

ГЛОБАЛЬНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ – ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАЛЬНОСТЬ  
ЕДИНОГО КОСМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА

<sup>1</sup>В.В. Параев, <sup>2</sup>В.И. Молчанов, <sup>2</sup>Э.А. Еганов

<sup>1</sup>Институт геологии и минералогии СО РАН, г. Новосибирск, Россия

<sup>2</sup>Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск, Россия

*Обсуждаются философско-методологические основы представлений о развитии Земли. Геологические процессы планетарного масштаба рассматриваются в русле холизма – мировоззрения о целостности, соединяющего вопросы космологии и геологии в одну общую проблему естествознания.*

**Введение.**

Особенности развития современного естествознания определились в виде тенденций, которые позволяют говорить о начавшемся формировании новых представлений физической картины Мира. Они могут быть сведены к трём аспектам.

1. Идеология естествознания в современный период (в противостоянии с *редукционизмом* – от лат. *reducere* – возвращать, приводить обратно) всё больше начинает склоняться в сторону *холизма* – учения о целостности (англ. *holism*, от лат. *holos* – целое). Согласно основам *холизма* Мир представляется в виде всеохватывающей целостности физической действительности, как в качественном, так и в организационном отношении. Тем не менее, анализируя проблемы необратимости, – важнейших законов физики, – В.М. Сомсиков приходит к мнению, что холизм и редукционизм следует всё же *рассматривать как взаимодополняющие подходы к познанию мира* [1, с. 4].

Между тем, все известные модели происхождения Вселенной опираются на аксиоматику о подлинности физических сил, обусловивших реальность окружающего многообразия. Силы, обеспечивающие структуру Мироздания, хорошо увязываются на всех уровнях организации вещества от микромира до космических масштабов и наукой расцениваются как неоспоримый факт. Реальность элементарной частицы нельзя отрывать от строения Вселенной. Поэтому получаемые знания о физическом состоянии отдельно выделенного объекта

(природной системы) приобретают *смысл и научное значение* лишь при условии совокупного его рассмотрения в рамках единства законов существования Природы и всей Вселенной как целого.

2. В основополагающих представлениях о физической картине мира достаточно отчётливо просматриваются элементы классической механики, принципа *каузальности*<sup>1</sup> и познания Мира как единого целого в аспекте причинно-механической методологии. Вместе с тем само *механистическое мировоззрение* (от лат. *mēchanē* – орудие, сооружение) появилось в противовес *телеологическому* учению о целесообразном устройстве Природы (от греч. *teleos* – цель), т.е. направленности её развития. Механистический подход рассматривает развитие природы и общества в терминах и понятиях *материи* и *движения*, т.е. в соответствии с законами механической формы движения материи, в том числе живой. Так по взглядам механицистов вся история жизни на Земле (включая всё многообразие видов, родов, классов) понимается исключительно с точки зрения *физических* условий её протекания. Живая материя представляет собой не что иное, как совокупность и комбинацию физических и/или химических элементов. В существе жизни нет никакой цели, в организмах отсутствует избирательность, где и человек – просто высшее животное, а эволюция не имеет направленности, т.е. отрицается.

<sup>1</sup> *Каузальность* (от лат. *causa* — причина) — причинная обусловленность, закономерная связь причины и действия.

3. Однако в механистической картине мира есть весьма слабое звено. Выдающийся французский философ, лауреат Нобелевской премии (1927), Анри Бергсон (1859–1941) в своём главном монографическом труде «Творческая эволюция» (L'Evolution créatrice, 1907) поставил под сомнение справедливость самих предпосылок причинно-механической картины мира, прежде всего применительно к явлению жизни, эволюции и фундаментальной реальности. А. Бергсон через призму биологической эволюции [2] доказывает, что в Природе нет никакого шаблона, нет фиксированной **механически повторяющейся схемы**. Он приходит к выводу о том, что фундаментальным свойством (в смысле реальности) Природы является *постоянство возникновения нового*. Самой жизни присущ так называемый "*élan vital*" – порыв, зов, неодолимое желание, стремление к творению жизни, новым смыслам. Природа историей становления биосферы (изменением во времени) наглядно демонстрирует *творческий процесс* движения живой материи путём появления всё новых и новых форм жизни, наделённых новыми функциями.

Наш современник и соотечественник Л.П. Татаринев проанализировал различные направления филогенетических исследований за последние годы. Он пришёл к выводу, что *многие процессы, вызывающие наследственные изменения, имеют случайный характер, что привносит в эволюцию черты физического хаоса*. И далее замечает, что *катастрофические вымирания, имеющие место в истории Земли, отчасти также носят случайный характер* [3, с. 521].

В рамках обозначенных тенденций свои представления о причинах и природе важнейших событий в истории становления Земли мы строим с учётом особенностей обозначенной ориентации современного естествознания.

Во-первых, все геологические процессы планетарного масштаба рассматриваем в русле холизма – как продукт и отражение единого космического *механизма*<sup>2</sup> преобразований земного вещества.

Во-вторых, придерживаясь принципа каузальности, показываем, что критические события в истории планеты (в т.ч. биосферы) **не были случайными**.

В-третьих, планетарные катаклизмы и пертурбации имеют определённую закономерность, которая всё же несёт в себе черты **«механически повторяющейся схемы»**. Эта закономерность проявляется как размеренная периодичность в формате глобальных геологических циклов, чему и посвящается данное сообщение.

