

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ РУССКОЙ МЫСЛИ

ТОМ 12

И.В. Колесников

**ПРИРОДА ГЛОБАЛЬНЫХ
КАТАКЛИЗМОВ**
(Сборник научных работ)



Москва
«Общественная польза»
2010

Издание выходит с 1993 г.

Ответственный за выпуск В. Г. Родионов
(главный редактор журнала «Русская Мысль»)

Энциклопедия Русской Мысли: Русское Физическое Общество. Издательство «Общественная польза»: – М.: Общественная польза, 1993 – – ISBN 5-85617-100-4.

Т. 12.: (И. В. Колесников. Природа глобальных катаклизмов. Сборник научных работ). – 2010.– 180 с. – ISBN 5-85617-012-1.

Двенадцатый том «Энциклопедии Русской Мысли» – сборник научных статей 1992÷2010 гг. Колесникова Игоря Викторовича, – кандидата химических наук, ведущего научного сотрудника Центра Общепланетарных Геоструктур Русского Физического Общества, действительного члена Русского Физического Общества

На основе глубокого и тонкого физико-химического, геофизического и системного анализа планетарных природных процессов в их исторической перспективе – автор приходит к целому ряду неординарных выводов, связывающих воедино в один живой организм его составляющие: человечество, живую Землю-Гею, иерархию могущественнейших сил Ближнего и Дальнего Космоса. Автор приводит цельную систему аргументов натуральной философии, доказывающих, что нынешнее человечество, ведомое слепыми и безответственными поводырями, неминуемо приближается к интеллектуальной «чёрной дыре». Человечество как неотъемлемая часть вселенского космопланетарного феномена – в настоящую эпоху подошло к своей роковой точке бифуркации, за которой две дороги: либо бесславное и позорное разложение, забвение и смерть, либо переход в состояние мощного ноосферного созидającego импульса, способного и долженствующего родить новый очаг нового космопланетарного образования в каком-то неведомом участке бескрайней Вселенной. Родить вместо себя новый «космический очаг», – *чтобы не истлела ткань Вселенской Жизни, и свеча бы нашего разума не угасла...*

© Издательство Русского Физического Общества «Общественная польза», 1991

ISBN 5-85617-012-1 (т.12)

© Колесников И. В., 2010

ISBN 5-85617-100-4

© «Энциклопедия Русской Мысли», 1993

О «КВАНТОВАННОСТИ» УГЛА НУТАЦИИ ОСИ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ

Колесников И. В.

Многих астрономов и математиков давно интересует эффект, связанный с вариацией широты при нутационных колебаниях Земли, которая по форме не является шаром и ближе к симметричному волчку. Для него, моменты инерции: $I_1 = I_2 \neq I_3$. И при использовании уравнения Эйлера они связаны как с главными осями, так и непосредственно с телом. Уравнения для компонент вдоль осей без внешнего момента вращения $\omega_3 = 0$ имеют вид:

$$\dot{\omega}_1 + \Omega \cdot \omega_2 = 0, \quad \dot{\omega}_2 - \Omega \cdot \omega_1 = 0,$$

где: $\Omega = ((I_3 - I_1) / I_1) \cdot \omega_3$; ω – угловая скорость вращающейся системы отсчёта.

Решение: $\omega_1 = A \cdot \cos \Omega t$, $\omega_2 = A \cdot \sin \Omega t$, где $A = \text{const}$.

Другими словами, вращение волчка с постоянной угловой скоростью ω_3 вокруг своей оси сопровождается раскачиванием из стороны в сторону с частотой Ω (нутационные колебания) [1, 2]. Анализ этих колебаний даёт информацию о неупругих составляющих Планеты. Однако удовлетворительного объяснения нутационным раскачиваниям Планеты не существует до сих пор. Настоящая статья является попыткой заполнить существующий пробел.

Наша Планета обладает как электрическим зарядом ($5,7 \cdot 10^5 \text{ Кл}$), так и биполярным тороидальным полем с вертикальной и горизонтальной составляющими: (1) на магнитном экваторе – 0 (0); 23,9 (31,8) и (2) на магнитных полюсах – 57,7 (0,7); 0 (0), в Э ($\text{А} \cdot \text{м}^{-1}$) – соответственно. Кроме того, наличие внутреннего железного ядра и внешнего жидкого ядра с парамагнитными свойствами, позволяют рассматривать Землю как гигантский проводник–петлю с током, вращающуюся вокруг собственной оси с непостоянной скоростью. Напрашивается прямая аналогия с электроном, обладающим спином – внутренним моментом количества движения, связанного магнитным моментом, но противоположно направленным. Электрон движется по круговой орбите, определяемой уравнением:

$$m \cdot (v^2/a_0) = e^2/a_0^2$$

и квантовым условием Бора:

$$I = m \cdot v \cdot a_0 = h/2\pi,$$

где: v – скорость электрона; I – момент количества движения.

Другими словами, нашу Планету можно рассматривать, как своеобразный магнетон, – частицу, обладающую как магнитным, так и механическим моментом, из-за одновременного вращения вокруг оси и электрического заряда, и массы. Но есть существенное отличие от электрона, который движется вокруг ядра по круговой орбите и направление оси которой непрерывно меняется. Возникающее при этом тороидальное магнитное поле и его ось также непрерывно изменяют своё направление. В результате электрон, вращающийся по сферической орбите, не создаёт магнитное поле, так как поле, генерируемое в одном направлении, компенсируется полем другого направления [3]. Однако, при появлении внешнего

магнитного поля электрон в результате взаимодействия с ним, испытывает силу Лоренца, что приводит к изменению формы и направления орбиты: круговая орбита принимает эллиптическую форму.

Можно предположить, что Земля-магнетон, имеющая магнитосферу и радиационные пояса, при своём вращении взаимодействует с потоками заряженных частиц космического происхождения (солнечным ветром), что приводит к изменению собственного магнитного поля и возникновению вихревого электрического поля, работа которого при движении электрических зарядов по замкнутым линиям отлична от нуля. В результате действия сил Лоренца и возникновения полей Ленца – происходит изменение орбиты и наклон оси Земли. То есть «ответственность» за её направление (как и в электроне) несёт магнитное поле Планеты, а точнее – его градиент. В таком случае всегда присутствует радиальная составляющая внешнего магнитного поля V -компонента V_r , направленная наружу, что и вызывает дополнительное раскачивание простого волчка и – тем более – Планеты.

Это можно было бы заметить в идеализированном эксперименте при вращении волчка без трения, которое – в реальности – «съедает» всю энергетику и проводит к её полной диссипации.

Более того, Планета обладает магнитострикционными эффектами, так как её форма и размеры (как и в ферромагнитных материалах) тесно связана с изменением внешнего магнитного поля, порождая напряжения и деформации с его увеличением. Проявляется также и обратная связь (свойство взаимности) – изменение намагниченности при деформации (эффект Виллари). Указанные эффекты тесно связаны с изменением объёма под влиянием намагниченности (эффект Баррета), характерном явлении ферромагнитного вещества и обратным эффектом Нагаоки-Хонда. Доказательством существования указанных явлений может служить работа [4], в которой автор

исследовал динамику волн тектонических напряжений на асейсмических «окнах» в горах Гиндукуша на глубине 100 км и на архипелаге Кармадек (к северу от Новой Зеландии) на глубине 400–500 км. За изменение глубины «окна» отвечает только давление, связанное с напряжением в породах. Оказалось, что наблюдается цикличность в изменении глубины «окна», тесно связанная с периодичностью Солнечной активности в 11–12 лет. Также изменения Исландского рифта (щелевая структура литосферы) имеют подобные временные циклы, заключающиеся в подъёме и погружении плит. В литературе неоднократно отмечались корреляции энергии землетрясений с солнечной активностью с 6-, 12- и 22-летними периодами. Шестилетние модуляции чендлеровых блужданий оси вращения Земли относительно географических полюсов также связаны с землетрясениями и смещениями горных пород, приводящими к изменению моментов инерции массы Планеты. Более того, Планета частично сбрасывает возникающие напряжения при быстром изменении намагниченности, порождая звуковую волну в результате механической реакции, то есть наблюдается эффект Пейджа – звуковые щелчки, шипение, треск, характерные для ферромагнитных материалов при их намагничивании и размагничивании. На Земле этот эффект проявляется на полюсах при полярных сияниях (работы Гумбольдта [5]).

Можно предположить, что модель влияния магнитного поля на изменение направления оси вращения Планеты следующая.

Существующая эллиптическая траектория вращения Земли вокруг Солнца характеризуется двумя составляющими: электростатической центростремительной и механической центробежной, которые компенсируют друг друга. Землю – со своим магнитным полем и зарядом – можно сравнить с вращающимся ротором в солнечном ветре (статоре). То есть она со временем постепенно накапливает энергию.

Новые данные подтверждают этот вывод: в работе [1] сообщается о захвате ядер кислорода из космических лучей магнитным полем Земли.

Иначе говоря, увеличение центростремительной составляющей должно компенсироваться механической центробежной силой. Что и происходит в конце концов. Однако, медленное накопление энергии магнитным полем – с одной стороны и поглощение определённой доли солнечной энергии в инфракрасной области парами воды и CO_2 – с другой – приводит к обратному эффекту: вместо ускорения вращения Планеты происходит её замедление. Это связано с двумя факторами гироскопического характера: скоростью движения внутреннего железного ядра и резким увеличением скорости таяния льда на полюсах, так как увеличение энергии и – как результат – общее повышение температуры на Планете, – влияют на фазовый переход лёд \leftrightarrow вода. Вода, накапливаясь, поступает в экваториальные области, замедляя движение Планеты. Скорость падает, хотя центростремительная составляющая «требует» её увеличения. В результате – при резком замедлении движения Планеты – вода с экватора наступает на материковую часть, резко увеличивает трение; и происходит разрыв литосферы с выбросом из мантии магмы, сбросом энергии и опусканием и подъёмом некоторых частей материков.

Суммируя вышеприведённые данные, можно сделать нижеследующие выводы.

1. Планета не сбрасывает энергию непрерывно. Её диссипация осуществляется при скачкообразном изменении угла наклона оси вращения Планеты. То есть – угол нутации Земли «квантован».

2. По своему «поведению» Планета–волчок напоминает работу гироскопического маятника в кардановом подвесе. Это хорошо прослеживается по периодичности оледенений, ритм которых задают астрономические циклы Милутина Миланковича [6]. Авторы этой работы [6] предположили, что

глобальный климат имеет «квантованное» состояние. Однако они не смогли определить источник силы, которая влияет на астрономические циклы, нарушающие баланс продвижения и отступления ледников. Этой силой является солнечная энергия (инсоляция), которая поглощается нашей Планетой и её магнитным полем и не сбрасывается в непрерывном режиме.

3. Система Земля–Луна–Солнце должна рассматриваться как система, удерживаемая в устойчивом состоянии только гироскопическими силами, с ординарной устойчивостью, но с вековой неустойчивостью. Более того, – 65 млн. лет назад, когда вымерли динозавры на КТ-границе (мел-палеогеновая граница), никакого удара гигантской кометой или астероидом не было. Иридиевая аномалия есть не что иное, как выброс тяжёлых металлов из земной мантии. Планета тогда скачком сменила угол нутации сразу на несколько градусов – она поменяла «полюсность». Можно предположить, что именно тогда начало формироваться тяжёлое твёрдое внутреннее ядро Планеты.

4. На Земле всегда были условия для парникового эффекта, так как количество углекислоты и водяного пара было достаточно для полного поглощения определённой доли инфракрасного излучения с частотой $4161,13 \text{ см}^{-1}$, характерной для молекулы H_2 . Следует отметить, что температурная зависимость интенсивности излучения абсолютно чёрного тела от длины волны подчиняется закону смещения Вина. Для Солнца подобная зависимость выглядит следующим образом:

$$k \cdot T_{\odot} = \hbar \cdot \nu_{\text{H}_2} \quad (1)$$

где: k – постоянная Больцмана; \hbar – постоянная Планка; ν_{H_2} – частота молекулы водорода; T_{\odot} – температура поверхности Солнца.

При подстановке в формулу (1) фундаментальной частоты колебания $\nu_{\text{H}_2} = 1,248 \cdot 10^{14} \text{ с}^{-1}$ молекулы водорода

(волновое число $\nu = \nu/c = 4161,13 \text{ см}^{-1}$ [7]), получим температуру поверхности Солнца $T_{\odot} = 5989,5 \text{ }^{\circ}\text{K}$.

Количество углекислоты изменяется в зависимости от температурных условий и от уровня количества воды на Планете. Этот вывод хорошо коррелирует с данными анализов воздуха в слоях льда, изъятых с глубины 1,5 км на антарктической станции «Восток». Результаты анализов показали, что 120 тыс. лет назад (межледниковый температурный максимум) содержание CO_2 в атмосфере Земли достигало пикового значения, сравнимого с сегодняшним [8].

Основой модели происходящих событий является астрономическая теория М. Миланковича [6] и – естественно – магнитное поле Земли и солнечная инсоляция. На Планете, солнечная инсоляция компенсируется фазовым переходом вода \leftrightarrow лёд на полюсах, увеличивая число степеней свободы попеременно: то на Севере, то на Юге. При этом скорость фазового перехода лёд \rightarrow вода становится слишком высокой в Северном полушарии из-за быстрого прогревания мелководных Баренцева и Охотского морей, по сравнению с глубоководными морями Антарктики. Особенно эта разница сказывается в период расположения Планеты в перигелии её Северного полушария в летнее время. Другими словами, происходит перераспределение моментов инерции относительно главных осей. По законам механики, Планета замедляет скорость вращения вокруг своей оси. При этом увеличивается амплитуда раскачивания Планеты. Аналогичное состояние наблюдается у прецессирующего тяжёлого волчка, остриё которого постоянно при движении ударяется о препятствие. При этом более его лёгкая часть (Арктические ледники) всё чаще приближаются к вертикали. В результате подобных флуктуаций своё движение начало внутреннее ядро и под действием Кориолисова ускорения оно смещается на Запад, разрушая одну из дипольных составляющих магнитного поля Земли. Это предположение

хорошо коррелирует с данными работ [9] и [10]. Движение внутреннего ядра усиливает гироскопический момент.

Будем рассматривать нашу Планету, как тяжёлый симметричный волчок, с началом координат в центре Планеты, где совпадают начала подвижной (x_0, x_1 и x_2) и неподвижной системы координат XYZ. Допустим, что два главных момента инерции равны между собой: $I_x = I_y \neq I_z$. Ось симметрии Планеты совпадает с осью x_0 , угловая скорость вращения вокруг неё – Ω , а ось симметрии вращается с угловой скоростью $\dot{\phi}$ (скорость прецессии) вокруг неподвижной оси Z, описывая вокруг неё коническую поверхность с углом 2Θ . Проведём плоскость через ось Z и x_0 и назовём прямую пересечения этой плоскости с плоскостью XY осью X_0 . Тогда: $\dot{\Theta} = d\Theta/dt$ – скорость нутации; I_z – момент инерции волчка-Планеты вокруг оси симметрии x_0 ; I_x – момент инерции относительно оси, перпендикулярной оси симметрии. Воспользовавшись уравнением движения Лагранжа (где кинетическая энергия волчка равна половине суммы произведений координат угловой скорости и компонент количества движения), – окончательно получим при малых углах колебаний систему уравнений:

$$\ddot{X}_L - (m_0 \cdot g \cdot l / I_x) \cdot X_L + (H_z / I_x) \cdot \dot{Y}_L = 0 \quad (2)$$

$$\ddot{Y}_L - (m_0 \cdot g \cdot l / I_x) \cdot Y_L - (H_z / I_x) \cdot \dot{X}_L = 0$$

где: m_0 – масса волчка; H_z – кинетический момент.

Решение уравнений подобного типа рассмотрены подробно в [9], с некоторыми изменениями – в [12].

Корни уравнения (1) при решениях вида $x = x_0 \cdot \exp(\lambda t)$ и $y = y_0 \cdot \exp(\lambda t)$ равны:

$$\lambda = \pm H_z / 2I_x \pm \sqrt{(m_0 \cdot g \cdot l / I_x - (H_z / 2I_x)^2)} \quad (3)$$

с условием устойчивости:

$$H_z^2 > 4 \cdot I_x \cdot m_0 \cdot g \cdot l.$$

То есть устойчивость достигается при достаточно высоком кинетическом моменте волчка. Однако при этом могут возникнуть кратные корни из-за присутствия гироскопических сил. Решения также предусматривают наличие быстрой и медленной прецессии при одном и том же угле нутации Θ и малые колебания гироскопического маятника при перемещении центра тяжести ниже точки опоры. Однако при движении Планеты вокруг Солнца возникают нижеследующие гироскопические силы, создающие опрокидывающие моменты вокруг линий узлов ОД, усиливающие прецессию и нутацию и неучтённые в приведённых выше уравнениях.

1. Гироскопический момент (M), возникающий при движении внутреннего ядра с массой $m_l = 9,8 \cdot 10^{22}$ кг; $r_l = 1217$ км; $\rho = 13 \cdot 10^3$ кг·м⁻³:

$$M = m_s \cdot s \cdot \sin \Theta.$$

2. Силы f_2 связаны с динамикой солнечной радиации. В результате инсоляции вступает в силу перераспределение масс на диаметрально противоположных полюсах. Другими словами, система – ледники Арктики (N) и Антарктики (S), внутреннее ядро, «вязкое сопротивление» (импеданс) внешнего ядра, резкое увеличение и уменьшение объёма воды под действием солнечной инсоляции – представляет единое целое: «механическую составляющую» Планеты. Причём, частоты колебаний распада и образования ледников и внутреннего ядра за счёт низкого внешнего ядра «работают» в противофазе друг с другом.

