ГЦ в точности соответствуют разделению фанерозоя на геологические эры. Палеозой содержит два ГЦ, мезозой соответствует одному ГЦ, а кайнозой (как и предыдущие циклы) представлен первой половиной очередного ГЦ. Попутно заметим, что палеозой неоднократно предлагали разделить на две эры.

На основе принципа взаимной обратимости и неразрывной взаимосвязи природных процессов строятся вся историческая геология, палеонтология, стратиграфия. Колебательные движения с амплитудой ритмики в десятки (50–70) миллионов лет отчетливо фиксируются в осадочной оболочке Земли в виде глобальных геологических циклов (до 170 млн лет). Их положение в стратисфере – последовательность и устойчивая периодичность позволяют (согласно схеме триединства: время → ритмика космических вибраций → состояние геологической системы) делать выводы о причинно-следственных связях и мотивации всех планетарных геологических процессов:

1) глобальная цикличность в десятки миллионов лет выявляется по кризисным ситуациям в мире животных и растений, по изменениям климата, по фазам тектогенеза, по эпохам различного типа седиментации и осадочных полезных ископаемых и т.д., на основе которых *геологическая история расчленяется на эры*;

2) *хронологическая корреляция* между всеми глобальными событиями свидетельствует о том, что они не были случайными совпадениями, а порождены и регламентируются какой-то *общей причиной*;

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

Совпадение глобальных геологических циклов с продолжительностью геологических эр позволило выявить устойчивый ритм повторяющихся фаз тектогенеза, эпох определенного типа седиментации и рудо-накопления, периодов изменений климата, великих вымираний и новых рождений в растительном и животном мире длительностью в 50–70 млн

лет. Выделяемые в стратифере подобного рода ритмы, фазы эпохи, этапы геологических преобразований продолжительностью в десятки миллионов лет, мы называем *геогалями* (имеют *геологическую* и *галактическую* природу). Геогалы проявляются практически во всех геологических событиях долговременного и планетарного масштаба. Наиболее выразительными являются геогалы тектонические, климатические и биосферные [25].

Проблема природы геогалов, составляющих ГТЦ до 170 млн лет с ритмичностью их чередований, прослеженных в фанерозое почти за 600 млн лет, выходит за пределы области применения методов геологических исследований. Процессы такого диапазона не увязываются ни с какими известными геологическими причинами – нет внутриземных источников энергии такой периодичности. Они не находят объяснения также и в рамках концепции гелиоцентризма. Науке пока не известны изменения активности Солнца с периодичностью в десятки миллионов лет.

Приведенные соображения позволяют утверждать, что планетарные пертурбации в масштабе Земли как единой термодинамической системы обусловлены ритмичкой космических вибраций, имеющих периодичность в десятки миллионов лет. Последствия взаимодействия Солнечной системы с галактическими неоднородностями Млечного Пути отражаются прежде всего на параметрах орбитального вращения Земли. От них зависят колебания ее ротационного режима, наклоны оси вращения, возможно смены полярности магнитного поля и т.д. Они, в свою очередь, влекут за собой глобальные изменения климата, геодинамической активности, тектоническую перестройку лика планеты. Подобные флуктуации играют роль побудителя и спускового крючка в механизме дестабилизации, создавая кризисные ситуации и порождая кардинальные перемены в живой природе.

Логично предположить, что выделяемые циклы долговременного масштаба с ритмичным чередованием в 50–70 млн лет различного типа геогалов – это земное отражение какой-то астрофизической цикличности. Так, например, Н.А. Чуйкова и К.В. Семенов [26] зафиксировали зависимость частоты инверсий геомагнитного поля от положения Солнечной системы в Галактике. По их данным, Солнце находилось на максимальном удалении от центра Галактики 60, 240, 420, 600 млн лет назад. Эти данные полностью совпадают с нашими расчетными данными относительно периодов, когда на Земле резко сокращалось производство растительности, снижались активность фотосинтеза и интенсивность накоп-

ления биогенного кислорода, менялась тектоническая активность земной коры. На минимальном расстоянии от центра Галактики Солнце находилось 150, 330, 570, 690 млн лет назад. И эти цифры совпадают с нашими расчетами периодов буйного расцвета органической жизни. Они соответствуют эпохам с максимальными масштабами генерации биогенного кислорода и увеличением массы захороненного в недрах органического вещества.