#### **Базовые положения концепции истории развития Земли.**

Исходным постулатом концепции служит идея о том, что *протовещество Земли* изначально могло появиться только *из элементов окружающего мира*. Потому (согласно основам холизма о целостности мира) рождение и развитие Земли представляет собой продукт единого космического механизма преобразований вещества в качественном и организационном отношении. Физическое состояние Земли в каждый конкретный период её истории – это результат непрерывной череды «причин» и «следствий» как универсальный способ существования Вселенной в целом. В соответствии с принципом всеобщей связи явлений природы Земля, как составной элемент Солнечной системы (которая в свою очередь сама является лишь малой частицей Млечного Пути), не может быть в полной мере самостоятельным и независимым от внешних воздействий обособленным объектом.

<sup>2</sup> *Механизм* (от греч. *mechane* – орудие, сооружение) – совокупность промежуточных состояний и процессов, которые претерпевает какое-либо физическое, химическое и т.п. явление.

Так, наиболее действенными (внешними) силами, непосредственно влияющими на геодинамическое развитие и преобразование земного вещества, служит резонансный эффект гравитационного воздействия Солнца, Луны и других планет, а также интенсивность всего комплекса излучений самого светила. Резонансный эффект гравитационного влияния наиболее результативно должен сказываться на эндогенных процессах, протекающих в ядре и мантии, где сосредоточена основная масса планеты. Ритмы глубинной жизни Земли (в том числе движение литосферных плит, магматизм, периодичность мантийных плюмов) должны подчиняться динамике существования Солнечной системы и в частности закону сохранения момента её количества движения.

Земной шар по внутреннему строению и распределению масс различного удельного веса далеко не однороден. В связи с этим орбитальные параметры Земли, как и глобальная тектоническая активность, подвержены весьма сильным воздействиям со стороны, прежде всего, Солнца и Луны. Мощные приливные возмущения даже только со стороны Луны способны постепенно изменять (тормозить) скорость вращения нашей планеты [4]. Считается, что ещё несколько сот миллионов лет тому назад Земля вращалась вокруг своей оси гораздо быстрее. По подсчётам специалистов [5] замедление вращения Земли от сил приливного трения оценивается в 0,003 сек. за 100 лет. Это означает, что к началу фанерозоя (600 млн. лет тому назад) продолжительность суток была на 5 часов короче, а продолжительность земного года почти на треть была длиннее – в году было 460 суток [6].

Приведённый материал означает то, что принцип униформизма, актуализма, так широко распространённый в геологии, для интерпретации показателей древних условий по шаблону современных событий попросту непригоден. Например, механизмы, вызы-

вающие наступление длительных похолоданий (ледниковые периоды) в докембрии были совершенно иными. Даже сами процессы оледенения должны были сильно отличаться от современных процессов, сопутствующих оледенениям.

В докембрии Земля представляла собой по сути абсолютно другую планету, которая ни по физико-химическим характеристикам, ни по соотношению континентов и океанов, ни по их географическому положению совершенно не походила на современную. В атмосфере того времени практически полностью отсутствовал свободный кислород. Свойства гидросферы (или вод Мирового океана) тяготели к щелочным. О соотношении видового состава биосферы, о формах и специфике существования живых организмов говорить вообще не приходится (см. рисунки 1 и 2). Схожим в геологическом прошлом и современной Земле было, пожалуй, лишь её пространственное положение относительно Солнца и других планет. Однако, особенности эффекта механики планетарного движения Земли – большие скорости её вращения вокруг своей оси, – вызывали соответствующие им геодинамические возмущения, частоту и размеренность тектонической активности, не сопоставимые с современными. Биологические ритмы живых существ и режим всей органической жизни докембрия также в полной мере подчинялись динамике чередования укороченных суток, большей продолжительности (по количеству суток) земного года и частоты смены его погодных сезонов.

Изучение истории формирования Земли – это выяснение последовательности глобальных явлений, кардинально меняющих лик планеты и физические параметры условий её состояния. По геологической летописи эволюционно-революционные рубежи (в виде катаклизмов) потрясали планету на всём протяжении истории её развития. Они проявляются по фазам тектогенеза, эпохам

различного типа осадконакопления, изменений окружающей среды и климата, относительно резкой смены доминирующих видов в растительном и животном мире.

В структуре последовательности геологических событий революционные изменения (в отличие от эволюционных – т.е. длительных во времени) носят *импульсивный характер*. Представления о геодинамических катаклизмах в истории Земли в совокупности с другими планетарными событиями (особенно в биосфере) легли в основу разделения геохронологической шкалы на **эры** и **периоды**, измеряемые десятками миллионов лет.

### Глобальная цикличность и периодизация<sup>3</sup> – отображение дискретности эволюции Земли

Многие природные процессы, в том числе и геологические, естествоиспытатели часто рассматривают с точки зрения их цикличности. Следует заметить, что термин «цикл» и его производные, к сожалению, нередко ещё 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 четырёхтактного двигателя следует, что у цикла нет чётко обозначенного начала и конца. Здесь важно другое, – последовательный проход всех тактов и возврат системы в исходное состояние, в точку отсчёта. Так, сутки (как цикл) принято начинать и заканчивать в полночь. С практической же стороны жизни людям удобнее строить свой суточный распорядок с восходом Солнца, когда рождается новый день. Также и календарный год ведётся с зимы, начиная с 1 января и завершается 31

декабря. Однако по особенностям многих природных явлений и практической деятельности человека год логичнее начинать весной с акта «пробуждения» всего живого, или осенью одновременно с завершающими фазами жизненного процесса многих представителей органического мира.