Закон движения внутреннего ядра:

$$S = \int_0^t v \cdot dt,$$

где модуль скорости:

$$v = \sqrt{\dot{p}_1^2 + \dot{\varphi}_1^2 + \dot{Z}_1^2}. \quad (4)$$

Составляющие движения внутреннего ядра в полярной системе координат нижеследующие [11].

- Движение координат ядра:

$$p_1 = v_1 \cdot \exp(\omega_1 t),$$

$$\varphi_1 = \Omega_0 t_1 Z_1 = v_1 \cdot \exp(\omega_1 t).$$

- Составляющие скоростей:

$$\text{радиальная} - \quad \dot{p} = v_1 \cdot \omega_1 \cdot \exp(\omega_1 t),$$

$$\text{трансверсальная} - \quad p_1 \cdot \dot{\varphi}_1 = \Omega_0 \cdot v_1 \cdot \exp(\omega_1 t),$$

$$\text{вертикальная} - \quad \dot{Z}_1 = v_1 \cdot \omega_1 \cdot \exp(\omega_1 t),$$

где: $v_1 = \text{const}$ – скорость движения внутреннего ядра во внешнем ядре с радиусом R ;

$\Omega_0 = \text{const}$ – угловая скорость Земли вокруг своей оси.

Предполагается, что составляющие радикальной и вертикальной скоростей инвариантны (вообще – не обязательно). И изменяются они по экспоненциальному закону в связи с различной плотностью и – естественно – вязкостью внешнего ядра.

По теории размерности ω_1 – частота колебания внутреннего ядра, которая зависит от его размеров, вязкости (текучести μ^{-1}) внешнего ядра и потенциальной энергии (Π).

То есть:

$$\omega_1 = \rho \cdot \mu^{-1} \cdot \Pi, \quad (5)$$

где: $\rho/V = \rho$ – соответственно вес, объём и плотность внутреннего ядра.

Далее, модуль скорости

$$v = v_1 \cdot \exp u_1 + \sqrt{(2 + \Omega_0^2)} = v_1 \cdot \Omega_0 \cdot \exp \omega_1 t,$$

а также траектория движения ядра

$$s = \Omega_0 \cdot v_1 \cdot \omega_1^{-1} \cdot \exp \omega_1 t \quad (6)$$

и его годограф – представляют собой логарифмическую спираль. Кинетическая и потенциальная энергия системы – ледники S и N и внутреннего ядра:

$$E = K + \Pi = 0,$$

Где: $\Pi = -g \cdot R^2 \cdot r_L^{-1}$; $R = 2269$ км – радиус внешнего ядра; $r_L = 1217$ км – радиус внутреннего ядра.

$$r_L = \sqrt{(R - x)^2 + (R - y)^2 + (R - z)^2}.$$

Применив разложение в ряд $(1 - x)^{-1/2} = 1 + 1/2 x + 1/4 x^2 + \dots$, получим:

$$\begin{aligned} R/r_L &= (3 + 2(x + y + z)/R + (x^2 + y^2 + z^2)/R^2)^{-1/2} = \\ &= 3 + (x + y + z)R + (x^2 + y^2 + z^2)2R^2 + \dots \end{aligned}$$

Тогда:

$$\Pi = -3gR - g(x + y + z) - (g/2R) \cdot (x^2 + y^2 + z^2) - \dots \quad (7)$$

или:

$$\Pi = -3gR - gQ - gQ^2 - \dots,$$

где: $Q = x + y + z$; $Q^2 = (x^2 + y^2 + z^2)/2R$.

Анализ табличных данных [12] изменения ускорения свободного падения с глубиной показал, что в пределах

радиуса внешнего ядра R от 1870 км до 3370 км эта величина меняется по линейному закону:

$$g = 2,736 + 2,206 \cdot 10^{-6} \cdot R, \text{ где } [R] = [m] \quad (8)$$

$K_{\text{cosz}} = 0,9999$, ошибка $\pm 0,20\%$.

Примем, что $R = r_L + \Delta x$, где x – путь, который внутреннее ядро может пройти до мантии. После несложного преобразования получим в грубом приближении оценку движения внутреннего ядра, заменив 2,736 из формулы (8) на $(3 - 0,21)$ при $g = 1$.

$$3g \cdot R \cdot (R - \Delta x) = (3 - 0,26) \cdot R^2, \Delta x \approx 200 \text{ км.}$$

С учётом вышесказанного, в уравнение (2) введём члены, связанные с демпфированием, то есть с изменением скорости x_L и y_L от вязкости внешнего ядра μ при движении внутреннего ядра, приливных течений на мелководье Северных морей. В таком случае, уравнение (2) будет выглядеть следующим образом:

$$\ddot{X}_L - (m_l \cdot g \cdot l / I_X) X_L + \beta \cdot \dot{X}_L + (H_z / I_X) \cdot \dot{Y}_L = f_v \quad (9)$$

$$\ddot{Y}_L - (m_l \cdot g \cdot l / I_X) Y_L + \beta \cdot \dot{Y}_L - (H_z / I_X) \cdot \dot{X}_L = f_v$$

$$\text{где } f_v = m_s \cdot s \cdot \sin \Theta + A_0 \cdot \exp(\omega_2 \tau) \cdot \cos(\omega_2 \tau).$$

Введём вместо выражения для логарифмической спирали, описывающей движение внутреннего ядра (6).

А уравнение типа

$$F = A_0 \cdot \exp(\omega_2 \tau) \cdot \cos(\omega_2 \tau) \quad (10)$$

учитывает солнечную инсоляцию.

Можно предположить, что частота ω_2 в (10) связана с энергией солнечного излучения, где $\omega_2 = \nu_{H_2}$ – частота излучения молекулы водорода (1). Проведено приближённое аналитическое решение для одной составляющей x_L и исследование устойчивости системы с учётом факторов, связанных с вынуждающими силами.

Алгоритм решения (9) аналогичен решениям нелинейных уравнений, приведённых в [13]. В решении отражены резонансные явления и модулированные колебания при взаимодействии и совпадении частоты ω_0 и частот ω_1 и ω_2 , связанных с движением внутреннего ядра и солнечной инсоляцией.

Окончательно, общее решение однородного уравнения (9):

$$x = A \cdot \exp(\beta t) \cdot \sin(\omega_0 t) - (A \omega_0)^{-1} \cdot \exp(-\mu t) \cdot \cos(\omega_0 t),$$

где: $\beta = -2\mu + \varepsilon \lambda$ – имеет размерность частоты, так как кинематическая вязкость отнесена к единице поверхности (λ из (3), $\varepsilon = \text{const}$, $\mu = \text{const}$). Частные решения неоднородного уравнения (9), включающие компоненты солнечной инсоляции и движения внутреннего ядра, не приводятся.

При исследовании устойчивости системы использовали формальный признак её стабильности: положительную величину коэффициента жёсткости, равного значению второй производной Π'' потенциальной энергии в положении равновесия, то есть $\Pi'' > 0$. Приближённо, потенциальная энергия для x_L равна:

$$\Pi = H_z/I_x + m_l \cdot g \cdot l/I_x - 2\mu, \quad (11)$$

где: $I_x = \sum m (y^2 + x^2)$; m – масса воды и ледника; x и z – координаты. Предположим при этом, что осуществляются медленные изменения скорости прецессии и отношения моментов инерции, угла нутации и вязкости внешнего ядра, по сравнению со скоростями изменения координат распределения масс. То есть, принимая их постоянными или

адиабатически изменяющимися величинами (адиабатические инварианты).

Подобный приём применим для качественной трактовки поведения системы.

Продифференцируем (11), как сложную функцию, дважды по времени, исключая вторые и более высокого порядка малости производные и – применяя усреднения для быстро меняющихся переменных – получим для каждой составляющей вынуждающей силы, указывающих в некоторой степени на их независимое влияние на процесс и друг на друга.

Исследование устойчивости привело к основному равенству, которое показывает, что угол нутации Планеты «квантован». То есть:

$$\cos \Theta = \cos \omega_2 \tau. \quad (12)$$

Иначе, – угол нутации Планеты Θ равен произведению частоты солнечной инсоляции на время. То есть:

$$\Theta = \omega_2 \cdot \tau = \nu_{H2} \cdot \tau. \quad (13)$$

Подставим выражение $\nu_{H2} = \Theta/\tau$ в уравнение (1). Окончательно получим:

$$kT_{\Theta}/\hbar = (\Theta_+ \pm \Delta\Theta_+ 2\pi n)/(T_+ \pm \Delta T_+ \cdot m) \quad (14)$$

где: $\tilde{\Theta}_+ = 0,401$ – усреднённый угол наклона оси вращения Земли в *рад.*; $\Delta\Theta_+ = 0,018$ *рад* – угол нутации; $T_+ = 41000$ лет – период полной смены угла наклона оси вращения Земли; ΔT_+ – период смены угла нутации.

Угол наклона оси вращения Земли изменяется от 21,5° до 24,5°.

Расчёт средней частоты изменения угла наклона оси Планеты проводился по формуле:

$$\omega_+ = (0,401 \cdot 2\pi) / (41000 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600) = 1,948 \cdot 10^{-12} \text{ c}^{-1}.$$

В таблице приведены расчётные усреднённые значения ΔT_+ – периоды смены угла нутации, который меняется скачком, осуществляя сброс энергии.

Таблица

n	m	m· ΔT_+ (лет)	$\Delta \Theta_+$ (рад)
± 1	11 ÷ 7	10192/12831	± 0,018
± 2	5 ÷ 3	13325/11013	± 0,036
± 3	2	11031/11026	± 0,054
± 4	1	7353/7367	± 0,072

Естественно предположить, в соответствии с данными работы [6] У.С. Брокера и Дж.Г. Дентона о динамике движения ледников, стр.32, – что в ледниковый период накопление энергии протекает медленнее и смена угла нутации не столь катастрофична ($n = \pm 1$ или ± 2).

Но особенно большие изменения угла при $n = \pm 3$ или при $n = \pm 4$ протекают через каждые 100÷120 тыс. лет. Последний раз сброс энергии и смена угла нутации на существующий $23,5^\circ$ осуществлялся 11,5–12,0 тыс. лет назад в *раннем дриасе* [6]. Это событие совпадало с точкой летнего солнцестояния по данным А. В. Бялко [14]. При этом часть суши в Средиземном бассейне опустилась под воду (по Платону – Атлантида), а также образовался Гибралтарский пролив и Ла-Манш, поднялись из-под воды: нынешняя Сахара и Альпы на 200÷300 м. [5]. Можно предположить, что наличие твёрдого внутреннего ядра – с одной стороны – усиливает (ускоряет) смену угла нутации, но с другой — не позволяет Планете менять угол более чем на 1–2° сразу, одноразово, то есть привести к катастрофической ситуации одновременно для всего живого на Планете.

Однако можно предположить, что в истории нашей Планеты подобные ситуации наблюдались. При этом происходила смена полярности на Планете, как например, 65 млн. лет назад при гибели динозавров. Тогда Планета «легла» на бок, как в настоящий момент подобное явление наблюдается на Уране.

Тенденция динамики климата на Земле – движение к ледниковому периоду. Существующий угол $23,5^\circ$ неизбежно сменится на меньший. Причина: магнитное поле Планеты – как уже отмечалось – с оборотами накапливает энергию. Хотя при смене угла осуществляется сброс энергии, но он, однако, неадекватен накоплению её. В ледниковый период угловая скорость очень высока, как того «требует» электростатическая составляющая, и Планета по форме близка к сферическому волчку из-за увеличивающихся ледников. Именно тогда наступает момент, когда Планете не выгодна эллиптическая орбита и скачком осуществляется переход на круговую траекторию. При переходе на неё Планета испытывает наибольшие возмущения и напряжения. Можно предположить, что она продвигается через фокусы каустик [15] напряжений. При этом резко увеличивается солнечная инсоляция и уменьшается альbedo, так как климат становится значительно суше и ледники покрываются слоем пыли из-за пылевых бурь. Северное полушарие, находясь в перигелии в летний период, быстро прогревается; и процесс повторяется вновь.

На рисунке, приводимом ниже, изображён след, который ось волчка-Планеты чертила бы на поверхности сферы с центром в неподвижной точке волчка (картина качественная и безмасштабная).

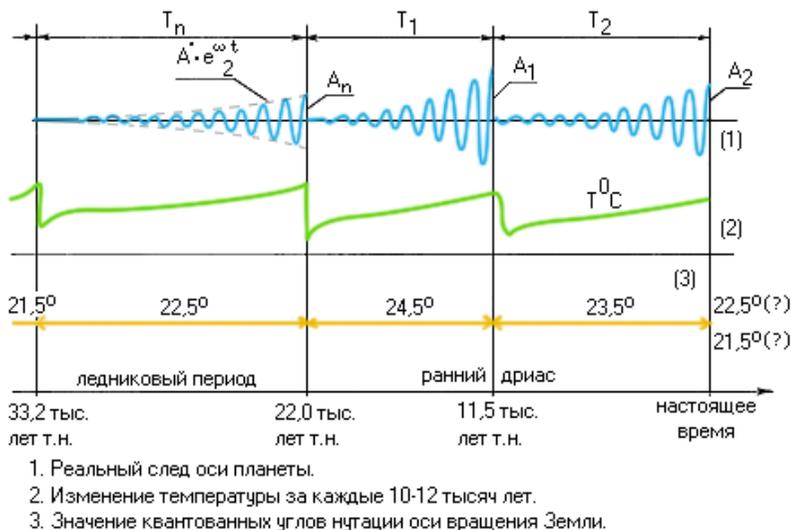


Рис. Изменение угла нутации – результат разницы скоростей нагревания (охлаждения) мелководной Арктики и глубоководной Антарктики. Период накопления энергии $T_n > \dots > T_2 > T_1$ Амплитуда колебания оси $A_1 > A_2 > \dots > A_n$

Известно, что амплитуда маятника уменьшается после возбуждения её толчком, вследствие неизбежных потерь энергии [16]. Период накопления энергии в ледниковую эпоху значительно превышает по времени другие предледниковые участки. После *раннего дриаса* развитие климата на Планете стало склоняться к ледниковому периоду. В связи с чем периоды между сбросами энергии увеличиваются. Амплитуда нутаций будет уменьшаться ($A_1 > A_2 > \dots > A_n$, где n – ледниковый период). На рисунке приведена также качественная картина профиля изменения глобальной температуры, которая является своеобразной огибающей для кривой колебательных изменений угла нутации оси вращения Планеты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Киттель Ч., Найт У., Рудерман М. Берклеевский курс лекций по физике. – М., «Наука», т. 1, стр. 275. 1971.
2. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Механика. – М., «Наука», 1988. Т. 1., стр. 146.
3. Берк Г. Справочное пособие по магнитным явлениям. – М., «Энергоатомиздат», 1991.
4. Николаевский В. Н. Тектонические волны Земли. // Журнал «Природа», 1991, № 8, стр. 17.
5. Блаватская Е. П. Тайная доктрина. – М, «Прогресс – Сирин», 1991. Кн. 1, стр. 261.
6. Брокер У. С., Дэнтон Д. Г. В чём причина оледенения. // Журнал «В мире науки», 1990, № 3, стр. 31.
7. Накомото К. Инфракрасные спектры неорганических и органических соединений. – М., «Мир», 1966, стр. 106.
8. Кроули Т. Дж., Норт Д. Р. Палеоклиматология. Оксфорд. 1991.
9. Блоксхам Д., Габбинд Д. Эволюция магнитного поля Земли. // Журнал «В мире науки», 1990, № 2, стр. 16.
10. Паулл К. С. Вглядываясь вглубь. // Журнал «В мире науки», 1991, № 8, стр. 68.
11. Бать М. И., Джанелидзе Г. Ю., Кельзон А. С. Теоретическая механика в примерах и задачах. – М., «Наука», 1990, Т. 1, стр. 397.
12. Енохович А. С. Справочник по физике. – М., «Просвещение», 1990, стр.261.
13. Колесников И. В. Автоколебания в реальных растворах гипохлорита натрия. Биологический маятник и проблема озоновой дыры. // Журнал «Химическая промышленность»: 1991, № 5, стр. 290; 1991, № 6, стр. 361; 1992, № 4, стр. 243.
14. Бялко А. В. Наша планета – Земля. – М., «Наука», 1989, стр. 225-229.
15. Арнольд В. И. Теория катастроф. – М., «Наука», 1990, стр. 34.

16. Андронов А. А., Витт А. А., Хайкин С. Э. Теория колебаний. – М., «Физматгиз», 1959, стр. 75.

17. Григоров Н. Л., Панасюк М. И. Новая составляющая радиационного пояса Земли. // Журнал «Природа», 1992, № 11, стр. 22.

Москва, 20 февраля 1992 г.

Впервые опубликовано в журнале «ЖРФМ», 1993, № 1-6, стр. 201-215.

ОЗОНОВЫЙ СЛОЙ И БИОЛОГИЧЕСКИЙ МАЯТНИК

Колесников И. В.