По расчетам методом фурье-анализа [27], гармоника Солнца при пересечении плоскости Галактики составляет период до 79 млн лет. А гармонику с периодом в 150 млн лет Н.А. Чуйкова и К.В. Семенков связывают с движением Солнца по эпициклу. В рамках этих представлений глобальные циклы до 170 млн лет и входящие в них геогалы можно с большой уверенностью также рассматривать как своеобразные *геологические метки* – следы воздействия факторов, имеющих галактическую природу. Запечатленные в каменной летописи, они представляют собой *следствия* пришедшей со стороны (внеземной) *причины*. Периодичность чередований выделяемых геогалов носит квазисинусоидальный характер и может определенно соотноситься с гармоникой движения Солнца по эпициклу и его ритмом пересечений плоскости Галактики.

* * *

Подводя итог изложенному, можно констатировать, что выдвигаемые положения о глобальных геологических циклах в полной мере соответствуют формату представлений о *каузальной предопределенности способа существования Вселенной*. Предлагаемая концепция глобальных геологических преобразований в свете представлений о триединстве: время → ритмика космических вибраций → состояние геологической системы – приобретает принципиально новый смысл: она становится *самостоятельным информационным фактом*, который в рамках целостности мироздания несет в себе *«причинно-следственное»* содержание.

Астрономы из американского Северо-Западного университета (штат Иллинойс) и канадского Университета Гуэлфа проанализировали и обобщили данные по *экзопланетам* (около 300), обращающимся вокруг других звезд [28]. Они пришли к выводу, что Солнечная система по всем параметрам своего существования уникальна. Других систем, подобных Солнечной, не обнаружено.

С позиций принципов каузальности выделяемые глобальные геологические циклы и входящие в них геогалы несут в себе информацию

двойного содержания. С одной стороны, они представляют собой продукт, т.е. результат, отражающий особенности функционирования Солнечной системы как элемента структуры Галактики. С другой стороны, их устойчивая ритмичность, запечатленная в геологической летописи, служит характеристикой уникальности самой Солнечной системы. Условия ее существования (которые можно интерпретировать в том числе и по каменной летописи Земли), в свою очередь, связаны с периодичностью ритмики *когерентной космической вибрации* (или флуктуаций «мировой энергии») в пределах Млечного Пути, только уже особого – долговременного масштаба.

Изучение глобальных геологических процессов (геогалов с периодичностью в десятки миллионов лет) приобретает космологическое звучание. Фундаментальные проблемы геологии переходят в разряд общенаучных, а их решение требует привлечения знаний соответствующих направлений астрофизики и физики пространства-времени.

Выделяемые геогалы в качестве своеобразного *ритма геологического времени* могут также исполнять роль *метрики – такта вселенских часов* (только долговременного масштаба). Отраженные в глобальных процессах, они уверенно фиксируются в каменной летописи традиционными геологическими методами. Выявленная цикличность геологических событий планетарного масштаба может оказаться существенным (дополнительным) аргументом в решении астрофизических задач, связанных с изучением периодичности когерентной космической вибрации.

Примечания

1. Исторический аспект накопления научных знаний о материальном мире рассматривается в работе: Максимов Д.А. Понятие энергии в физике: исторический аспект // *Философия науки*. – 2011. – № 2 (49). – С. 106–139.

2. О галактических сезонах см.: Параев В.В., Еганов Э.А. Идеи М.В. Ломоносова и проблемы глобального потепления климата // *Философия науки*. – 2011. – № 2 (49). – С. 52–74.

3. Вернадский В.И. Труды по всеобщей истории науки. – М., 1988. – С. 73.

4. См.: Симанов А.Л., Сторожук А.Ю. Общая теория относительности: история и современные проблемы. Часть I // *Философия науки*. – 2009. – № 4 (43). – С. 92–103; *Они же*. Общая теория относительности: история и современные проблемы. Часть II // *Философия науки*. – 2010. – № 3 (46). – С. 101–112.

5. См.: Ксанфомалити Л. Темная Вселенная: Сюрприз космологии к 100-летию открытия Эйнштейна // *Наука и жизнь*. – 2005. – № 5. – С. 59–69.

6. См.: Агекян Т.А. Звезды, галактики, Метагалактика. – 3-е изд. – М.: Наука, 1981.