Как показывают приведённые примеры, *цикл* в обобщённом 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 отсчёта *отражает лишь продолжительность цикла во времени*. Другими словами *цикл – это есть 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* явления.

Цикл в геологии – это время действия какого-либо события, процесса, результаты которого отражены в геологической летописи в виде определённой (закономерной) последовательности их повторения. Или, образно говоря, один полный оборот колеса (как замкнутой на себя последовательности) на стреле времени соответствует циклу. И если оборот колеса есть цикл, то след, оставленный этим колесом, можно рассматривать как его пространственно-вещественный отпечаток, или проекцию-развёртку. Этот отпечаток, имеющий признаки вещественного содержания, в истории Земли – есть элемент геологической летописи.

С геологических позиций вещественные проявления в осадочной оболочке Земли – это результат причинно-следственной связи, отражающей природу цикличности. Они многочисленны и разнообразны – от суточных до многих тысячелетий. К общеизвестной цикличности относятся, например, су-

<sup>3</sup> *Периодизация* – разделение единого процесса истории развития Земли на временные отрезки, которые по геологическим характеристикам качественно отличаются друг от друга.

точное и годовое вращение Земли вокруг собственной оси и её орбитальное движение. Также известны 11-летние и вековые циклы активности Солнца. Однако в масштабах эволюционных преобразований земного вещества **особый интерес для геологов представляют** всё же **события революционного характера (катаклизмы), периодичность которых измеряется многими миллионами лет**. Например, рубежи расчленения фанерозоя на эры (палеозой, мезозой, кайнозой) привязаны к фазам орогенеза (горообразование) и смене доминирующих видов в мире живой природы.

Проблема периодизации долговременного масштаба сама по себе далеко не однозначна.

Во-первых, науке не известны какие-либо земные источники энергии такой периодичности.

Во-вторых, нет однозначного ответа и способов, как из множества геологических событий выявить процессы однофакторной причины.

Выделение циклов одного порядка или одной природы затруднено тем, что все они тесно перемежаются между собой, слагая единство организации земной коры.

Периодичность и цикличность геологических процессов разнообразны как в масштабах протяжённости в пространстве и длительности во времени, так и по *побудительной причинности* (по природе своего происхождения). Тесная перемежаемость в строении земной коры существенно затрудняет их причинную идентификацию и корреляцию между собой. Неоднозначность классификационных признаков и произвольное их применение не исключает вероятность случайных совпадений. В стремлении к созданию тождественных объединений, руководствуясь лишь какой-то схожестью признаков, есть опасность сгруппировать объекты (процессы, явления) различного генезиса, что неизбежно приводит к принци-

пиальным методологическим противоречиям.

С обозначенных позиций актуальность проблемы выяснения *природы периодичности и цикличности глобальных геологических процессов долговременного масштаба*, приобретает основополагающее и междисциплинарное значение.

Нами разработана концепция взаимодействия внешних геосфер, которая позволяет развить основы принципиально новой геохронологии [7]. Метод опирается на принцип выделения глобальных геологических процессов, обусловленных факторами с периодичностью воздействия в десятки миллионов лет. Отсчёт внутреннего времени для «системы Земля» ведётся в соответствии с астрофизической цикличностью, которая отражена в периодизации геологических событий (как историческая летопись) в виде глобальных геологических циклов (мегахронов).

### **Глобальные геологические циклы – мегахроны фанерозойской истории.**

В основе выделения глобальных геологических циклов лежит концепция взаимодействия геосфер и представления о взаимосвязи процессов, протекающих в атмосфере, биосфере, гидросфере и литосфере. Из всего многообразия форм материального обмена между перечисленными геосферами мы учитываем, главным образом, экзогенные преобразования, которые базируются на аккумуляции солнечной энергии в гипергенезе. Глобальные последствия такого взаимодействия прослежены нами на примере становления атмосферы за счёт биогенного кислорода, выделяемого при фотосинтезе [8]. Аккумуляция солнечной энергии и её расходование во взаимодействии внешних геосфер происходит при постоянном участии водород, кислорода и углерода.

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 ( $C_{\text{орг}}$ ) в осадочных комплексах фанерозоя. Содержание  $C_{\text{орг}}$  отражает степень богатства или ущербности мира живой природы и интенсивность генерации биогенного кислорода в каждый период фанерозойской истории.

Принцип действия такого механизма разработан нами [9] 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. Главенствующая роль солнечной энергии во взаимодействии внешних геосфер определяется тем, что *«никакие климатические флуктуации прошедших эпох не могут быть объяснены только изменениями внутреннего теплового потока, который в сравнении с солнечным теплом слишком мал, чтобы оказать сколько-нибудь заметное влияние на температуру поверхности»* [10, с. 710].

Во-вторых, органический мир сам является мощным трансформатором солнечной энергии и одновременно наиболее чутким индикатором изменений её динамики.

Аккумуляция *биосферой* солнечной энергии (через фотосинтез) протекает с потреблением воды *гидросферы* и  $\text{CO}_2$  *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 под-

дается количественной оценке. Все расчёты приведены в [7, 11].

Глобальные последствия взаимодействия атмосферы, биосферы, гидросферы и литосферы были прослежены на примере становления атмосферы за счёт накопления биогенного кислорода, который выделяется при фотосинтезе [8]. На основе эмпирических данных о содержании  $C_{\text{орг}}$  в осадочных комплексах фанерозоя построен график, отражающий:

а) цикличность масштабов накопления органических остатков в недрах;

б) периодичность выработки биогенного кислорода при фотосинтезе (рисунки 1 и 2).