Главная опасность для озонового слоя – свободный хлор, – основной «конкурент» кислорода. Именно хлор и его кислородные соединения являются доминирующими компонентами биохимического маятника живого организма Земли. На первоначальной стадии эволюции Земли, хлора было столько же, сколько и углерода ($9 \cdot 10^9$ кг) и более чем в 4 раза больше, чем количества серы. В дальнейшем он существовал только в связанном состоянии. В настоящий момент человечество нарабатывает более 30.000.000 тонн ($3 \cdot 10^{10}$ кг) хлора в год; и каждый его атом «пожирает» три атома кислорода, достраиваясь до хлората. Другими словами, начав вырабатывать хлор (в активной форме) и соляную кислоту в гигантских количествах, промышленность создала мощный «подпор» снизу хлоридам от устойчивой хлор-органики в стратосфере. Создалась реальная угроза потери озонового слоя – «щита» планеты от жёсткого ультрафиолета Солнца.

В последнее время средствами массовой информации и в научных публикациях сообщается об истощении озонового слоя над планетой не только у обоих её полюсов, но уже и над Европейской частью, и в средних широтах [1, 2]. Действительно, проблема стока озона чрезвычайно серьёзная.

Как показал Дж. Фарман, «виновниками» распада озона в стратосфере являются фреоны, талоны и другая устойчивая хлор-органика в атмосфере, но быстро разрушающаяся в стратосфере под действием ультрафиолета, атомарного

кислорода и озона на органический фрагмент и хлор, основной разрушающий компонент.

Немного об озоне и озоновом слое. На высоте 20 – 30 км над планетой существует тонкий газовый слой, состоящий из молекул O_3 , защищающий её от жёсткого ультрафиолетового излучения Солнца с длиной волны $\lambda < 280\text{--}315$ нм. При стандартном давлении и 0°C , этот слой составлял бы всего 3 мм или 300 е.д. (единиц Добсона), но этого достаточно для того, чтобы поглощать или рассеивать жёсткий ультрафиолет, наносящий серьёзное поражение клеткам живого организма и растениям. Озон является щитом планеты [3]. Это устойчивое реакционноспособное соединение, сильнейший окислитель, открытый в середине прошлого века Шенбайном. Озон используется как инициатор процесса окисления при полимеризации и деструктурировании в процессах старения полимеров, окислитель реактивных топлив, при обеззараживании воды и очистки промышленных вод от загрязнений. Он взрывоопасен, вследствие чего применяется в виде разбавленных смесей [4]. Основными методами получения озона служат методы барьерного (тихого) разряда, электролиза, фотохимического и высокочастотного электрического поля [5].

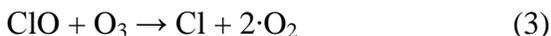
Резюмируя данные многих работ по синтезу озона можно сделать нижеследующие выводы [6]. –

Концентрация озона растёт с понижением температуры или проходит через максимум с её ростом. При этом увеличивается скорость разложения озона при неизменной скорости его образования. Выявлено, что добавки аргона не играют роли, а азота оказывают двойную роль в процессах образования и разложения озона, проходя через максимум. Благоприятно сказывается на синтез озона добавка углекислого газа. Скорость разложения озона протекает при этом по первому порядку. Особенно сильно влияет на образование озона влажность кислорода, резко снижая его

выход, начиная с концентрации 0,001 г. Н₂О на 1г воздуха. Найдено, что константы разложения озона при этом остаются постоянными и влажность отрицательно влияет на процесс образования озона.

В верхних слоях атмосферы озон образуется в результате фотохимического облучения кислорода светом длиной волны ~250 нм. Наиболее интенсивное его образование наблюдается в области Шумана-Рунге (2000 – 1750 нм). Образование озона осуществляется по реакции: $O_3 = 3/2 \cdot O_2 + 150,5 \text{ КДж}$ с минимальной затратой энергии 0,565 квт·ч/кг.

Модель фотохимического накопления и расхода озона в стратосфере впервые была создана в 20-х годах геофизиком С. Чепменом:



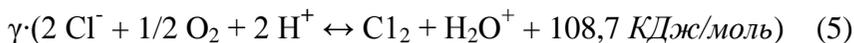
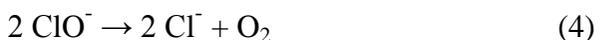
Кроме хлора в подобных реакциях могут участвовать радикалы О, ОН, Вг, NO. Эта схема была уточнена в 70-х годах П. Крутцем (ФРГ) и Г. Джонстоном (США) [7]. Весной в стратосфере над Антарктидой (сентябрь-октябрь) наблюдается резкое падение содержания озона и тепла. Температура в этом воздушном слое 10 – 15 лет тому назад была сравнительно равномерной и составляла в среднем – 50,5°С. Однако, в последнее время она понизилась на 10 – 15°С и колеблется от -70 до -80°С. При этом образуется мощный циркумполярный вихрь, засасывающий воздух из тропосферы. Скорость ветра достигает 140 м·с⁻¹, температура понижается с высотой от -50 до -90°С; и при этом резко падает давление. Специфика этого вихря заключается в его обособленности, отрезанности от воздушных масс остальных частей атмосферы. Он словно живёт своей собственной жизнью и поэтому долго не разрушается. Эту картину дополняет взрывоподобное потепление, где повышение

температуры иногда достигает 40 – 50°C за сутки. При этом концентрация озона увеличивается [8]. За период 1980 – 1990 гг. в Антарктиде концентрация озона понижалась более чем на 50–60%, а в 1989 г. – на 80 – 90%. Причём снижение концентрации озона происходит не монотонно, а с двухлетними периодами, когда его потери достигали максимума.

Существует множество различных гипотез и моделей, которые пытаются объяснить происходящие процессы, но все они не охватывают и не могут охарактеризовать одновременно температурные изменения, варьирование давления и возникновение циклона. Заслуживают внимания особенно две из них: динамическая и химическая гипотезы.

Предлагаемая модель стока озона основана на данных кинетики разложения растворов гипохлорита натрия, содержащих анион ClO^- , механизм которого заключается в квазисинусоидальном изменении концентраций хлорида натрия и высшего окисла хлора – хлората – с отставанием по фазе друг от друга. Переключателем этих реакций является расход и накопление соляной кислоты.

При изучении разложения растворов гипохлорита натрия были обнаружены ряд обратимых периодических реакций [10]:



или:



Эти реакции аналогичны известным реакциям Белоусова-Жаботинского [11]. Отличие заключается в том, что в основе предлагаемого маятника лежит реакция (5) – взаимодействия кислорода воздуха с соляной кислотой в присутствии гипохлорита натрия, как катализатора. Эта реакция напоминает реакцию Дикона, открытую им в 1870 г. и применяемую впоследствии в качестве основного метода в промышленности для получения свободного хлора вплоть до 30-х годов. Затем он был вытеснен электролизом солевых растворов, позволяющих получать хлор и каустик одновременно.

Оптимальная температура при которой протекает реакция (5) с максимальным выходом хлора, составляет 370°C, катализатором служит хлорная медь CuCl_2 . При её замене на платиновый катализатор температура снижалась до 120°C, а в присутствии гипохлорита натрия реакция (5) легко осуществляется при комнатной и низких температурах. В этой реакции участвуют два примерно равные по окислительной способности окислителя: хлор и кислород. Дикон тщательно исследовал эту реакцию и обнаружил, что при высоких температурах хлор является более сильным окислителем (акцептором электронов) и отбирает у кислорода в ионе OH^- два электрона, окисляя его до нейтрального атома, но при низких температурах кислород становится более сильным окислителем. Таким образом, при низких температурах хлорид в кислой среде в присутствии гипохлорита будет окисляться кислородом воздуха до хлора; и реакция будет идти вправо, причём с уменьшением энтропии и выделением тепла. На рис. 1 представлены экспериментальные данные расхода и накопления хлоратов, хлоридов, гипохлорита и каустика. Наклон к горизонтали определяет необратимая реакция (4), которая катализируется примесями тяжёлых металлов Fe, Co, Ni, Cu, обычно присутствующие в воде [10]. Константа скорости этой

реакции составляет $K_1 = 2,4 \cdot 10^{-5} \text{ мин}^{-1}$. В стратосфере аналогичной «вынуждающей силой» служит транспорт фреонами хлора в виде хлорида. Постоянное «впрыскивание» последних в реакцию или в верхние слои атмосферы создают необратимость в процессе. Как видно из рис.1, наблюдаются квазигармонические колебания в противофазе расхода и накопления хлоридов и хлоратов со значительной амплитудой и квазисинусоидальные колебания $\text{OH}^-(\text{H}^+)$, соответственно положительная и отрицательная части концентрационной полуволны изменения щёлочности. В математической форме описание работы этого маятника осуществляются нелинейными дифференциальными уравнениями [10]. В таких системах на фазовой плоскости всегда присутствует элемент возвращаемости траекторий. Однако в силу теоремы о единственности решения возвращаемость без самопересечения требует выхода траектории с плоскости в трёхмерное пространство – тор (бублик) (рис. 2). Последний с течением времени будет покрываться волнообразными кривыми расхода и накопления хлоратов и хлоридов с их заходом внутрь бублика в противофазе – кривые изменения концентраций хлоридов будут проходить снаружи, а хлоратов, в это время, – внутри тора. Расход и накопление кислоты (щёлочи) не делает витков внутрь тора и возвращает систему со временем в одно и тоже состояние (в идеальном случае), то есть новая фаза не зависит от старой. В реальной системе каждая новая фаза (период колебания) начинается с другими исходными концентрациями компонентов – наблюдается зависимость от старой фазы. Более того, при этом может меняться как внутренний диаметр тора, так и диаметр оси его вращения.

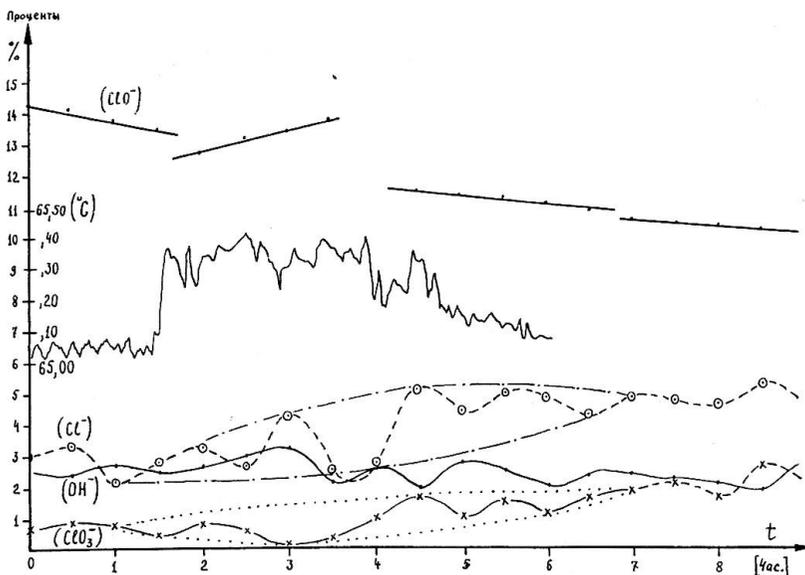


Рис. 1. Изменение концентрации хлоридов, хлоратов, щёлочи, гипохлорита и температуры в растворе гипохлорита натрия при 65°C. Пунктиром отмечена группа волн в зоне биений. Анализы проводились через каждые 30 минут

На рис. 1 пунктирной линией отмечена зона подстройки или биений, где происходит накопление хлоратов до определённого соотношения с имеющимися хлоридами. Участок до максимума (до 4,5 часа) характеризует неустойчивую область накопления энергии. После максимума наблюдается сброс энергии, её диссипация. После зоны биения наступает резонанс, соответствующий максимальному накоплению хлоридов и хлоратов с отставанием по фазе и затем осуществляется переход к другой структуре, к другим соотношениям участвующих в реакции компонентов. Причём структурные соотношения меняются во времени по нечётному правилу для гипохлорит- и хлорид-ионов, в основном: $[ClO^- : Cl^- : ClO_3^- : OH^-] = [(11, 9, 7, 5, 3, 1):(9, 7, 5, 3): 2: 1]$.

В рассмотренных случаях за 50 часов термостатирования растворов гипохлорита натрия при 65°C – обычно наблюдалось около 3-х или 4-х структур. Во всех случаях переход от одной структуры к другой проходил через резонансные явления. Огибающая к двум таким структурным образованиям являлась неравноплечная цепная линия. Скорость разложения гипохлорит-ионов зависит от начальных концентраций всех компонентов; и она резко снижается при уменьшении концентрации хлоридов. Налицо также «забывание» начальных условий (признак нелинейности) и после длительного термостатирования все растворы гипохлорита натрия «приходят» к структуре 2:5:2:1 и, окончательно, к устойчивой структуре 1:5:2:1, соответственно указанным выше соотношению компонентов.

Сходство процессов разложения гипохлорита натрия в растворе и стока озона в стратосфере следует из сравнения характера изменения кинематической вязкости от накопления и расхода Cl^- и ClO_3^- и вариациями при этом тепловых эффектов с динамикой минимальных среднемесячных значений содержания O_3 и температуры на высоте 16 км по измерениям, проведённым со спутника «Нимбус-7» в октябре 1979-1987 гг. в околополюсном районе Антарктиды, приведённой в работе [3]. Эти изменения также носят синусоидальный характер, где повышение концентрации O_3 и температуры симбатны в 1982, 1984 и 1986 гг., а максимумы стока озона – 1985, 1987 и 1989 гг.

Кинематическая вязкость имеет смысл коэффициента диффузии скорости и характеризует отношение потока импульса η (вязкости) к плотности раствора гипохлорита натрия ρ ,

$D = -\eta_k = \eta/\rho$ или поток скорости. На рис. 3 представлены данные зависимости изменения кинематической вязкости при накоплении и расходе Cl^- и ClO_3^- в растворе гипохлорита

натрия, носящие ярко выраженный синусоидальный характер. Анализ зависимости $\eta_k = f([Cl^-], [ClO_3^-])$ носит сложный колебательный характер. При этом происходит непрерывная смена устойчивого и неустойчивого состояний системы. Устойчивые области отвечают накоплению $[ClO_3^-]$ и $[Cl^-]$ и расходу $[OH^-]$, то есть созданию кислой среды (табл. 1).

Таблица 1

Структурные ансамбли, возникающие при разложении растворов гипохлорита натрия при 65°C

№№	Нач. условия моль дм-3		Зона биений				моль•дм-3			
			структурные компоненты		«ответственные» за		СТРУКТУРЫ			
			накопление энергии 0-270 мин.		диссипация энергии 300- 480 мин.		1	2	3	4
I	ClO-	1,714	-1,60	-16	-1,08	-1	5	3	2	1
	Cl-	1,253	+1,41	+4	-0,94	-1	6	6	5	5
	ClO ₃ ⁻	0,248	+0,09	+1	+0,03	0	2	2	2	2
	OH-	0,252	-0,42	-4	+0,02	0	1	1	1	1
состояние озона			норма		сток					
II	ClO-	2,331	-0,17	№17	-0,29	-5	10	8	—	—
	Cl-	0,595	+0,01	+1	-0,06	-1	8	7	—	—
	ClO ₃ ⁻	0,066	+0,12	+12	-0,005	0	2	2	—	—
	OH-	0,754	-0,26	-26	+0,116	+2	4	4	—	—
состояние озона			норма		сток					

Можно предположить, что в озоновом слое это положение также соответствует образованию озона или, во всяком случае, его норме, так как подобное состояние отвечает накоплению энергии. Эти выводы хорошо коррелируют с данными работы [8], в которой также как и в [3], сообщается о повышении концентрации O₃ в момент повышения температуры.

Функциональная зависимость $\eta_k = f([Cl^-], [ClO_3^-])$ на рис.3 отхватывает область биений; соответственно на рис. 1 эта область простирается от 0 до 8 часов и отмечена пунктиром для ионов Cl⁻ и ClO₃⁻.

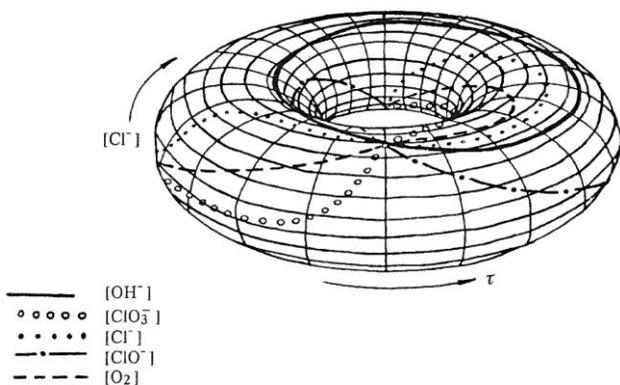


Рис. 2. Кривые подстройки фаз на торе. Фрагмент для одной волны для каждой компоненты.