7. См.: *Фридман А.А.* Мир как пространство и время. «е изд. – М.: Наука, 1965.
8. См.: *Чечельницкий А.М.* Космологические альтернативы: истинная физическая природа закона Хаббла и судьба концепции Большого Взрыва // *Избранные труды IV Сибирской конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем.* – Новосибирск: Ин-т математики им. С.Л. Соболева СО РАН, 2002. – Т. 1. – С. 127–147.
9. См.: *Кучми С., Котов В.А.* Период 160 минут в Солнечной системе, пульсация Солнца и собственное вращение планет и астероидов // *Изв. Крым. астрофиз. обсерв.* – 1985. – Т. 70. – С. 38–46.
10. См.: *Котов В.А.* Экзопланеты, время и антропогенный принцип // *Избранные труды VI Сибирской конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем.* – Новосибирск: Акад. изд-во «ГЕО», 2008. – С. 271–288.
11. См.: *Салин Ю.С.* Гносеологический релятивизм категории времени // *Вопросы философии.* – 2010. – № 3. – С. 66–79.
12. См.: *Косыгин Ю.А.* Человек. Земля. Вселенная. – М.: Наука, 1995.
13. Объем содержания термина «абсолют» не выходит за пределы определенных философского словаря и отражает лишь новую безусловность.
14. См.: *Параев В.В., Молчанов В.И.* Пространство, время, информация – глазами геологов // *Избранные труды IV Сибирской конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем.* – Новосибирск: Ин-т математики им. С.Л. Соболева СО РАН, 2004. – Т. 2. – С. 101–120.
15. См.: *Асов А.И.* Славянские боги и рождение Руси. – М.: Вече, 1999.
16. См.: *Гумилев Л.Н.* Этногенез и биосфера Земли. – Л., 1989; *Он же.* Тысячелетие вокруг Каспия. – М.: ТОО «Мишель и К⁰», 1993.
17. *Гумилев Л.Н.*
18. См.: *Чижевский А.Л.* Физические факторы исторического процесса. – Калуга. 1924.
19. Там же.
20. Там же.
21. См.: *Казначеев В.П.* Феномен человека: космические и земные истоки. – Новосибирск: Новосиб. кн. изд-во, 1991.
22. См.: *Симанов А.Л.* Метафизические основания представлений о пространстве // *Философия науки.* – 2009. – № 3 (42). – С. 44–67.
23. См.: *Параев В.В., Молчанов В.И.* Глобальные геологические циклы и тактализмы в фанерозойской истории Земли // *Избранные труды IV Сибирской конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем.* – Новосибирск, 2004. – Т. 2. – С. 73–89.
24. См.: *Параев В.В., Молчанов В.И., Еганов Э.А.* Парадоксальность теории эволюции органического мира и тенденции ее решения // *Уральский геологический журнал.* – 2009. – № 4 (70). – С. 3–30; *Они же.* Периодичность глобальных геологических процессов – функция неоднородностей Млечного Пути // *Избранные труды VI Сибирской конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем.* – Новосибирск, 2008. – С. 249–270.
25. Подробнее см.: *Параев В.В., Еганов Э.А.* Идеи М.В. Ломоносова и проблемы глобального потепления климата; *Параев В.В., Молчанов В.И., Еганов Э.А.* Парадоксальность теории эволюции органического мира и тенденции ее решения; *Они же.* Периодичность глобальных геологических процессов – функция неоднородностей Млечного Пути.

26. См.: Чуйкова Н.А., Семенов К.В. Зависимость частоты инверсий геомагнитного поля от положения Солнечной системы в Галактике // Тр. Гос. астр. ин-та им. П.К. Штернберга. – 1996. – Т. 65. – С. 136–147.

27. Там же.

28. См. сайт: <http://mysmi.ru/science/444-astronomy-dokazali-unikalnost-solnechnoj-sistemy.html>

Дата поступления 08.02.2013

Институт геологии и минералогии СО РАН
Институт нефтегазовой геологии
и геофизики СО РАН, г. Новосибирск
paraev@igm.nsc.ru

Paraev, V.V. and E.A. Eganov. Global geological transformations in the light of conceptions of coherent cosmic vibrations

The paper considers the problems of the unity of structure and development of the Megasytem where the Earth being its small part plays a strictly subordinate role of a component. In the context of general scientific (cosmological) problems, the authors show the significance of geological research and identify its function in solution of fundamental problems of natural science including cosmology.

Keywords: global geological processes, periodicity of planetary events, coherent cosmic vibrations