Расчётные данные баланса генерации биогенного кислорода, нанесённые на стратиграфическую шкалу, выявили *глобальные геологические циклы (ГГЦ)*, растянувшиеся до 170 млн. лет. Графически они представляют собой кривую, подобную *синусоиде*, состоящую из чередований периодов (в 50-70 млн. лет) затухания и роста интенсивности фотосинтеза. На рисунках 1 и 2 изображены:

1. *Линия генерации кислорода* – указывает не только на периодичность колебаний темпов его производства, но характеризует и масштабы изменений интенсивности фотосинтеза в фанерозойской истории Земли.

2. *Дифференциальная линия* – показывает изменение скорости обогащения атмосферы биогенным кислородом и периодичность колебаний его производства и потребления.

3. *Линия углерод-водородной (УВ) оболочки* – отражает изменчивость и цикличность масштабов накопления органического вещества в недрах.

Полученные нами расчётным путём результаты были сопоставлены с широко известными литературными данными по расчленению геологической истории на эры, общим закономерностям осадочного ру-

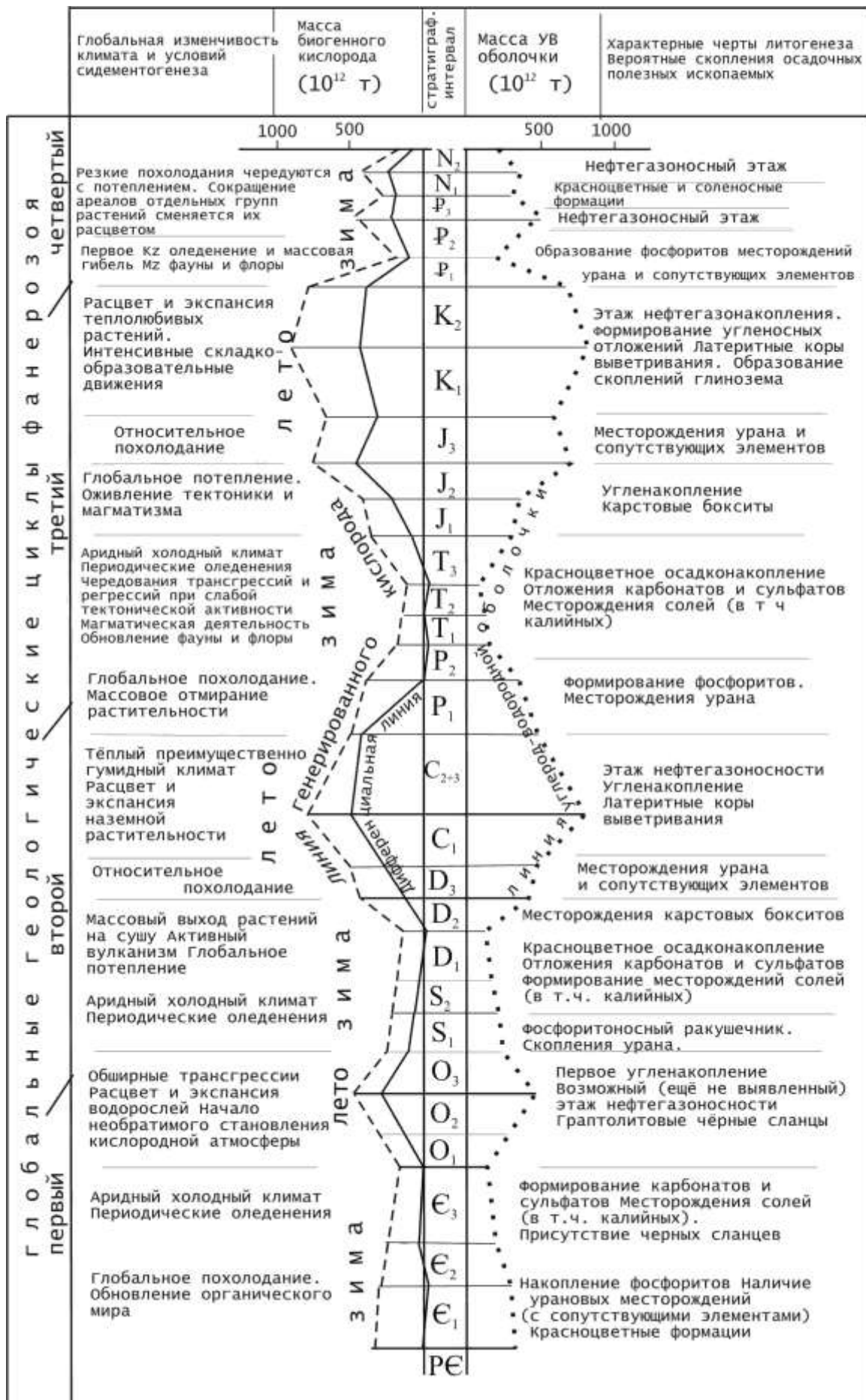


Рис. 1. Периодичность и цикличность геологических процессов в фанерозое

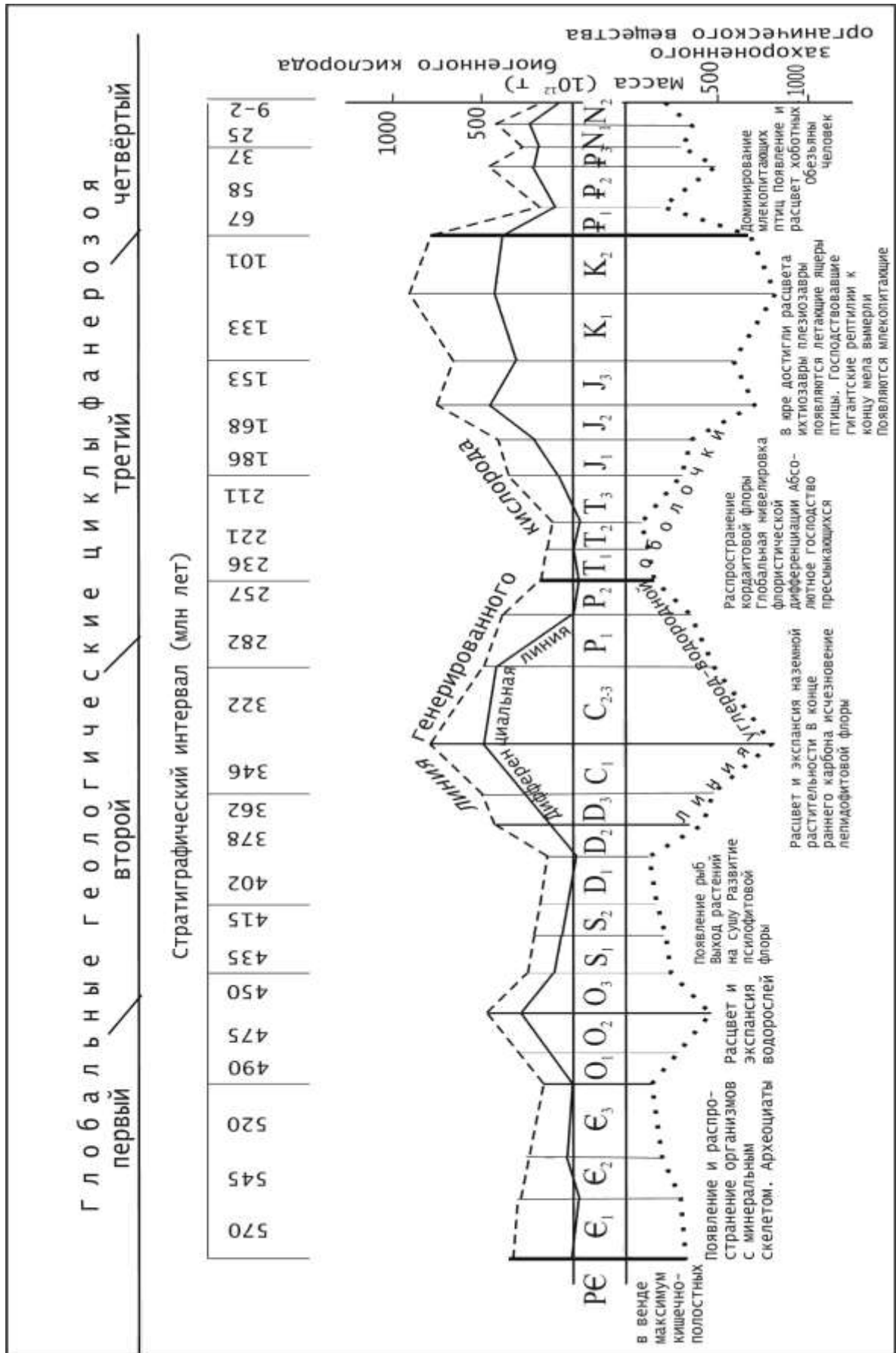


Рис. 2. Критические события необратимости развития биосферы на фоне периодичности падения и роста масштабов генерации биогенного кислорода при фотосинтезе и накоплении органических остатков в недрах.