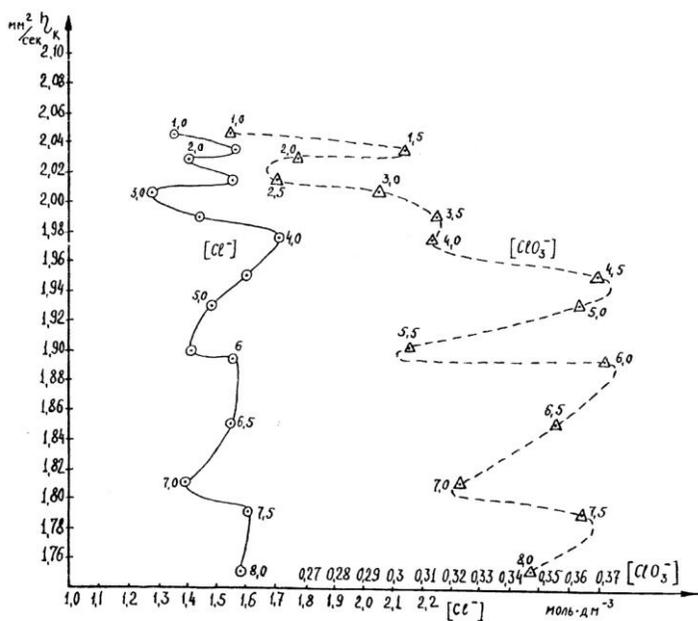


Рис. 3. Зависимость изменения вязкости от накопления хлорид-ионов и хлоратов в растворе гипохлорита натрия при 65°C

На девятом часу термостатирования раствора гипохлорита натрия наблюдаются резонансные явления и переход к другим структурным соотношениям. В таблице представлены данные для двух различных растворов. Причём во второй раствор гипохлорита было специально добавлено в 3 раза больше каустика (NaOH), так как именно ионы OH^- (H^+) (H^+ – отрицательная часть волны на рис. 1) являются переключателями реакций как в растворах гипохлорита натрия, так и в стратосфере на кристаллических ледяных частицах *полярных стратосферных облаков* (ПСО), где реакции протекают, как предполагается, в жидкой фазе в соответствии с [9]. На рис. 4а представлено фазовое пространство изменения скорости расхода и накопления хлоратов по мере увеличения их концентрации в растворе гипохлорита натрия. При этом наблюдаются притягивающие центры (аттракторы), вокруг которых накручиваются концентрационные витки изменения хлоратов во времени. Хорошо видна на рис.4а *седловая* точка, характеризующая различные состояния в поведении молекул хлоратов.

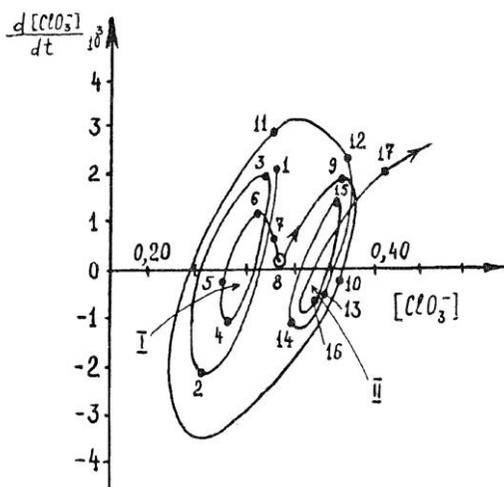


Рис. 4а

Рис. 4а. Фазовый портрет скорости изменения хлоратов по мере их накопления в растворе. I и II – притягивающие центры со структурами:				
	ClO^-	Cl^-	ClO_3^-	OH^-
I неустойчивый центр	1,684	1,384	0,288	0,211
	- 0,033	-0,122	-0,031	-0,046
II устойчивый центр	1,536	1,551	0,351	0,187
	- 0,064	- 0,098	-0,031	-0,049
8 – «седловая» точка (<i>сепаратриса</i>), вращение молекул хлора сменяется колебанием и возникает «сцепление» с соседними молекулами, сопровождающееся диссипацией энергии				

При накоплении энергии молекулы хлората не имеют сцепления с окружающей средой и обладают значительными степенями свободы, но в зоне диссипации энергии они становятся устойчивыми из-за возникновения этой связи, то есть седловая точка указывает на смену характера движения, – вращение сменяется колебанием.

Измерение температуры с точностью до $0,005^\circ\text{C}$ термометром Бекмана показали, что каждой структуре соответствует свой температурный фон, свой притягивающий центр, характерных для этой структуры (рис. 4в).

Предварительный анализ устойчивости этой системы показывает, что одно решение тривиальное – концентрация хлоридов должна быть равна нулю и тогда растворы гипохлорита будут стабильны. Другое решение – хлориды равны начальной концентрации гипохлорита натрия за вычетом сложной функции, включающей начальные концентрации всех компонентов и вязкости раствора гипохлорита натрия при $\tau = 0$. Последняя изменяется пропорционально квадрату времени $\eta_k = \eta_0 - k \cdot \tau^2$ [10]. Формально, этот химический маятник относится к

неавтономным, неконсервативным системам с отрицательным трением.

Химия стока озона может быть представлена моделью, в основе которой лежит конкурентная борьба за водород двух окислителей: кислорода и хлора, почти равных по окислительной способности. Действительно, различия в энергиях связи Н–Сl и Н–О в молекуле НСl и в гидроксил-ионе ОН⁻ малы – 430,5; 422,2 КДж. Кроме того, кислород и хлор образуют соединения с водородом с близкими энергетическими затратами.

Фреоны, попав в стратосферу, разрушаются под действием ультрафиолета на органический фрагмент и хлорид-ион (или радикал): фреон-12

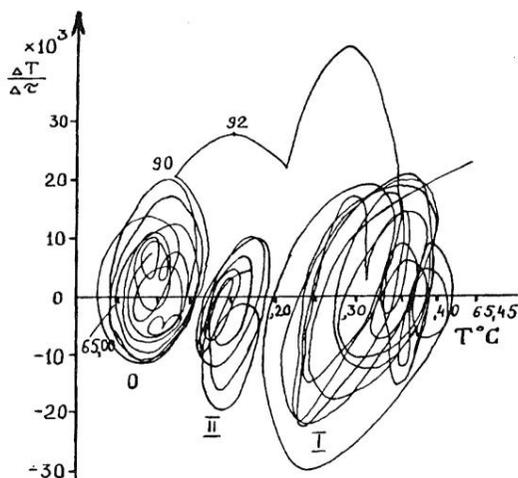
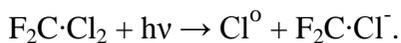


Рис. 4в. Температурный фазовый портрет, аттракторы, совпадающие по времени с концентрационными притягивающими центрами:

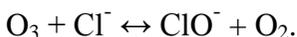
0 – притягивающий центр в первые 60 мин. термостатирования растворов гипохлорита натрия, имеющего структуру пятиводного гидрата $\text{ClO} 5 \text{H}_2\text{O}$;

I – аттрактор, притягивающий центр, соответствующий аттрактору I – неустойчивый центр на рис. 4а – накопление энергии;

II – аттрактор, соответствующий устойчивому центру II (рис. 4а) – диссипация (рассеяние энергии).

Замеры температуры проводились через каждые 1 – 2 мин

Далее – реакции осуществляются на водно-кристаллической (ледяной) поверхности ПСО или перламутровых облаков, состоящих из чистой воды, или на водно-ледовых облаках, состоящих из кристаллов льда, сконденсированных на частицах азотной кислоты (т.пл. – 41°C), выросших, в свою очередь, на частицах серной кислоты (газ. SO_3 т.пл. + $16,8^\circ\text{C}$) при температурах в стратосфере ниже – 83°C [2]. Они протекают в полном соответствии с правилами, характерными для водных растворов, что подтверждается расчётами скоростей конденсации HNO_3 и HCl , показывающими, что ледяные частицы облаков могут содержать растворы этих соединений [9]. Образовавшийся хлорид-ион, вступает в реакцию с озоном с образованием гипохлорит-иона ClO^- :

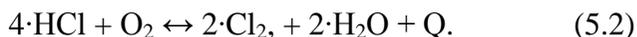


Далее в действие вступают реакции (4–8). Ранее, в стратосфере все эти компоненты отсутствовали или существовали в незначительных концентрациях. Однако, при систематическом введении хлоридов с фреонами и при наличии кислой среды и кислорода – началось накопление высших окислов хлора и в присутствии ClO^- начала осуществляться реакция, аналогичная реакции Дикона, – то есть начал работать маятник. В зимний период

(антарктическая зима – июль, август) в стратосфере при низких температурах $-70 \div -80^\circ\text{C}$ формируются ПСО водно-ледового типа и облака из тригидрата азотной кислоты ($\text{HNO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$). Другими словами, резко снижается кислотность среды так как из всех действующих компонентов в жидком состоянии на ПСО остаются только HCl (т.пл. -112°C) и Cl_2 (т.пл. -102°C). В подобных условиях можно говорить об инертных резервуарах азотных и серных соединениях, «замурованных» в панцирь из льда, а не об инертных резервуарах хлора в соответствие с работой [2]. Таким образом, создаются благоприятные условия нейтральной среды, в которой термодинамически выгодно образование хлоратов с резким максимумом при $\text{pH} = 7,38; 7,27; 7,16; 7,02$ при температурах соответственно 10, 25, 36 и 50°C [12]. Накопление хлоратов, как и Cl в реакции Дикона, сопровождается большим выделением тепла и в стратосфере, в связи с этим наблюдается взрывное потепление и интенсивное развитие циркумполярного вихря. Циклон из тропосферы направляется вверх до высоты $30 \div 35$ км. [8]. Интенсивный воздухообмен осуществляется по следующим причинам.

Для специалиста-химика, занимающегося изучением свойств и получением гипохлорита натрия, хорошо известно, что при хлорировании каустика (реакция (7)) происходит увеличение объёма реакционной массы до 18–20% от исходного по окончании хлорирования из-за структурных особенностей уголковой молекулы $\text{H}-\text{O}-\text{Cl}$. В растворе гипохлорита натрия возникает структура пятиводного гидрата, которая, как и лёд, образуется с увеличением объёма. Естественно, что и в стратосфере наблюдается подобная картина; и при разрушении ClO^- можно ожидать резкого уменьшения объёма (схлопывания), занимаемого гипохлорит-ионами. В результате этого процесса возникает интенсивный воздухообмен и засасывание воздуха из

тропосферы. С другой стороны, немалый вклад в изменение объёма вносит реакция (5), которая в одну сторону, протекает с уменьшением объёма, а отмашка маятника в другую сторону – с увеличением объёма:



Только при резком потеплении в реакцию частичного связывания хлора вступают соединения двуокси азота (т.пл. – 10,8°C), то есть эти реакции являются побочными в процессе стока озона. После окончания протекания реакций (5–8) и образования высших окислов хлора (ClO_3^- , ClO_2^- или Cl_2O_2 , как обнаружено в [2]) на следующий год весной сильного стока озона не наблюдается так как маятник даёт отмашку в другую сторону, в сторону распада высших оксохлоридов. В связи с этим, максимум стока озона чередуется с минимумом разрушения озона через год; и потепление сменяется похолоданием. Разрушение озона – нелинейное явление и это подтверждается данными работы [13], где сообщается, что в некоторых регионах Земли наблюдается похолодание – в Гренландии и на северо-востоке Канады, на общем фоне потепления.

Подобные явления порождают нелинейные процессы, характеризующиеся локальностью и дискретностью, как, например, процессы горения с обострением или с нелинейным источником тепла, когда вогнутость определённых характеристик настолько велика, что тепло не распространяется за конечное время на большие расстояния, а локализуется в определённых замкнутых областях [14]. Можно предположить, что в 1990г., самом тёплом за всё время существования сети метеостанций, накопление хлоридов и подстройка (биения) их к определённой структуре с высшими окислами хлора в стратосфере достигла максимума. В связи с тем, что фреоны выводятся из стратосферы в течение 80 ÷ 100 лет и их концентрация является величиной аддитивной, то нельзя не рассматривать

вопрос о существовании критической величины его накопления, когда в результате нелинейности процесса может произойти скачкообразный переход к другой структуре, к другому набору газовых составляющих в стратосфере, где озон не предусмотрен, то есть произойдёт бифуркация (ветвление) процесса. Образованию озона препятствуют в большой степени наличие влаги, как отмечалось ранее, щёлочности и хлоридов.

Таким образом, предлагаемая модель стока озона над планетой объясняет и объединяет химическую и динамическую гипотезы и взрывное развитие тепловых процессов.

* * *

Можно предположить, что химические реакции (4–8), аналогичные реакциям Белоусова-Жаботинского, являются реальным биохимическим маятником, заложенным Природой в живой организм [10]. Действительно, физиологический раствор – 0,9% раствор NaCl, межклеточная жидкость – морская вода, в литре которой содержится в среднем 30 г. того же хлорида натрия; основной компонент желудочного сока – соляная кислота, максимальное количество которого наблюдается один раз в сутки между 16 ÷ 17 часами (по данным американских медиков), то есть период колебания маятника человека составляет 24 ÷ 25 часов. Далее, можно предположить, что реакция, аналогичная реакции Дикона, взаимодействие соли физиологического раствора с кислородом воздуха в кислой среде, протекает в живом организме во фрактальной структуре лёгких человека.

* * *

Более 30 лет назад физиком Лавлоком была высказана гипотеза о *Земле-Гее* как едином живом организме с элементами самоорганизации. Сейчас можно сказать, что эта гипотеза правомерна. Действительно, по данным кинетики разложения растворов гипохлорита натрия при трёх

различных температурах рассчитаны температурные зависимости длины волны и частоты квазисинусоидальных изменений концентрации NaCl, которые равны:

$$\lambda(\text{м}) = 2,516 \cdot 10^{18} \exp(-0,1033 \cdot T)$$

$$\nu(\text{с}^{-1}) = 1,128 \cdot 10^{-19} \exp(0,1036 \cdot T),$$

где $0,1033 = R/E$; E – энергия активации диффузии или вязкого течения [15]; R – газовая постоянная.

При подстановке в эти формулы температуры плавления HCl 161°K (-112°C) получим соответственно $\lambda = 1,5 \cdot 10 \text{ м}$; то есть среднее расстояние от Земли до Солнца в 1 астрономическую единицу и частоту, равную частоте изменения наклона оси вращения нашей планеты.

Как известно, наклон оси вращения Земли изменяется от $21,5$ до $24,5^\circ$ с периодом 41000 лет; и сейчас равен $23,5^\circ = 0,41$ радиан.

Частота изменения угла оси вращения ν^* равна:

$$\nu^* = \frac{0,41 \cdot 2\pi}{41000 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600} = 1,991 \cdot 10^{-12} [\text{с}^{-1}].$$

Эта величина с точностью до сотых совпадает со значением частоты колебания химического маятника. Поразительный результат!

Планета, как и человек, – гигантский живой организм!

* * *

Просматривая множество данных, характеризующих состав атмосферы в ранний период развития нашей планеты, не было обнаружено даже упоминания о хлоре, хотя этот тяжёлый газ играл и играет существенную роль в жизни и эволюции нашей планеты. Только в бассейне Средиземного

моря существует двухкилометровая толща галита (NaCl) [16]. Оценка содержания хлоридов в океане и земной коре на ранней стадии формирования планеты приведена в работе Х. Холленда [17] и составляет $(6\pm 2)\cdot 10^{19}$ кг хлора. Эта величина того же порядка, что и оценка углерода – $9\cdot 10^{19}$ кг и более чем в 4 раза превышает количество серы. Сравните эти данные с содержанием NaCl в морской воде – $5\cdot 10^{16}$ кг при плотности воды $1,2\cdot 10^3$ кг·м⁻³. Для сведения: вес атмосферы Земли составляет $5,3\cdot 10^{18}$ кг. Современная наука и учёные в полном смысле «потеряли» хлор и его производные, он «выпал» из поля их зрения. Так, в обзорной работе Н. Хоровица [18] приведены данные элементного состава Солнечной системы и Земли – о хлоре ни слова, но натрий, основной спутник хлора, приводится, хотя по молекулярной массе он в 1,5 раза меньше. Приведён также общий итог – 99,12%. В данном случае, я не выступаю с критикой названного автора прекрасной книги – он отражает общую тенденцию в науке.

НАША ГЛАВНАЯ ОПАСНОСТЬ – ИГНОРИРОВАНИЕ ХЛОРА.

МЫ ВЫСТУПАЕМ ПРОТИВ ИЗОБРЕТЕНИЯ ПРИРОДЫ – ЕГО БИОХИМИЧЕСКОГО МАЯТНИКА, СВЯЗАННОГО С ХЛОРОМ И ХЛОРОПРОИЗВОДНЫМИ.

ПОСЛЕДНИЕ – НА НАШЕЙ ПЛАНЕТЕ НАХОДИЛИСЬ В СВЯЗАННОМ СОСТОЯНИИ.

ИНТЕНСИВНО НАРАБАТЫВАЯ ХЛОР С 30-Х ГОДОВ В ЕГО АКТИВНОЙ ФОРМЕ, В ФОРМЕ СИЛЬНЕЙШЕГО ОКИСЛИТЕЛЯ, КОНКУРЕНТА КИСЛОРОДА, МЫ ТЕМ САМЫМ ПОД УГРОЗУ ПОСТАВИЛИ СОБСТВЕННУЮ ЖИЗНЬ.