дообразования, по фазам тектогенеза, эпохам различного типа осадконакопления, скопления полезных ископаемых, изменений природной среды и климата (подробности см. в [7, 11]). Примечательно здесь то, что эти геологические данные, нанесённые на график периодичности выделения биогенного кислорода и накопления УВ оболочки, точно совпали с полученными расчётами и гармонично вписались в их структуру (рис. 1). На фоне генерации биогенного кислорода показана направленность критических событий необратимого развития биосферы (рис. 2).

Как видно из рисунка 2 критические события в эволюции биосферы отражают два знаменательных – ключевых момента.

Во-первых, эти события ознаменовались новыми формами видообразования, став эпохальными вехами её истории. Так на рубеже венд–кембрий 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 на границе пермь–триас обозначился рубеж между *палеозоем* и *мезозоем*. В мезозое смена доминирующей группы рептилий млекопитающими, птицами, господством покрытосеменных ознаменовала начало (с палеогена) новой – *кайнозойской эры*.

Во-вторых, критические события необратимого развития органического мира имеют точно такую же периодичность в 50–70 млн. лет и подчинены *глобальным циклам* растянутым до 170 млн. лет.

Совпадения ГГЦ с продолжительностью геологических эр позволило выявить периодичность и тектонической активности земной коры, и особенностей осадочного породообразования, и эпох формирования различного типа месторождений, и критических событий в растительном и животном мире, совпадающих с эпохами глобальных

оледенений и других признаков похолодания [7, 11].

Таким образом, выявленная периодичность геологических циклов вполне уверенно указывает на ряд принципиальных обстоятельств, связанных с мотивацией глобальных процессов.

*1. Цикличность долговременного масштаба, выделенная по содержанию  $C_{org}$  в осадочных комплексах фанерозоя, подчёркивается всеми его важнейшими событиями, проявившимися в расчленении геологической истории на эры, критических перемен 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 регламентируются какой-то общей причиной.*

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

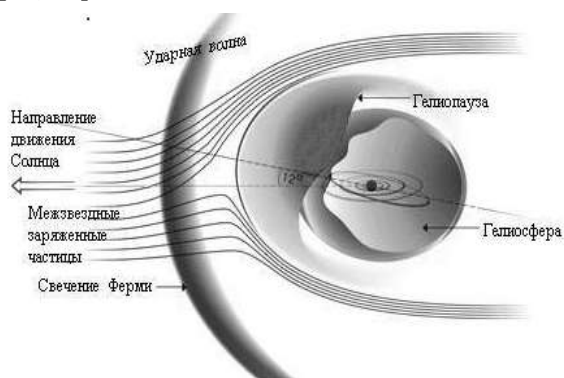
### **Критические события в истории Земли – функция внутрисистемного галацентризма**

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 от воздействия астрофизической цикличности и неоднородности структуры Галактики. Строение Млечного Пути определяется положением звёздных 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 определённого типа седиментации, наблюдаемой периодизации в 50-70 миллионов 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 учётом астрофизического воздействия, т.е. *ГАЛАцентризма*. Постановка и решение таких задач в геологии вплотную приблизились и тесно переплетаются с областью знаний космологии и космогонии.

Выделяемые в стратифере различного рода ритмы, фазы, эпохи, этапы преобразований земного вещества с периодичностью в десятки миллионов лет этимологически мы назвали *ГЕОГАЛАМИ*. **Геогал** – это временной отрезок *галактического* цикла, *измеряемый планетарным событием*, вещественное содержание которого отражено в *геологической* летописи. Геогалы проявляются практически во всех геологических событиях долговременного и планетарного масштаба [11, 12].



Несомненно, на существование 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 дина-

мики Солнца, но также условия и типы преобразований земного вещества – т.е. геогалы, с признаками прежде всего: *климатической, тектонической и биосферной* природы.

**Геогалы климатические.** При прохождении Солнца по эллиптической орбите в одном её сегменте на Землю будет суммарно оказываться максимальное воздействие одновременно и самого Солнца и энергетической мощи ядра Галактики, что соответствует *точке кульминации галактического 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 *«галактической зимы»*. Помимо анизотропности межзвёздных областей на свойства «галактической сезонности» будет, вероятно, оказывать и синусоидальность движения Солнца относительно экваториальной плоскости Млечного Пути, где сосредоточена основная масса энергоёмких галактических объектов. Так на Земле **проявляются геогалы климатической сезонности**.

Попутно заметим, что по распределению ГГЦ на стратиграфической шкале кайнозойский период глобального зимнего сезона подошёл к концу. Наступает *кайнозойская весна*. Она сопровождается (как и все другие переходные периоды фанерозоя) различного рода катаклизмами. Кайнозойская весна за последние десятилетия отметилась активным вулканизмом, интенсивностью землетрясений. Не вызывает сомнений и сам факт потепления климата: тают полярные льды, горные ледники, отмечается миграция в северные широты южных форм растительности и животных (подробнее см. [6, 12]).

Наши представления о приходе кайнозойской весны — как функции галацентризма — подтверждаются изменениями климата не только на Земле, но и на Марсе. (См. сайт:

[http://www.rnd.cnews.ru/natur\\_science/news/lin](http://www.rnd.cnews.ru/natur_science/news/lin)

[e/index\\_science.shtml?2007/04/05/244090](http://e/index_science.shtml?2007/04/05/244090) ).

Проведённые специалистами NASA исследования свидетельствуют о том, что быстрое уменьшение Южной полярной шапки Марса сопровождается ростом его средней температуры. За последние 30 лет она выросла на  $0,65^{\circ}\text{C}$ .

**Геогалы тектонические.** Считается, что Солнце обращается вокруг центра Галактики эксцентрически, при этом скорость его движения (сотни км/с), по данным А.Г. Шлёнова [13], меняется почти в два раза. Логично предположить, что во время прохождения «крутых виражей» по орбите к инерционным силам планетарной связки «Земля–Солнце» добавляются инерционные силы галактического воздействия (следствие ускорения-торможения). Эти силы будут вызывать как возмущения на Солнце, так и активизировать тектонику Земли. **Рождаются геогалы планетарного диастрофизма** (в т.ч. движение литосферных плит, проявления магматизма и периодичности мантийных плюмов).

**Геогалы биосферные.** По данным астрономии (см. например, сайт: <http://naturalist2.hostonfly.ru/sunprofile.htm>) всё пространство Галактики по форме состояния межзвёздного водорода делится на зоны ионизированного и не ионизированного водорода. Ионизация водорода большей частью происходит под действием потока ультрафиолета, что излучают звёзды. Области пространства ионизированного водорода расположенных близко друг к другу горячих гигантов, как правило, сливаются в одну общую зону. Наибольшая концентрация межзвёздного газа тяготеет к плоскости Галактики (галактическому экватору).

В своём 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. В результате **возникают биосферные геогалы**.

Подводя итог, можем констатировать, что проблема природы геогалов, составляющих ГГЦ до 170 млн. лет с ритмичностью их чередований, прослеженная в фанерозое почти за 600 млн. лет, выходит за пределы методов геологических исследований, переключаясь с задачами астрофизики. 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 млн. лет.