В настоящий момент человечество нарабатывает более 30 млн. тонн в год хлора – $3\cdot 10^{10}$ кг. Ранее, на стадии

формирования планеты при 1000°K и постепенном понижении температуры, хлор был более сильным окислителем, чем кислород, как показали исследования Дикона. Он реагировал с парами воды, поглощая тепло, в соответствии с реакцией (5). При этом образовывался кислород и соляная кислота и увеличивался объём (энтропия). Соляная кислота прореагировала с основными породами с образованием различных солей-хлоридов натрия, калия, магния и т.д. Однако с тех пор ситуация на планете изменилась – температурный фон значительно понизился, а в стратосфере он составил – 80°C . В этих условиях кислород стал более сильным окислителем, чем хлор. Последний, транспортируемый фреонами на высоту $20\div 30$ км в виде хлорида, окисляется озоном до гипохлорит-ионов, а затем до высших окислов хлора. При этом выделяется большое количество тепла, но в новых условиях хлор по своей окислительной способности начинает доминировать над кислородом. В результате меняется кислотность на ПСО и маятник даёт отмашку в другую сторону. Таким образом, возникают квази-синусоидальные колебания накопления и расхода озона.

Ответственность за сток озона над планетой лежит на нас с Вами!

Мы стали интенсивно набирать катализатор – гипохлорит натрия, способствующий связыванию кислорода воздуха хлоридами в кислой среде не только в стратосфере, но и на Земле. Получение хлора и хлоропроизводных, а также их перевозка осуществляется в цистернах, не изолированных от кислорода воздуха.

ФРЕОНЫ И ДРУГАЯ УСТОЙЧИВАЯ ХЛОРООРГАНИКА В СТРАТОСФЕРЕ – ЭТО ТОЛЬКО ВЕРШИНА АЙСБЕРГА.

ВОПРОС ЗНАЧИТЕЛЬНО СЕРЬЁЗНЕЕ И ТРЕБУЕТ НЕМЕДЛЕННОГО РЕШЕНИЯ.

В ТАКИХ КОЛИЧЕСТВАХ ХЛОРУ ПОЯВИТЬСЯ БЫЛО НЕОТКУДА – ПРИРОДА ГЛУБОКО ЕГО УПРЯТАЛА.

ПОПАВ В СТРАТОСФЕРУ, ХЛОР И ЕГО ПРОИЗВОДНЫЕ СПОСОБСТВУЮТ БЫСТРОМУ «СТАРЕНИЮ» ПЛАНЕТЫ – ОБРАЗУЮТСЯ ВЫСШИЕ ОКИСЛЫ ХЛОРА, ЯДЫ ЖИВОГО ОРГАНИЗМА.

ЗАПУСКИ ТЯЖЁЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ РАКЕТ НА ТВЁРДОМ ОКИСЛИТЕЛЕ – ПЕРХЛОРАТЕ АММОНИЯ, А ТАКЖЕ ВОЕННЫЕ ДЕЙСТВИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТВЁРДОТОПЛИВНЫХ РАКЕТ, ПОЛЁТЫ ВОЕННЫХ САМОЛЁТОВ НА ВЫСОТЕ – 20 КМ ОЗОНОВОГО СЛОЯ ОКОНЧАТЕЛЬНО МОГУТ ПРИВЕСТИ К ПОТЕРЕ ЗАЩИТНОГО СЛОЯ – ОЗОНА, ТАК КАК ПЕРХЛОРАТ АММОНИЯ ПРИ СГОРАНИИ ДАЁТ ГАММУ ОКИСЛОВ ХЛОРА, А САМОЛЁТЫ ПОСТАВЛЯЮТ ГИДРОКСИЛЬНУЮ СОСТАВЛЯЮЩУЮ ПРИ СГОРАНИИ ТОПЛИВА, ТАКЖЕ ПРЕПЯТСТВУЮЩУЮ СИНТЕЗУ ОЗОНА.

Следует подчеркнуть, что аддитивность накопления фреонов может привести к скачкообразному переходу к другому газовому составу в стратосфере. Включился биохимический маятник у больной планеты. Начал действовать *принцип Такомского моста* (пример *срывного флаттера*). При постройке моста произошло непредвиденное: ветер дул с одной стороны в течение трёх месяцев. В результате мост стал раскачиваться всё сильнее и сильнее, пока не разрушился. Более близким примером может служить *маятник Фруда* – устройство с отрицательным трением, когда на равномерно вращающийся вал подвешен с некоторым трением обычный маятник. Амплитуда его

колебаний со временем неограниченно возрастает. Одностороннее вращение вала и ветер, дующий в одном направлении, является неприятной аналогией постоянно вводимым хлоридам в стратосферу. У больной планеты в стратосфере начала формироваться смертельно опасная структура.

Поэтому необходимо срочно остановить мировое производство хлора и его производных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Geophysical Research Letters. 1991, №18, p.21,25(США).
2. О. Б. Тун, Р. П. Турко. «Полярные стратосферные облака и разрушение озонового слоя». // «В мире науки», 1991, № 8, стр. 34.
- Р. С. Столятски. «Озонная дыра над Антарктидой». // «В мире науки», 1988, № 3, стр. 6.
- 3 И. Л. Кароль. «Настоящее и будущее атмосферного озона». // «Природа», 1988, № 9.
4. С. Д. Разумовский. «Кислород-элементарные формы и свойства». Изд. «Химия», 1970, с. 254.
5. Е. Н. Ерёмин. «Основы химической кинетики в газах и растворах». – Изд. МГУ, 1971., с. 313.
6. Г. И. Емельянова, Б. В. Страхов. «Современные проблемы физической химии». – Изд. МГУ. 1968, стр. 140.
7. Т. Е. Грейдел, П. Дж. Крутцен. // «Меняющаяся атмосфера», ВМР, 1989, № 11.
8. И. И. Цигельницкий. «Вокруг озонной дыры». // «Природа», 1988, № 4, стр. 92.
9. О. В. Toon, Р. Namill, R. P. Turco, 3. Pinto // Geophys. Res. Lett. 1986, v. 13, № 12, p. 1284.
10. И. В. Колесников. «Автоколебания в реальных растворах гипохлорита натрия». Биологический маятник и проблема озонной дыры. // «Хим. пром.», 1991, № 5, стр. 290.

«Устойчивость реальных растворов гипохлорита натрия» // «Хим. пром.», № 6, стр. 361. (анг. пер. Soviet Chemical Industry, v. 23, № 5, 6, p. 66, 69. 1991).

«Исследование вязкости концентрированных растворов гипохлорита натрия» // «Хим. пром.», 1992, № 4, стр. 243.

11. «Колебания и бегущие волны в хим. системах», под ред. Р. Филда, И. Бургера. – М., изд. «Мир». 1988, с. 20, 648.

12. Т. А. Туманова, И. Е. Флис. «Физ.-хим. основы отбелки целлюлозы». – М., изд. «Лесная пром.», 1972, с. 94.

13. New Scientist 1991, v. 129, № 1752, p. 20 (Англия).

Geophysical Research Letters. 1990. v. 12. p. 167 (США).

14. Н. В. Змитренко, А. П. Михайлов. «Явление инерции тепла. Компьютеры, модели, вычислительный эксперимент» – М., изд. «Наука», 1988, стр. 137.

15. И. В. Колесников. Адиабатические процессы и генерация акустических волн в растворах гипохлорита натрия». (Рукопись).

16. А. В. Бялко. «Наша планета – Земля». 1989. – М., «Наука», стр. 216.

17. Х. Холленд. «Химическая эволюция океанов и атмосферы». – М., «Мир», 1989, стр. 131.

18. Н. Хоровиц. «Поиски жизни в солнечной системе». – М., изд. «Мир», 1988, стр. 54.

Москва, 23 ноября 1992 г.

Впервые опубликовано в журнале «Русская Мысль», 1993, № 1-2, стр. 73-83.



О ВЫСШЕМ РАЗУМЕ (ЛОГОСЕ) И «КВАНТОВАННОСТИ» УГЛА НУТАЦИИ ОСИ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ

Колесников И. В.

Для многих физиков, математиков и астрономов до сих пор актуален вопрос, связанный с вариациями широты при нутационных колебаниях Земли. Анализ этих колебаний даёт информацию о неупругих составляющих Планеты. Однако удовлетворительных объяснений нутационным раскачиваниям или вариациям широты Планеты не существует до сих пор. Для изучения этих колебаний Международная широтная служба организовала несколько обсерваторий.

Настоящая статья (более подробно материал представлен в научном журнале «ЖРФМ» Русского Физического Общества [1]) – является попыткой восполнить пробел в этом вопросе и рассмотреть, кроме уже известных причин, связанных с изменением угловой скорости планеты (влияние Солнца, Луны и др. планет), другие факторы, взаимодействующие с динамикой движения Планеты и глобального климата. Несомненно, что последнее связано с суммарной энергетикой Земли, слагаемые которой зависят от многих причин: поглощение солнечной инсоляции (излучения) и её диссипации, трения волн приливов и отливов, влияния тектонических подвижек литосферы, на что указывают шестилетние чендлеровы блуждания оси вращения Земли относительно географических полюсов [2] (Журнал «Природа», 1991, № 8, стр. 17), магнитное поле Земли и т. д.

Особенно обращает на себя внимание тот факт, что на Планете постоянно варьирует во времени уровень воды, связанный с изменением средней глобальной температуры. Так, 11-12 тыс. лет назад уровень воды был на 80-100 м выше существующего, а в меловом периоде (110 млн. лет назад) эта оценка составляла от 100 до 650 м [3], (Х. Холленд. «Химическая эволюция океанов и атмосферы», 1989). Ярким подтверждением вариаций водного уровня является недавно обнаруженная в 1991 году знаменитая пещера Коске в бухте Кассис близ Марселя, – святилище периода палеолита (конец плейстоцена), с рисунками разных временных эпох 20- и 12 тыс. лет назад. Там чётко прослеживается, что 20 тыс. лет назад во время резкого похолодания климата уровень воды в море был на 120 м ниже, чем сегодня. Сейчас вход в пещеру лежит ниже уровня моря на глубине 37 м.

Современные климатологи, анализирующие и прогнозирующие погодные изменения на Планете, ищут в основном корреляции с солнечной инсоляцией, пытаются найти простые закономерности. При этом совершенно упускают из виду два основных фактора: (1) нелинейность процессов, которые порождают дискретность и локальность протекающих изменений погоды, и (2) собственное магнитное поле Планеты, которое позволяет «работать» ей, как генератор тока, постоянно накапливая энергию. Последнее подтверждено группой Дж. Ланцеротти (лаборатории Белла компании «Амер. телегр. энд телеф.»), обнаружившей земное электричество с помощью кабеля длиной 4050 м, уложенного на дне Тихого океана [4] (Журнал «Природа», 1993, № 3, стр. 42). Из анализа данных климатических изменений на Планете возникла следующая модель диссипации и накопления энергии:

1. На Земле всегда были условия для парникового эффекта, так как количества углекислоты и водяного пара было достаточно для полного поглощения определённой доли инфракрасного излучения с частотой $4161,12 \text{ см}^{-1}$,

характерной для молекулы водорода и теплового излучения, получаемого от сжигания лесов, топлива и ядерных взрывов.

2. Предполагается, что внутреннее железное ядро не обладает магнитными свойствами. В то же время известно, что внешнее жидкое ядро парамагнитно. Именно оно создаёт дипольное магнитное поле Планеты. В связи с этим, Земля рассматривалась как гигантский проводник-петля переменного сечения с током (за счёт движения непроводящего ток внутреннего ядра), вращающаяся вокруг собственной оси с непостоянной скоростью в поле постоянно существующего солнечного ветра. Создаётся полная аналогия в поведении Планеты с кольцом с током в неоднородном магнитном поле (Солнца), когда возникает радиальная составляющая внешнего поля.

3. Накопленная энергия сбрасывается Планетой при резком скачкообразном изменении угла наклона оси Планеты. Это изменение наклона оси Планеты является, таким образом, функцией солнечной инсоляции и движения внутреннего железного ядра. Существующая эллиптическая траектория вращения Земли вокруг Солнца характеризуется двумя составляющими: электростатической центростремительной и механической центробежной, которые компенсируют друг друга. Земля со своим магнитным полем и зарядом со временем постепенно накапливает энергию. Иначе говоря, увеличение центростремительной составляющей должно компенсироваться механической центробежной силой, что и происходит в конце концов. Однако медленное накопление энергии магнитным полем, с одной стороны, и поглощением определённой доли солнечной энергии в инфракрасной области парами воды и углекислотой, с другой, приводит к обратному эффекту: вместо ускорения вращения Планеты происходит её замедление. Это связано с двумя факторами гироскопического характера – скоростью движения внутреннего железного ядра и резким увеличением скорости таяния льда на полюсах и ледниках, Так как увеличение

энергии и, как результат, общее повышение температуры на Планете влияют на фазовый переход лёд ↔ вода. При этом скорость фазового перехода лёд ↔ вода становится более высокой в Северном полушарии из-за быстрого прогревания мелководных Баренцева и Охотского морей, по сравнению с глубоководными морями Антарктиды. Особенно эта разница сказывается в период расположения Планеты в перигелии её Северного полушария в летнее время. Другими словами, происходит перераспределение моментов инерции относительно главных осей. По законам механики Планета замедляет скорость вращения оси. При этом резко увеличивается амплитуда раскачивания Планеты. Аналогичное состояние наблюдается у прецессирующего волчка с тяжёлым низом, острие которого постоянно при движении ударяется о препятствие. При этом более легкая его часть (арктические ледники) всё чаще приближаются к вертикали. В результате подобных флуктуаций своё движение начало внутреннее ядро и под действием Кориолисова ускорения оно смещается на Запад, разрушая одну из дипольных составляющих магнитного поля Земли. По предварительной оценке внутреннее ядро сместилось примерно на 200 км на Запад от центра Земли.

Этот вывод хорошо коррелирует с данными работ Блоксхама Д., Габбинда Д. [5], (журнал «В мире науки», 1990, № 2) и Паулла К. С. [6], (журнал «В мире науки», 1991, № 8). Движение внутреннего ядра усиливает гироскопический момент. При накоплении, вода поступает в экваториальные области, замедляя движение Планеты. Скорость её вращения падает, хотя центробежная составляющая «требует» её увеличения. В результате, при резком замедлении движения Планеты вода с экватора наступает на материковую часть, резко увеличивается трение и происходит разрыв литосферы с выбросом из мантии магмы, сбросом энергии, опусканием и подъёмом некоторых частей материков.

Другая простая аналогия – с динамо-машиной: Земля – ротор, солнечный ветер – статор. То есть Планета постоянно накапливает энергию. Это приводит к изменению собственного магнитного поля и возникновению вихревого электрического поля, работа которого при движении электрических зарядов по замкнутым линиям отлична от нуля. В результате действия сил Лоренца и возникновения полей Ленца происходит изменение орбиты и наклона оси Планеты, то есть ответственность за её направление, как и в электроне, несёт магнитное поле Планеты; и всегда присутствует радиальная составляющая внешнего магнитного поля, направленная наружу, что и вызывает дополнительное раскачивание Планеты-волчка. Форма и размеры Планеты тесно связаны с изменением внешнего магнитного поля, порождая напряжения и деформацию с его увеличением (магнитострикция и эффект Виллари). Немалую дополнительную лепту на размер и форму Земли вносят лунные и солнечные приливные волны. Подтверждением этому положению служат обнаруженные модуляции энергии пучка частиц на Большом электрон-позитронном коллайдере (LEP) в Церне (Женева, Швейцария). Пучки частиц в нём разгоняются до сверхвысоких энергий, двигаясь внутри кольца длиной 27 км. Вариации энергии пучка в коллайдере оказались связаны с приливными деформациями земной коры, вызываемыми притяжениями Солнца и Луны. Они – периодически – то увеличивают, то уменьшают размеры кольца ускорителя примерно на 1 мм [7] (Press-Release CERN, 1992, 23 November, Швейцария). В другой работе, [2] доктор технических наук Николаевский В. Н. (журнал «Природа», 1991, №8) исследовал динамику волн тектонических напряжений на асейсмических «окнах» в горах Гиндукуша на глубине 100 км и на архипелаге Кармадек, к северу от Новой Зеландии, на глубинах 400-500 км. За изменение глубины «окна» отвечает только давление, связанное с напряжением в породах.

Оказалось, что наблюдается цикличность в изменениях глубины «окна», тесно связанная с периодичностью солнечной активности в 11 лет. Планета частично сбрасывает возникающие напряжения при быстром изменении намагниченности, порождая звуковую волну (эффект Пейджа) при полярных сияниях на полюсах. Об этих эффектах сообщалось в работах Гумбольта, как указывала Е. П. Блаватская в «Гайной доктрине» (Т. Д.), [8].

Климатические процессы на Планете можно отнести к упомянутым выше нелинейным системам, которые особенно чувствительны к воздействиям, согласованным с её внутренними свойствами, к системам с резонансным возбуждением, характерным и для живых систем, и для морфогенетических процессов. В таких системах малое воздействие, совпадающее с внутренними свойствами системы, может дать мощный глобальный отклик (пример – акупунктура). Это – область плохо изученных разделов синергетики, где основополагающими являются работы Г. Хакена [9], системы с обострением или системы со сложным, вогнутым профилем распределения температуры, где распределение температуры (тепла) за конечное время задерживается. К подобным процессам можно отнести погодные явления с отрицательной и положительной связью с солнечной активностью («триггерный механизм», журнал «Природа», 1993, №3, стр. 33), [11], а также рост ледников при глобальном потеплении (журнал «Природа», 1993, № 8, стр. 95, в подборке А. В. Бялко), [11]. Именно нелинейностью климатических процессов можно объяснить противоречивость роста антарктических ледников во время глобального потепления, а также аномальное потепление в 1990 и 1991 гг. В этот момент, по аналогии с нелинейными процессами горения, неожиданно из хаотичного горения возникает мощный локальный процесс при общем затухании областей, где горение протекало слабо или вяло.