Таким образом, изложенный материал (в формате ГГЦ и геогалов), в полной мере вписываясь в русло холизма, с позиций принципа каузальности представляет собой продукт единого космического механизма как функция неоднородностей Млечного Пути. Выделяемые циклы долговременного масштаба с ритмичным чередованием в 50-70 млн. лет различного типа геогалов — это земное отражение астрофизической цикличности. Например, Н.А. Чуйкова и К.В.Семенов [14] 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 расчётными данными, когда на Земле резко сокращалось производство растительности, сни-

жалась активность фотосинтеза и интенсивность накопления 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 расчётами буйного расцвета органической жизни. Они соответствуют эпохам с максимальными масштабами генерации биогенного кислорода и увеличение массы захоронённого в недрах органического вещества.

По расчётам фурье-анализа [14] гармоника Солнца при пересечении плоскости Галактики составляет период до 79 млн. лет. А гармоника с периодом в 150 млн. лет связывается авторами 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 от воздействия факторов, имеющих галактическую природу. Запечатлённые в каменной летописи, они представляют собой *следствия* от пришедшей со стороны (внеземной) *причины*. Периодичность чередований выделяемых геогалов носит квазисинусоидальный характер и может определённо соотноситься с гармоникой движения Солнца по эпициклу и его ритмом пересечений плоскости Галактики.

### Краткие выводы

**1.** Земля, как и Солнечная система в целом, — всего лишь малый элемент в структуре Галактики. Потому 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 её вращения, возмож-*

*на 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, создающих кризисные ситуации в геодинамической эволюции Земли.

**2.** Выявленная цикличность последовательности глобальных событий в масштабе *геогалов* раскрывает причинно-следственные связи как *информационный* (вещественно-энергетический) *обмен* универсальной коммуникации единого космического механизма. Выдвигаемая концепция ГГЦ позволяет 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 до 170 млн. лет и все входящие в неё геогалы (прежде всего биосферные) — это своеобразные *геологические метрики*, имеющие астрофизическую природу и запечатлённые в каменной летописи Земли. Получается, что процессами обособления и смены геогалов долговременного масштаба «дирижирует» внутрисистемно дифференцированный галацентризм. Все зафиксированные геогалы с периодичностью в десятки млн. лет (см. рис. 1 и 2) носят квазисинусоидальный характер, представляя собой всё же некую, *механически повторяющуюся схему*, на отсутствие которой в своих построениях опирался А. Бергсон [2]. Причины этой периодичности коррелируются с гармоникой движения Солнца *по эпициклу* и его *ритмом пересечений* плоскости Галактики [6, 11].

**3.** Эволюция земного вещества (включая живое) — это, прежде всего, галактический процесс, отражённый в планетарных геобиологических последствиях. Геогалы

любого типа и ранга в принципе не могут иметь строго жёстких 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 (как отмечал Ю.А. Косыгин) само Время обозначает (создаёт) события и определяет эволюцию.

4. Предлагаемая концепция *глобальных геологических циклов* (ГГЦ) и входящих в них *геогалов* в свете новых знаний о Солнечной системе (выявленных в последние годы) приобретает *принципиально новый смысл* — она становится самостоятельным информационным фактом, который в рамках целостности Мироздания несёт в себе *«причинное»* содержание.

Астрономы из американского Северо-Западного университета (штат Иллинойс) и канадского университета Гуэлф проанализировали и обобщили данные по экзопланетам (около 300), обращающихся вокруг других звёзд (см. сайт <http://mysmi.ru/science/444-astronomy-dokazali-unikalnost-solnechnoj-sistemy.html> ). Они пришли к выводу, что Солнечная система по всем своим параметрам существования уникальна. Других систем, подобных Солнечной системе, не обнаружено.

Некоторые детали на данную тему — об уникальности Солнечной системы, как особом случае во Вселенной, можно почерпнуть из работ В.А. Котова [15]. Ещё в 1985 году сотрудники Крымской обсерватории опубликовали результаты исследований по выяснению периода пульсаций Солнца и собственного вращения планет и астероидов [16]. Речь идёт о неких волнах *«космологического колебания»* неизвестной природы.

Определён *«период пульсаций Солнца, вероятности Вселенной»* и показано, что планетные расстояния Солнечной системы распределены в соответствии с так называемым  $L_0$  -резонансом, равным 160 световым минутам. Делается вывод о наличии в пределах всей Вселенной и Солнечной системы в частности некоего периодического процесса неизвестной природы – т.н. *когерентной космической вибрации*. Этот процесс (в интерпретации В.А. Котова) одновременно задаёт и *«такт вселенских часов»*, и *пространственный масштаб*.

На фоне рассмотренных астрофизических наблюдений можно заключить, что устойчивая ритмичность выявленных глобальных циклов и входящих в них геогалов, запечатлённая в геологической летописи, также есть отражение уникальности условий формирования и существования самой Солнечной системы, которая, в свою очередь, связана с периодичностью *когерентной космической вибрации*, только уже иного — долговременного масштаба.

5. Подводя итог изложенного, можем констатировать, что предлагаемая концепция ГГЦ находит своё место и отражение в формате представлений о *каузальном единстве законов Мироздания*. Иными словами, изучение глобальных геологических процессов (геогалов с периодичностью в десятки млн. лет) приобретает космогенное 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), отражённые в глобальных процессах и зафиксированные в каменной летописи. Выявленная цикличность геологических событий планетарного мас-

штаба может оказаться существенным (дополнительным) аргументом в решении уже астрофизических задач, связанных с изуче-

нием *периодичности* (этой самой) *когерентной космической вибрации*.

**Литература:** [1] *Сомсиков В.М.* О путях развития редукционизма. // Журнал ПЭОС. Алматы, “Alex Press Company”, выпуск 9, т.1, 2007, с. 3 – 12; [2] *Бергсон А.* Творческая эволюция. М.: Изд-во «Кучково поле». 2006. 384 с.; [3] *Татаринов Л.П.* Современные тенденции в развитии филогенетических исследований. // Вестник Российской Академии наук. 2004, т. 74, №6, с. 515-523.; [4] *Молчанов В.И., Параев В.В.* Проблемы мобилизма в свете планетарных движений. // Поиск математических закономерностей Мироздания. Избранные труды V Сибирской конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем. Новосибирск: Академическое издательство «ГЕО», 2006. – с. 69-84.; [5] *Сидоренков Н.С.* Физика нестабильностей вращения Земли. М.: Наука, 2002, см. также сайт: [http://fiz.1september.ru/2003/01/no01\\_1.htm](http://fiz.1september.ru/2003/01/no01_1.htm); [6] *Параев В.В., Молчанов В.И., Еганов Э.А.* Периодичность глобальных геологических процессов – функция неоднородностей Млечного Пути. // Поиск математических закономерностей Мироздания. Избранные труды VI Сибирской конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем. Новосибирск: Академическое издательство «ГЕО», 2008. С. 249-270; [7] *Молчанов В.И., Параев В.В.* Фанерозойская история взаимодействия геосфер (в развитие творческого наследия академика А.Л. Яншина). // Вестник ОГТТГН РАН, вып. №4(14) 2000. URL: [http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h\\_dgggms/4-2000/geos.htm#begin](http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/4-2000/geos.htm#begin); [8] *Трофимук А.А., Молчанов В.И., Параев В.В.* Биогенный кислород атмосферы - эквивалент углеводородной оболочки во взаимодействии внешних геосфер // Вестник ОГТТГН РАН. - 2000. - № 3. - [http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h\\_dgggms/3-2000/trophimuk.htm#begin](http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/3-2000/trophimuk.htm#begin); [9] *Молчанов В.И., Параев В.В.* О природе кислорода воздуха в свете идей В.И. Вернадского. // Докл. АН, 1996, №3, т. 349, с. 387 – 388; [10] *Источники тепла и тепловая эволюция Земли.* // Земля. Введение в общую геологию. Т. 2, М.: Мир, 1974, с. 709 – 740; [11] *Параев В.В., Молчанов В.И.* Глобальные геологические циклы и катаклизмы в фанерозойской истории Земли. // Поиск математических закономерностей Мироздания. Избранные труды IV Сибирской конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем. Новосибирск: СО РАН, Ин-т математики им. С.Л. Соболева. 2004, т. 2, с. 73-89; [12] *Параев В.В., Молчанов В.И., Еганов Э.А.* Парадоксальность теории эволюции органического мира и тенденции её решения. // Уральский геологический журнал. 2009, № 4 (70), с. 3 — 30; [13] *Шлёнов А.Г.* О явлении гомеостаза. // Новые идеи в естествознании. Ч. 1. «Физика», С-Петербург, 1995, с. 169 - 178; [14] *Чуйкова Н.А., Семенов К.В.* Зависимость частоты инверсий геомагнитного поля от положения Солнечной системы в Галактике. // Труды Госуд. Астрон. Ин-та им П.К. Штернберга. 1996, т. 65. – С. 136-147. См. также: <http://lnfm1.sai.msu.ru/~chujkova/Trudi/kirill.htm> ; [15] *Котов В.А.* Экзопланеты, время и антропогенный принцип. // Поиск математических закономерностей Мироздания. Избранные труды VI Сибирской конференции по математическим проблемам физики пространства-времени сложных систем. Новосибирск: Академическое издательство «ГЕО», 2008. С. 271-288; [16] *Кучми С., Котов В.А.* Период 160 минут в Солнечной системе, пульсация Солнца и собственное вращение планет и астероидов. // Изв. Крым. астрофиз. обсерв. 70 (1985), с. 38 — 46.

*Принято в печать 4.11.09*

**УДК 550.388. – 551.240.089**

ГЛОБАЛЬНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ – ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАЛЬНОСТЬ  
ЕДИНОГО КОСМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА

**Владлен Васильевич Параев, Владимир Иннокентьевич Молчанов,**

**Эрик Аршавинович Еганов**

*Просп. Акад. Коптюга, 3, 630090. Новосибирск — 90, Россия.*

*E-mail: [paraev@uiggm.nsc.ru](mailto:paraev@uiggm.nsc.ru)*

The global geological cycles are physical reality of common cosmic mechanism.

<sup>1</sup>V.V. Paraev, <sup>2</sup>V.I. Molchanov, <sup>2</sup>E.A. Eganov

<sup>1</sup>Institute of geology and mineralogy, SB of RAS, Novosibirsk, Russia.

<sup>2</sup>Institute of oil and gas geology and geophysics, SB of RAS, Novosibirsk, Russia.

In the article the methodological bases of ideas about development of Earth are discussed.

The geological processes on a word scale are under discussion in holism – as aspect of word outlook about the community of cosmology and geology as one and total problem of natural science.