В работе об озоновом слое и о его связи с биохимическим маятником (журнал «Русская Мысль», 1993,

№ 1-2, стр. 73), [12], мной показано, что Планета находится в зоне «биений» с двухлетним периодом, то есть в 1990-1991 гг. мы прошли температурный максимум и близки к зоне сброса энергии. Отметим, что сбросовая энергетическая ситуация, формирование озоновой «дыры» и накопление окиси азота в атмосфере Земли (по данным НАСА, «*Таймс мэгэзин*», Лондон. О новой программе исследования в области атмосферной химии о накоплении окислов азота), [13], – всё это звенья одной цепи. Наука только сейчас подходит к пониманию роли окиси азота в нейробиологии при межнейронных взаимодействиях. В статье М. Холлоуэй (журнал «В мире науки», 1993, № 2, 3 стр. 30), [14], сообщается, что окись азота, фигурирующая в механизме нервной передачи в роли медиатора, диффундирует прямо сквозь клеточную мембрану. Из писем Е. И. Рерих [15], следует, что при раздражении, страхе и гневе выделяется *империл*. Это и есть окись азота, так как далее сообщается, что этот газ окружил Землю. Он выделяется при разложении сознания. Вот почему за последние 15 лет резко возросло его содержание в атмосфере Земли («*Таймс мэгэзин*», Лондон, 1993, «Откуда взялся лишний азот?»), [13]. Отсюда можно предположить, что химические механизмы страха и гнева отличны от состояния радости.

Суммируя вышеприведённые данные, можно сделать нижеследующие выводы.

1. По своему «поведению» Планета-волчок напоминает работу гироскопического маятника в кардановом подвесе.

2. Планета не сбрасывает энергию непрерывно. Её диссипация осуществляется при скачкообразном изменении угла наклона её оси вращения; то есть угол нутации Земли «квантован».

Это положение хорошо прослеживается по периодичности оледенений, ритм которых задают астрономические циклы М. Миланковича.

У. С. Брокер и Д. Г. Дентон (журнал «В мире науки», 1990, № 3), [16], предположили, что глобальный климат имеет «квантованное» состояние и «ответственно» за него именно Северное полушарие. Однако они не смогли определить источник силы, которая влияет на астрономические циклы, нарушающие баланс продвижения и отступления ледников. Этой силой является солнечная энергия (инсоляция), которая поглощается нашей Планетой и её магнитным полем и не сбрасывается в непрерывном режиме.

На рис. 1 представлены данные изменения объёма льда, приведённые Брокером и Дентоном, определённые по результатам геохимического анализа морских осадков. Чем толще ледники, тем большее содержание изотопа O^{18} в морской воде и в осадках на дне. Объём льда медленно нарастает (ступенчато) в течение примерно 100 тыс. лет. Стрелками на рис. 1 (проставлены нами) указаны моменты смены угла нутации скачком. При этом происходит сброс энергии и, естественно, наблюдается рост ледников.

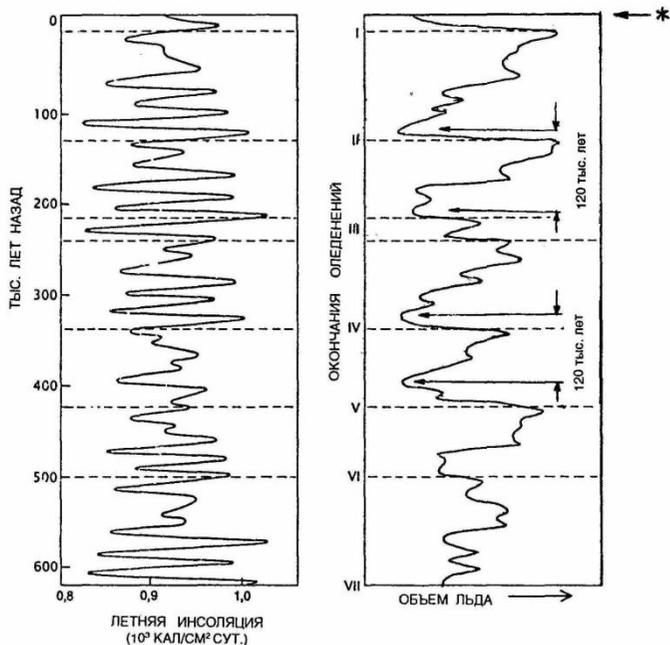


Рис. 1. Астрономические циклы (слева) задают «ритм» оледенений (справа). Эти циклы с периодами 23 000, 41 000 и 100 000 лет определяют изменения эксцентриситета (вытянутости) земной орбиты, ориентации земной оси и наклона земной оси. Слева в графическом виде представлены изменения летней инсоляции в высоких широтах Северного полушария. Кривая справа отражает изменение объема льда, определенное по данным геохимического анализа морских осадков (У. С Брокер, Д. Г. Дентон. «В чём причина оледенений?», журнал «В мире науки», 1990, № 3, стр. 31).

Стрелками нами указаны периоды катастроф («потопов») через каждые 120 тыс. лет (примерно), по Е. П. Блаватской – 115 302 года.

Значком (*) отмечена очередная возможная зона сброса энергии.

Следует отметить, что увеличивается также в размерах и внутреннее железное ядро. Можно предположить, что последнее является показателем старения нашей Планеты, её своеобразной «раковой опухолью». То, что в *раннем дриасе* ударом Планета сменила угол наклона своей оси с $21,5^0$ на существующий – $23,5^0$, авторы этой цитируемой статьи не смогли понять.

Однако, рис. 2 явственно указывает на произошедшую 11,2 тыс. лет назад резкую смену климатических условий.

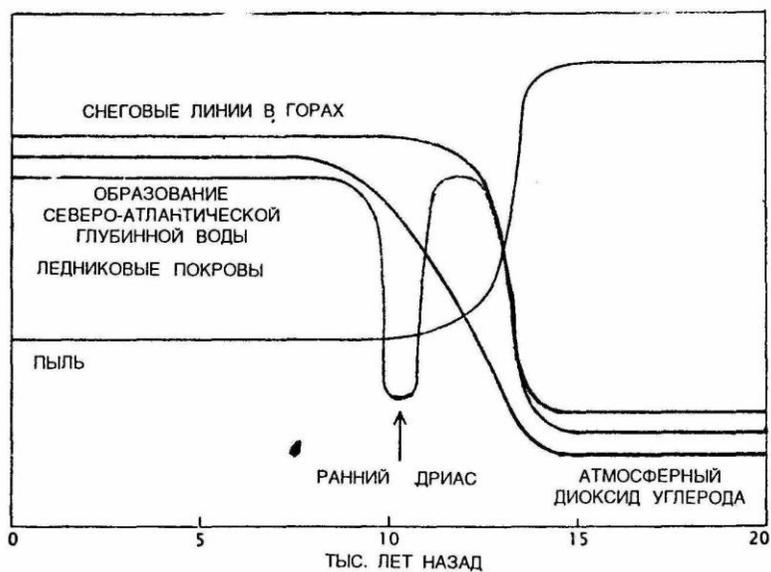


Рис. 2. Окончание последнего ледникового периода 10-12 тыс. лет назад.

Оно было отмечено глобальными изменениями (У. С. Брокер, Д. Г. Дентон. «В мире науки», 1990, № 3, стр. 38).

«Первоначальное быстрое отступление ледников и повышение температуры резко сменилось за какие-нибудь 100 лет на похолодание. Северные районы Европы и северо-восточные районы Северной Америки вернулись к ледниковым условиям... ». И далее: «... образцы льда из Гренландии показали, что температура в Европе уменьшилась на 6⁰С. Примерно 1000 лет спустя натиск холода внезапно прекратился, причём, как следует из исследований В. Дансгаарда из Копенгагенского университета, заняло это всего 20 лет. Данные по содержанию кадмия, полученные Бойлом, наряду с данными исследований фораминифер из поверхностных вод Сев. Атлантики, рисуют картину того, что произошло. В начале раннего дриаса оба индикатора возвращаются к уровню, характеризующему оледенение»,. [16].

Наш вывод однозначен: это был удар!

Этот вывод подтверждается также данными, сделанными на основании значений $\delta^{18}\text{O}$ планктонных и бентосных фораминифер, приведённых на рис. 3, [11].

Причём, выводы те же, что за последние 1–2 млн. лет (третичный период и далее) климатические условия периодически менялись примерно каждые 100 тыс. лет.

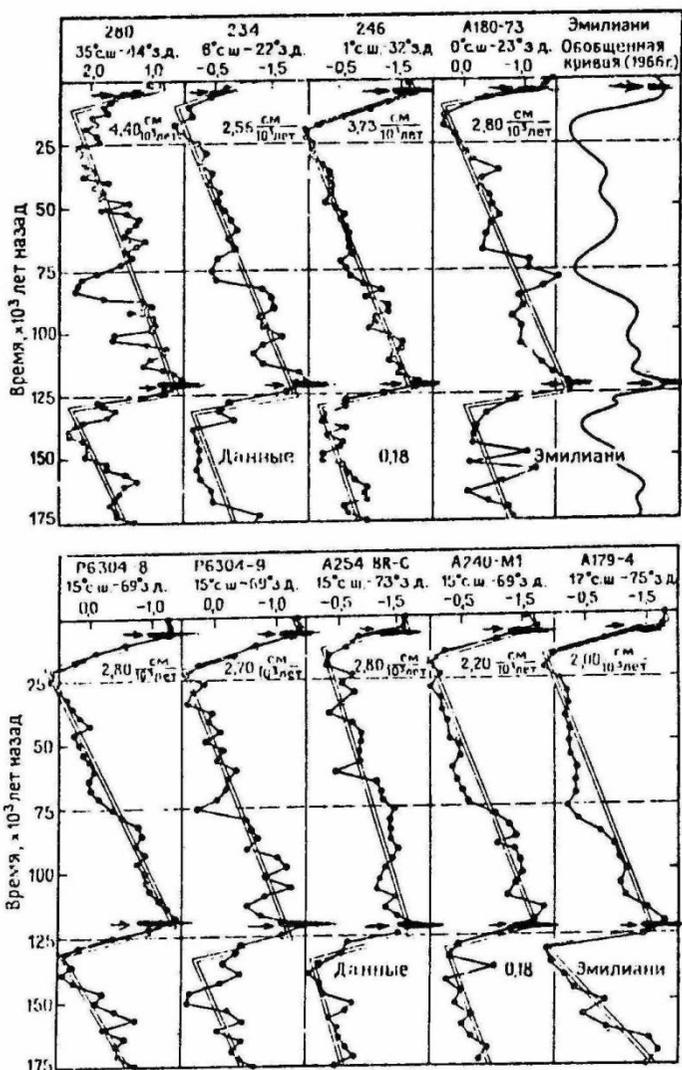


Рис. 3. Изменение $\delta^{18}O$ во времени в верхней части 9 из 11 кернов скважин в Северной Атлантике и Карибском море [53, 54, 55], (работы Emiliani С. «Journal geolog.», v. 63, 1955; v. 75, 1964; v. 74, 1966. В книге Х. Холленда «Химическая эволюция океанов и атмосферы». 1989, стр. 523).

На рис. 3 скачкообразная смена угла наклона указана нами стрелками. В конце каждого межледникового периода среднегодовая температура неравномерно уменьшалась (в холодные периоды $\delta^{18}\text{O}$ имеют высокие значения); и после достижения некоторого температурного минимума климат снова быстро становился таким же, как и в межледниковый период.

И, наконец, на рис. 4 (журнал «Природа», 1993, № 8, стр. 105) представлены новейшие данные исследования колонок льда при бурении Гренландского ледяного щита (программа GISPZ).

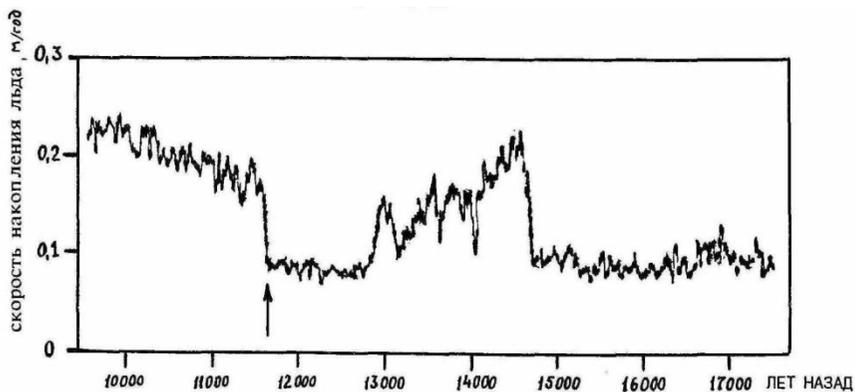


Рис. 4. История накопления льда в последнюю ледниковую эпоху по результатам бурения GISPZ, (Nature. 1993. V. 362. № 6420. P. 527 (Великобритания). Журнал «Природа», 1993, № 8, стр. 105)

Определена скорость накопления льда за последние 18000 лет, Точность датировки в отложениях возрастом до 12 тыс. лет оценивается в 2%, до 18 тыс. лет — в 5%. Обнаружено резкое изменение скорости аккумуляции осадков к временному моменту 11640 ± 250 лет, что хорошо согласуется с предыдущими определениями, — 11550 ± 70 лет

(Nature, 1993, v. 362, № 6420, p. 527 и 1992, v. 359, № 6393, p. 274, Великобритания, (журнал Природа», 1993, № 5, с. 118), [18]. Скачѣк, скорости аккумуляции льда в $0,1 \text{ м/год}$ указывает на изменение среднегодовой температуры на 7°C . Увеличение накопления осадков в период потепления происходит чрезвычайно резко, всего за десяток лет, тогда как переход к похолоданию растягивается на сотни лет и далее похолодание нарастает ещё медленнее. Это ещё одно доказательство скачкообразного изменения наклона оси Планеты. Изменение термохалинной (температурно-солевой) циркуляции океана есть результат указанной катастрофы. О геологической катастрофе примерно 12 тыс. лет назад и исчезновении Берингийского материка (обширной единой площади Чукотки и Аляски) сообщается также в работе А. А. Свиточа и Е. Е. Талденковой (журнал «Природа», 1993, № 8), [19].

Следует отметить, что случай остановки вращения Планеты (равенство угловых скоростей нулю) теоретически в краткой форме рассматривался Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшицем (Механика, т. 1, 1988, с. 146), [20].

Командой или спусковым механизмом смены угла наклона оси при накоплении энергии служат: жаркие летние месяцы в Северном полушарии в перигелии Планеты (но не обязательно) и, самое главное, – в период новолуния, когда влияние Солнца и Луны суммируется. Максимальное накопление льда соответствует углу наклона оси Планеты в $21,5^\circ$. В этом случае на Земле из-за значительного уменьшения влаги будут господствовать пылевые бури. На рис. 2 эта ситуация показана: наблюдается высокое содержание пыли в ледниковый период и резкое уменьшение её содержания при потеплении. Можно предположить, что альbedo ледников значительно снижается и резко возрастает солнечная инсоляция т. к. Планета переходит на круговую орбиту и форма её ближе всего к шару. Происходит быстрое таяние льдов; и угол наклона оси Планеты может измениться значительно и катастрофично.

Ситуация типична для теории катастроф (В. И. Арнольд «Теория катастроф», 1990), [21], когда под влиянием вынуждающей силы (солнечной инсоляции) медленно меняются по мере накопления энергии управляющие параметры: фазовый переход лёд ↔ вода, размеры и положение внутреннего ядра, положение материков, магнитные составляющие. Все они влияют на внутренний параметр – угол нутации оси Планеты. Подобная ситуация примиряет существующие два теоретических направления: «фиксистов», последователей Э. Зюсса и его контракционной гипотезы, объясняющая формирование складчатости горных пород путём сжатия, и «мобилистов», приверженцев теории дрейфа материков А. Вегенера. На рис. 5 [1, стр. 213], изображён след, который ось волчка-планеты чертила бы на поверхности сферы с центром в неподвижной точке волчка

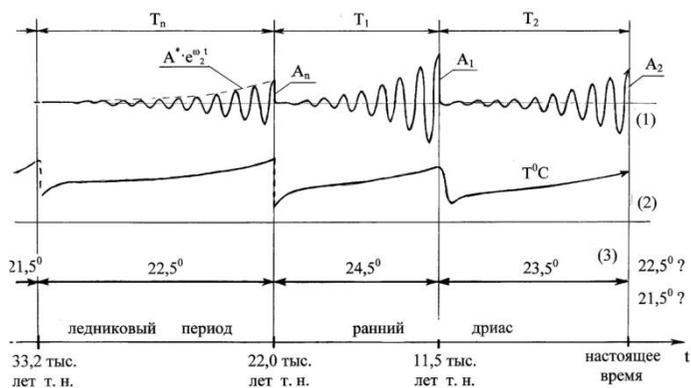


Рис. 5. Качественная картина: (1) – реального следа оси вращения Земли, (2) – изменение температуры $T^\circ\text{C}$ за каждые 10÷12 тыс. лет, (3) – изменение угла нутации. Изменение угла нутации – результат разницы скоростей нагревания (охлаждения) мелководной Арктики и глубоководной Антарктики. Период накопления энергии: $T_n > \dots > T_2 > T_1$. Амплитуда колебаний оси вращения Земли: $2A_1 > 2A_2 > 2A_n$. (Журнал «ЖРФМ», 1993, № 1-6, стр. 201).

Показано, что последний раз сброс энергии и смена угла нутации на существующий $23,5^0$ осуществился 11,5 тысяч лет назад в раннем дриасе. Это событие совпадало с точкой летнего солнцестояния (Бялко А. В. «Наша планета – Земля», 1989, с. 225), [22].

Все приведённые выше экспериментальные данные свидетельствуют о том, что наша Планета гироскопически неустойчивая. Эффект гироскопичности (высокой скорости поступления пресной воды в экваториальную часть Планеты) усиливается за счёт создавшихся климатических условий. В качестве примера: в настоящее время в результате сильных ноябрьских морозов в Северном полушарии и обильных последующих снегопадов в конце зимы. *Сильные паводки, наблюдавшиеся в марте-апреле этого года, чрезвычайно опасное явление глобального характера, а не только бедствие местного масштаба.* Промёрзшая почва «не принимает» влагу, так как скорость оттаивания почвы несоизмерима со скоростью поступления талой воды.

Период изменения угла наклона оси составляет 41000 лет и таких углов, как мы предположили, всего четыре, от $21,5^0$ до $24,5^0$ через один градус. То есть угол наклона «квантован» и имеет определённое дискретное значение.

Примерно каждые 9-12 тыс. лет Земля переживает неприятности, но особенно катастрофичные – через каждые 120 тыс. лет.

По данным работы Д. Г. Дентона и У. С. Брокера, [18] и рис. 1 мы вновь в зоне сброса энергии, если принять, что 11,5 тыс. лет назад была смена угла нутации и Земля приобрела современный угол $23,5^0$.

Причём предупреждение о надвигающейся опасности нам шло через Е. П. Блаватскую и затем через Рерихов от Высшего Разума (Логоса). К пониманию существования Высших Сил на Планете мы пришли путём логики,

анализируя ситуацию, которая сложилась 65 млн. лет назад на КТ-границе, мелпалеогеновая граница. Как ни парадоксально, именно эта эпоха, культурный её слой, изучена учёными довольно тщательно. Гипотеза У. Альвареса и Ф. Азаро предполагает (кстати, совершенно неверно), что вымирание динозавров на КТ-границе произошло в результате удара гигантского астероида или кометы (журнал «В мире науки», 1990, № 12), [23]. При этом исчезло 90% простейших организмов и водорослей и погибло, по данным некоторых исследователей, – от 60 до 75% всех видов вообще (В. Э. Куртийо, журнал «В мире науки», 1990, № 12), [24]. Причём массовые вымирания продолжались – по одним данным – 1000 лет, по другим – не превышали 50 лет. **Суммируя приведённые данные и точность геологической временной шкалы (до 10 тыс. лет) мы пришли к выводу, что Планета в этот период была мертва!** Другими словами, без чужой помощи извне на гироскопически неустойчивой Планете мы не смогли бы выжить, тем более что по данным древнеиндийских трактатов (*Веды* и *Пураны*) Земля трижды лежала на боку, как сейчас это положение наблюдается на Уране.

Логика подсказывает, что осевое вращение Планеты создано искусственно.

Планета обладает многими степенями свободы; и у неё отсутствуют трущиеся части. Попробуйте закрутить бильярдный шар на масляной поверхности, то есть на поверхности с минимальным трением!

Можно предположить, что это можно сделать, задав шару гигантский крутящий момент, чтобы такой шар сохранял осевое вращение и не кувыркался. Однако Земля вращается вокруг своей оси с небольшой большой скоростью (средняя линейная скорость точки экватора составляет $465 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ или 1700 км в час). Другими словами, тяжёлые руды должны располагаться определённым образом по типу велосипедного колеса, чтобы сохранялось осевое вращение Земли.

Отсюда следует вывод, что Землю **формировали (!)** на первоначальной стадии её создания, исключая эффект кувыркания.

В ниже приводимой нами таблице, для сравнения, представлены данные из трудов Е. П. Блаватской «Тайная доктрина», [8], Н. К. Рериха «Семь великих тайн космоса», [25], переизданной в 1992 г., и данные из работ югославского астронома Милутина Миланковича. Последний предложил наглядный способ сравнения климатических условий разных периодов с современной по широте снеговой линии, равной в среднем 65° Северного полушария. Севернее её суша и летом покрыта ледниками. Затем он провёл её корреляцию с солнечной энергией, которая вызывает в зависимости от освещённости наступление или отступление ледников.

Таблица сравнения сроков катастрофических явлений на Земле из разных работ ([8], [25] и работ М. Миланковича).

Эпохи	Сроки по М. Миланковичу, лет т. назад	Н.К. Рерих ([25]), лет т. назад	Е.П. Блаватская ([8]), лет т. назад	Примечания (из [8] и [25])
Плио-плейстоцен	11 200	9 564 до н. э.	11 000	Под воду ушёл Посейдонис, остров размером с Ирландию. Поднялась из-под воды современная Сахара. [8].

– " –	80 000	80 000	—	Даития почти полностью исчезла. От острова Рута остался только Посейдонис. [25].
– " –	120 000	—	115 302	Последний геологический переворот. [8].
– " –	230 000	200 000	250 000	Под воду ушли острова, которые сейчас находятся под водами Индийского океана. [8].
Миоцен	855 000	800 000 *	850 000	Сидеральный феномен, гибель остатков Атлантиды Лемурии. [8].
– " –	10-12 млн. лет т. назад	—	2-20 млн. лет т. назад	Ушёл под воду главный материк Атлантиды-Лемурии. [8].
Палеоцен	КТ	катастрофа	700 000 до начала эоцена (50-35 млн. лет тому назад	До триаса наблюдались непрерывные геологические перевороты. С раннего третичного периода начались периодические резкие изменения во вращении Земли. И так – до сих пор. [8].

* Из [25]: «800000 лет назад ... катастрофа... значительно изменила распределение суши на Земном шаре. Большой Атлантический континент потерял свои полярные области; и средняя часть уменьшилась и раздробилась. Американский континент отделился проливом от породившей его Атлантиды. Последняя простиралась по Атлантическому океану (50⁰ с. ш. до нескольких градусов к югу от экватора). Из северо-восточной части Атлантиды образовался остров, охватывающий современную Великобританию, Скандинавию, север Франции и все ближайшие окружающие их моря».

Из [8]: «Каждые 25868 лет при возобновлении цикла Звёздного года наступает катастрофа (потоп) или уничтожение мира огнём» и далее...«Потопы осуществляются через каждые 115302 года». На рис 1 нами указаны (стрелками) потопы, которые происходят примерно через 120 тыс. лет.

Вторая катастрофа – 200000 лет назад. «Материк Атлантиды разъединился на два острова: северный, большой – Рута и южный меньший – Даития. Скандинавия присоединилась к Европе. Произошли изменения на континенте Америки и Египет ушёл под воду».

Третья катастрофа произошла около 80000 лет назад «... по силе и ярости превысившая остальные». «Даития почти полностью исчезла, от острова Рута остался только Посейдонис». «В 9564 г. до новой эры [прибавив 1993 года, - получим 11557 лет. – И. К.] мощное землетрясение разрушило Посейдонис».

Далее – из [25]: «В указанную эпоху и до исчезновения острова Посейдониса, всё же в какой-то части континента всегда царствовал император из светлой династии. Он действовал под водительством Иерархии, противился распространению тёмных сил, вёл за собой меньшинство, соблюдавшее чистую и возвышенную жизнь», (стр.51-53).

Обратите внимание на то, что в [8] Е. П. Блаватской и в [25] временные сроки указаны с точностью до года!

Следует отметить, что современный австралийский учёный Вильямс в 1975 (*Geolog. Mag.* 1975, V 112, № 5), [26] объяснял парадокс позднекембрийского низкоширотного оледенения значительным изменением угла наклона земной оси (более 54°). При этом происходило, как правило, широкомасштабное вымирание животных. В 1992 г. Филипп У. Ситнер из Калифорнийского университета взбудоражил палеонтологов тем, что он обнаружил шестое массовое вымирание животных в раннем Кембрии (более 500 млн. лет назад). Причём в его статье вскользь упоминается, что при этом упал уровень моря (журнал «В мире науки», № 2, 3, 1993), [27]. Е. И. Рерих в письме от 30.06.34, [15], пишет, что *«Космические катаклизмы происходят в силу изменения наклона земной оси»* и далее: *«... последний космический срок пройдёт через несколько десятков лет, но столетие наше не успеет закончиться»*), (стр. 36).

Успех любого эксперимента заключается в модели, создаваемой исследователем. Человечество поставило в основу антропогенное начало – физическое плотное тело. Однако основу составляет по новым экспериментальным данным (журнал «Химическая промышленность», 1991, № 5, 6, 7; 1992, № 4; 1993, № 6 И. В. Колесников), [28], энергия – электромагнитная волна солитонного типа (уединённая волна), имеющая свою память и способная существовать, как в физическом теле, служащим для неё своеобразным биороботом, так и самостоятельно, но в непроявленном, невидимом для нас виде.

Модель Вселенной, созданная нами, иллюзорна и примитивна; на самом деле она значительно сложнее. Ситуация в современной науке напоминает далёкое время становления гелиосистемы и замены Птолемеевой системы с центром – Земля. На самом деле, основу составляет энергия различной плотности: Солнце генерирует энергию одного

вида плотности; Земля генерирует ею энергию другого вида плотности; наше плотное тело, наша физическая сущность – генерирует энергию третьего вида плотности. А основа всех этих видов энергии – электромагнитная волна.

Нам необходимо отбросить глобальную самость и считать, что мы единственные во Вселенной! На всех планетах существует жизнь, но в непроявленном, невидимом для нас виде. Причём это – более логичное и естественное состояние обитаемости миров, а не гордое одиночество во Вселенной; и оно не является, в принципе, чем-то архиновым для физиков. Следует напомнить, что более 60 лет назад космолог Ф. Цвикки, [29], выдвинул гипотезу, что большая часть вещества во Вселенной не наблюдаема. Из анализа скорости вращения галактик и их движения в скоплениях следует, что на 99% Вселенная состоит из ненаблюдаемого тёмного вещества или скрытой массы. В последнее десятилетие в результате более точных наблюдений эта гипотеза Цвикки стала научным фактом. Можно предположить, что это – вещество или энергия, нам неизвестные, существуют здесь на Земле в непроявленном виде. Это так называемые «Тонкие энергии» и «Тонкий Мир»! Совершенно справедливо замечание Греста К. из Калифорнийского университета в Беркли: *«Пришло время тёмного вещества»*. И это действительно так! И Махатмы, и Белое Братство Шамбалы, и Иисус, и Матерь Мира, и Майтрейя - это Бого-люди, которые пришли сейчас к нам на Землю с Венеры. Это реальность! Законы природы нельзя нарушать до бесконечности. Сейчас настало время «платить по счетам». Ситуация архи-серьёзная!

Нам необходимо понять, что существует Главный конструктор всей Солнечной Системы и Земли – реальные Бого-люди. Знания нам даны (и выдаются!) Махатмами; и существует иерархия сознания. Уровень знания, пришедших с Венеры нам на помощь, Бого-людей по отношению к нам таков же, как у нас – к животному миру. Нам задана определённая «ниша», то есть определённый уровень знаний,

на котором мы можем и должны трудиться и творить. В этом заключается эволюционное развитие – движение от простого к сложному на основе творческих начал, духовности, альтруизма и культуры. «Делать деньги», чем занимается сейчас почти вся планета, – является сансарным, замкнутым процессом, ведущим к деградации общества. Творчество и новизна в этом процессе отсутствуют. Мы разрушили основную схему эволюционного развития, задуманную Высшим Разумом: человек – антропогенное начало со своим блоком памяти или биоробот и вживлённая в него энергия электромагнитной волны (тонкая энергия), также со своим блоком памяти и связью с Иерархом. Человек накапливает в результате своей творческой работы определённый новый опыт, который через Тонкий Мир передаётся Иерарху. Последний учитывает его и вводит коррективы через опять же Тонкий Мир, осуществляя обратную связь. Земля – это школа обучения для подготовки нашей жизни в космосе в основном нашем состоянии – в виде волны-энергии.

Понимание множественности жизней, то есть смены физического тела, реинкарнации, из нас вытравили. «Заслуга» эта принадлежит церкви. Чтобы усилить свою значимость, решением Константинопольского собора в 553 году была отменена доктрина перевоплощения. Об этом сообщается в Британской Энциклопедии. Религия должна была объединить людей, но этого не произошло. Самость, жажда власти и денег победила и здесь. Слишком высокими оказались принципы Иисуса. Многие апокрифы не канонизированы именно по этой причине. И другое. Религиозные служители создали образ Христа-Бога, как недостижимую для простого смертного личность, скрывая, что он был реальным человеком и божественного состояния он заслужил своим образом жизни, жертвенным служением на благо людей. В каждом из нас заложена энергия Иерарха; и каждый, в идеале, может быть аналогией Иисусу. Мы разорвали связи с Тонким Миром и остались, таким образом, без поддержки Высшего Разума. На Планете победило

низшее, антропогенное начало. В принципе – победил биоробот, победила бездуховность, механический подход к научным проблемам или компьютерный тип мышления, – накопление знаний без их осмысления. Отброшен интуитивизм и прочувствование результатов экспериментальных данных; победило корыстолюбие и честолюбие. Огромную отрицательную роль играет также узкая специализация или мозговая «кастрация»; такой учёный не способен охватить проблему в целом и с разных сторон.

Для понимания ситуации можно предложить следующую аналогию: представьте себе красивую беременную женщину. Это Гея, – наша Земля. Беременность её – это человечество и животный мир. И, находясь в утробе Матери, лучшие умы нашей цивилизации пытаются представить, что собой являет наша Мать и кто наш Отец. Другими словами, у основной массы людей мышление замкнутого пространства. Самое основное, чего не могут понять учёные, – у нас отсутствует абстрактное мышление, а существует только опыт прожитых ранее жизней на нашей Планете. Нам не хватает воображения по этой причине; и без Тонкого Мира (с которым мы общаемся во время сна) и его помощи невозможно творчество. Мы различаемся не только в расовом отношении (сейчас на Планете сосуществуют четыре расы (грубо): третья – аборигены Австралии; четвёртая – негроидный тип; пятая – европейский тип; и народилась шестая раса). Иерархия сознания создаётся за счёт множественной реинкарнации и различного их числа. В Солнечной системе Иерархия сознания настолько велика, что курирующие нашу Планету Адепты плохо понимают представителей более высокоразвитых цивилизаций на Уране и Нептуне.

Е. И. Рерих в «Живой этике» пишет, что *«... бесполезно заниматься астрономией без понимания психической энергии и Тонкого тела... Необходимо повернуть ум к Тонкому Миру т. к. многие заключения возможны лишь путём полёта*

Тонкого тела». Небезынтересно будет узнать специалистам по квантовой космологии – м-ру С. У. Хокингу, Р. Герману, Х. Эверетту III, Дж. А. Уилеру и многим другим, что ещё 100 лет назад в трудах Е. П. Блаватской и Е. И. Рерих сообщалось об особом состоянии вещества в момент сжатия Вселенной, о котором мы ещё не имеем понятия, а не о точке или сингулярности – области бесконечной кривизны и плотности энергии, в которой известные законы физики не действуют. Всегда будет существовать двусмысленность и неопределённость в интерпретации подобных явлений, давая простор спекуляциям и сомнениям, как это происходит, например, при попытках объяснений вариаций космического фонового микроволнового излучения, замеченном со спутника, исследовавшего космическое фоновое излучение СОБЕ, в апреле 1992 г., [30]. Сильные взаимодействия и нелинейность процессов, протекающих в звёздах, не позволяют представить это состояние вещества с нашим мышлением замкнутого типа. Как, например, неожиданный результат, полученный в численном эксперименте Ферми-Паста-Улама, [31], когда 64 «атома» были соединены пружинками друг с другом, создавая нелинейность взаимодействия между ними. Вопреки логике, затухания колебаний не происходило. К этим процессам можно отнести неожиданное возникновение структур при хаотичном движении, или, упоминаемое выше, нелинейное горение с внутренним источником тепла и т. д.

* * *

В принципе, как указывала Е. И. Блаватская в [8], (и эти замечания действительны и в настоящее время), почти любая область современной науки имеет в основе своей неверные предпосылки, граничащие с промахом. Приведу некоторые из них.

1. О дуализме звука. Нам известны только волновые свойства звука. В [8] Е. П. Блаватская посвящает целую главу гениальному учёному Киили из Филадельфии, который указывает скорость звука, равную 6 км/сек , как скорость некоторой частицы в вакууме. Похоже на тепловой нейтрон? Вся информация, всё, что мы говорим и о чём думаем, – поступает в Космос. Интересно, как к этому отнесётся «отец» Концепции охраны личной информации м-р У. Вэйр из корпорации Rand?

2. Проповедуемый в науке дарвинизм является заблуждением.

3. Неверна интерпретация роли хлора на Планете (подробнее – И. В. Колесников «Озоновый слой и биологический маятник», журнал «Русская Мысль». № 1-2, 1993), [12]. В работе Х. Холленда «Химическая эволюция океанов и атмосферы», 1989, стр. 131, [3], показано, что количество хлора на Земле в первоначальный период сравнимо с количеством углерода и в несколько раз больше серы. Хлор играет основную роль биохимического маятника в живом организме, в котором протекают реакции по типу реакций Белоусова-Жаботинского. Этот вывод подтверждается в работе А. А. Ярошевского (журнал «Природа», 1993, № 7) «Химический состав биосферы», [32], в которой и в табличных данных, и на рисунках показано, что хлор в биосфере занимает количественно первое место после водорода и кислорода, но о нём автор не упоминает ни слова. Впрочем, это общая тенденция в науке: ни в одном справочнике о хлоре в первоначальной стадии развития Планеты ничего не сообщается. И это при том, что только в бассейне Средиземного моря наблюдается двухкилометровый слой каменной соли (хлорида натрия), [24], и в каждом литре морской воды в среднем этой соли содержится около 30 г . То есть всего $5 \cdot 10^{19} \text{ г}$. В настоящее время человечество нарабатывает более 30 млн. тонн хлора в год ($3 \cdot 10^{13} \text{ г}$).

Другими словами, мы в полном смысле «взяли» Природу «за горло», нарабатывая хлор в чистом виде. Это основной конкурент кислорода по окислительной способности; и Природа благоразумно его «упрятала», связав в различные соединения на первоначальной стадии формирования Планеты при реакции хлора с водяными парами. Мы же до сих пор продолжаем искать причину стока озона над Планетой. Абсолютно неверна трактовка механизма стока озона, предложенная американскими исследователями М. Молина, Р. Роуланда из группы Дж. Фармана (журнал «В мире науки»: 1988, № 3; 1991, № 8), [33], [34].

Планета наша является гигантским живым организмом; и включились те же реакции, которые протекают в организме человека при быстром старении: накапливаются высшие окислы хлора по квази-синусоидальному закону с периодом в два года. В статье Филипа Яма (журнал «В мире науки», 1993, № 2,3, стр. 21), [35], сообщается, что американскими и французскими исследователями обнаружен особый ген некоторых людей, который, по-видимому, повышает вероятность одной из форм гипертонии, связанной с нарушением солевого обмена. Найдено, что у гипертоников с давлением 140/90, как правило, присутствует одинаковый вариант гена, кодирующего белок – ангиотензиноген. Последний, при участии фермента ренина, вырабатываемого почками, образует другой белок; и далее дословно: *«...который повышает кровяное давление за счёт сужения стенок сосудов и путём изменения водно-натриевого баланса организма (что возможно важнее)»*. И это действительно имеет место. При работе биохимического маятника осуществляется маятниковый переход $\text{NaCl} \leftrightarrow \text{NaOCl} \leftrightarrow \text{NaClO}_3$ в физиологическом растворе с изменением объёма раствора из-за различных длин связей в указанных соединениях $181 \leftrightarrow 171 \leftrightarrow 149$ пм (пикометры). Нарушение солевого обмена несомненно усугубляет болезнь при «солечувствительной» гипертонии. Человек весом в 100 кг содержит примерно 2,5 кг соли, так как мы с вами на 78-80%

состоим из морской воды, содержащей до 30 грамм соли в литре.

Далее в той же статье сообщается, что Ж. М. Лапуэль предполагает, что мутация упомянутого гена приводит к повышению концентрации ангиотензиногена в крови, из-за чего к середине жизни человек становится чувствительным к натрию. Однако, затем следуют ошибочные выводы и у Лапуэля, и у К. Грима из университета Чарльза Р. Дру в Лос-Анжелесе, из-за незнания работы биохимического маятника. Если коротко, то соль вредна в пище из-за того, что она способствует повышению кислотности организма, тогда как нормой для человека является щелочная среда ($\text{pH} = 7,35 \div 7,45$)... На это указывает также работа биохимического маятника: при повышении кислотности организма необходимо увеличивать щелочную составляющую. В связи с этим следует отметить, что у Е. И. Рерих рефреном в письмах звучит призыв к культуре соды – ежедневно необходимо принимать двууглекислую соду. *«Очень советую всем соду... Да и вообще сода самое благодетельное средство; она предохраняет от всевозможных заболеваний, начиная от рака, но нужно приучить себя принимать её ежедневно без пропусков»* (т. 1, письмо от 18.06.35, стр. 495), [36]. С другой стороны, натрий является составной частью крови и также оказывает благотворное действие на весь организм. Тогда как приём мускуса (или растений, поедаемых мускусными баранами) благоприятно влияют на камбиевые (стволовые) клетки костного мозга, а валериановый чай или валериановые настойки на спирту (20–30 капель) ею советуются принимать как минимум два раза в день. Это основная профилактика от раковых заболеваний и гриппа, так как эти заболевания связаны с энергетическими затратами организма.

4. В настоящее время в США проводится эксперимент «Биосфера-2», в ходе которого с сентября 1990 года четверо мужчин и четыре женщины населяют полностью замкнутую

систему, где имитируется естественная биосфера (журнал «Природа», 1993, № 7, с. 117), [37]. За первый год они похудели на 10 кг, каждый – из-за недоедания, так как оказалось, что вырастить на 1/4 га достаточно продуктов на восемь человек – дело непростое из-за болезней растений и вредителей-насекомых. Кроме того, падает концентрация кислорода; и она соответствует высоте 3500 м над уровнем моря. В этом эксперименте допущены сразу четыре нижеследующие неверные предпосылки.

1). Не учтена роль хлора в биохимии человека, упомянутая выше.

2). У физиков отсутствует ясное понимание о том, что фотохимический способ получения кислорода на Планете – есть способ утилизации животного образа жизни, то есть способ утилизации выдыхаемого нами углекислого газа, а сам кислород существовал на Планете за миллионы лет до появления зелёной растительной массы. Как указывает Е. П. Блаватская – «...растительный и животный миры появились почти одновременно, первый незначительно раньше по времени»... Можно предположить, что кислород (и хлориды) образовались на первоначальной стадии развития Планеты в результате реакции хлора и паров воды.

3). Недавно, в журнале «В мире науки», 1992, № 9,10, [38], вышла статья М. Филипса «Анализ выдыхаемого воздуха в медицине», в которой сообщается, что в выдыхаемом человеком воздухе идентифицируется около 400 различных соединений.

* * *

Специалисты по квантовой физике и медики не осознали, что нанесён удар по основам этих наук. В «Живой этике» Е. И. Рерих сообщала, что наш организм полностью обновляется в течение семи лет, так как мы являемся генераторами частиц; и мысль материальна, буквально. Из

Агни Йоги: *«Мысль продолжает жить в пространстве. Также не исчезают и физические частицы взора», ... «Жизнь – превращение материи в энергию».* Статья М. Филлипа полностью подтверждает это положение. При раздражении и страхе меняется химизм работы всего организма и выделяется *империл* – коричневый газ, оксид азота. Вот почему в атмосфере Земли за последние 15 лет резко возросло его содержание (*«Таймс мэгэзин»*, Лондон, 1993, «Откуда взялся лишний азот»), [13]. Концентрация его возросла от разложения сознания! В статье Дж. Хоргана «Квантовая философия», [39] приведён снимок, на котором сфотографирован Л. Манделл и два его сотрудника из Рочестерского университета у параметрического преобразователя с понижением частоты. Все трое, объединённые общим интересом и работой, генерируют, причём резонансно, частицы и облучают мишень не хуже (не столь интенсивно), чем лазерным пучком!

* * *

И, наконец, самое главное: Планета наша гироскопически неустойчива. Материки на ней меняют свои очертания и имеют тенденцию исчезать. Интересна в этом отношении статья Родкина М. В., Шебалина Н. В. «Режим природных катастроф» (журнал «Природа», № 6, 1993), [40], в которой показано, что модельное гауссовское распределение (понятие среднего и среднеквадратического отклонения) оказалось неприемлемым для аппроксимации фактических данных ущерба от природных катастроф. Связано это с тем, что катастрофы являются существенно нелинейными явлениями и неравновесными процессами. На фактическом материале ими показано, что средний материальный ущерб и число жертв со временем постепенно увеличиваются. Максимумы погибших связаны с наводнением в Бангладеш (1970) и землетрясением в Китае (1976), что составило 66 % жертв от общего числа за

соответствующий период. Один из выводов в этой статье: *«Несколько утрируя, можно сказать, что цивилизация развивается как бы под дамокловым мечом редчайшего и сильнейшего события, которое в одночасье может решить его судьбу»*. Как это верно и как согласуется с «Живой этикой» [41], в которой Е. И. Рерих пишет: *«Люди менее всего озабочены мировыми опасностями и более всего трепещут за своё бытие. Никто не может внушить им, что мировые бедствия сметут их очаги. Даже не принято обсуждать мировые опасности! Но в эпоху, явленной для всеобщей целесообразности, люди могут собрать совет, как им встретить самые сложные невзгоды»*. Через все её произведения рефреном звучит: *«...люди не думают о судьбе Атлантиды... Не будем близоруки, говоря о гибели Мира... Именно дух человеческий является выразителем и возбудителем вулканов»* и далее... *«... Человек устраивает землетрясения – берите это дословно! – Космические катаклизмы происходят в силу изменения наклона земной оси»*.

* * *

В связи с этим, хочется отметить «странность» Рачинского землетрясения (Кавказ), в принципе, в асейсмической зоне, которую отметили Б. А. Рогожин и Б. М. Богачкин (журнал «Природа», 1993, № 4), [42] – отсутствие первичных тектонических дислокаций при значительной магнитуде (энергии) $6,9 \div 7,2$.

Это сильнейшее землетрясение за всю историю сейсмичности в этом регионе, при малом разрушительном эффекте. Физики ясно понимают, что может произойти с мостом, если по нему строем пройдёт взвод солдат – он рухнет. Но не дают себе отчёт в том, что мысли материальны; и когда «сшибаются» миллионы злобных человеко-ненавистнических мысленных посылок, противоположных по направлению и интенсивности, то возникают мощные

колебательные процессы или вихри в длинноволновых диапазонах, сродни сейсмическим волнам, с длиной волны 5-6 км (журнал «Хим. пром.», 1993, № 6), [28], которые могут резонировать с колебаниями больших масс (блоков) земных пород. Можно предположить, что природа Рачинского землетрясения именно такова. Из Агни Йоги: *«Нет таких катаклизмов, которые обратили бы внимание человечества на сущность творимого ими. После катаклизмов, оставшиеся в живых не трудились подумать о причине случившегося. Они считали себя невинными жертвами рока. Они не улучшали сознания и вместо очищения начинали новые сражения безумной воли... сыны Земные спешат приблизить катастрофу»*. Люди *«... начали понимать, что мысль – энергия. Но до срока нельзя было давать массам механику мысли»*.

Наша Земля повторяет все судороги и конвульсии планеты Фаэтон. Она находилась между Марсом и Юпитером; её разорвало от энергетического и информационного перенасыщения. Мы включили в действие мощные энергетические силы, совсем не осознавая возможных последствий.

В данном случае мы говорим не о ядерном оружии. Здесь последствия в случае конфликта и его применения ясны. Мы говорим об экологических аспектах последствий перекрытия рек, создания всё новых и новых радиовещательных и энергетических станций, создания ЛЭП, трубопроводов и кабелей значительной длины и т. д., и человеческих конфликтов.

* * *

«Учёные собираются, чтобы строить будущее и не замечают над собой дубинки дикарей».

Научные расчёты зачастую неверны! Учёные, чтобы «выбить» деньги для работы или заработать гранты, должны объяснять «денежным мешкам», далёким от науки, смысл

своих исследований, «опустившись» до их уровня. Об этом писал Л. Д. Ландау. Все это привело к падению общего уровня исследований. Ещё в 30-х годах Е. И. Рерих писала: *«Америка – цивилизация бездуховности»*. Учёные стремятся попасть в коллективы, руководимые ведущими учёными, стремятся быть в «колее», иначе не будешь на «уровне», не будешь напечатан, а значит – не будет научного звания, богатства, почестей, денег и сытой жизни. Цензура в науке значительно мощнее цензуры в обычной прессе. Об этом хорошо сказано в эссе Дж. Бербиджа «Почему только модель расширяющейся Вселенной» (журнал «В мире науки», № 4, 1992), [43]. В космосе – бесклассовое общество общинного типа. Из [25], стр. 174: *«Народная община является венцом достижения, но для этого требуется объединённое тончённое сознание»*... *«Для чего мы живём? Чтоб совершенствоваться и познавать... расширение сознания происходит от любви к познанию и от стремления к высшему качеству»*. Именно труд и познание, стремление улучшать своё качество должно быть своеобразной внутренней функцией живого организма. Мы совершенно не думаем о будущем; и нам придётся рано или поздно покинуть нашу Планету, когда она исчерпает свои возможности, то есть как мы понимаем, когда она лишится магнитного поля, основной связующей компоненты. Из Агни Йоги: *«Самая близкая духу наука – высшая математика, если она понята правильно. Мы должны стремиться ко всему, что мешает выводить наше сознание за пределы планеты»*. Из писем Е. И. Рерих (т. 1, с. 256), [44]: *«У людей космогония подаётся с супом или на сладкое, но не как основание жизни»*. И далее, (с. 268): *«Как может великий служитель Разума и всего человечества уложиться в сознание, признающее лишь очаг!»*... *«Каждый гном считает свои труды самыми главными. Недопустимо, чтобы в пути были применены меры, соответствующие царству гномов»*. Вот почему Космос не хочет иметь с нами дела, хотя помогают и работают у нас на Планете на всех уровнях – под землей (от

глубины 10км) и до озонового слоя включительно, латая последний после каждого запуска «космического» корабля.

Учёным хорошо известно из теории колебательных процессов, что резонансные явления могут приводить к мощнейшим радио-бурям. Нарастивание числа передающих станций и военных конфликтов, в которых участвуют миллионы людей, также генерирующих волны в длинноволновой области, привело к опасной ситуации с нашей Планетой. Её колебания стали опасно близки к колебаниям, генерируемым упомянутыми объектами и людьми. И ещё одно не учитываемое и не понятое учёными обстоятельство: Планета находится в фазе потребления энергии, ничего не давая окружающим. Занимаясь только увеличением личного благосостояния, подчинив этому и научные изыскания, Планета, люди (её основная ценность) резко замедлили эволюционное движение. По законам Космоса и Кольца Великого Свечения (Метагалактики, в которую входит наше Солнце, – обычная звезда средней величины), планеты, потерявшие динамичность развития, подлежат уничтожению. Только из-за трагичности ситуации при формировании человечества и трёх космических войн за всю историю Земли нам дан шанс и оказана (и оказывается) помощь Иерархией Света и Белым Братством Шамбалы.

* * *

Рассмотрим опасность накопления энергии на Планете и непонимания результатов и последствий нашей «созидательной» деятельности на нескольких конкретных примерах. В этом отношении показательны статьи А. Д. Данилова и С. И. Авдюшина (журнал «Природа», № 3, 1993), [10] о проблемах «Солнце – погода». Забегая вперёд, хочется отметить, что авторы – крепкие и счастливые люди, не имеющие в своих семьях любимых тещ, страдающих гипертонией, и, можно предположить, не знакомых с работами Э. Э. Годика и Ю. В. Гуляева, например,

«Физические поля человека и животных» (журнал «В мире науки», 1990, № 5), [45]. В своих статьях они рассматривают цепочку «Солнце – магнитные возмущения – здоровье человека» и выступают против некомпетентности в трактовке влияния геомагнитных и метеорологических факторов, влияющих на здоровье людей, и в разговорах на эту тему, ведущихся в лечебных и оздоровительных учреждениях и газетных публикациях о неблагоприятных геофизических факторах. Авторами рассматриваются: солнечная активность, магнитные бури в атмосфере и радиоволны и неблагоприятные дни для метеочувствительных людей. Один из выводов: *«...все атрибуты солнечной активности, как бы грозно они не звучали (солнечные вспышки, солнечный ветер, потоки энергичных протонов) не могут непосредственно воздействовать на явления, происходящие на поверхности Земли, и тем более на здоровье людей. Можно говорить лишь об опосредованном воздействии солнечной активности через изменение магнитного поля или через её влияние на погоду»*.

Слава Богу! Хоть «опосредованно», но влияет! Далее рассматривается выдающаяся магнитная буря в марте 1989 г. Стрелка компаса в то время отклонялась на 10° от направления на магнитный полюс. В Квебеке (Канада) вышла из строя энергосистема из-за возникновения на высоковольтных линиях электропередач сильных индуцированных токов и шестимиллионный город на 9 часов остался без электроэнергии. Такая же история происходила и на севере США. Это не единичный случай. Нечто подобное происходило при магнитных бурях 1958 и 1972 гг. И что же? Подобные магнитные бури не влияют на человека?! Современную науку подводит незнание существования психической энергии, Тонкой энергии и единства Макро- и Микрокосмоса.

* * *

Наша Земля-Гея – это огромный живой, хорошо сбалансированный (был!) организм. Она поставляет все компоненты для создания биоробота – костюма для живой волны, Тонкой энергии. Этот биоробот полностью повторяет строение своей матери-Геи.

Мы с Вами состоим на 80% из морской воды, имеем собственное магнитное поле, которое, например, для сердца в десятки раз меньше магнитного поля Земли. На уровне Москвы среднее значение напряжённости магнитного поля составляет 50000 *гамм* (1 Эрстед), а для сердца оно равно $10^{-4} \div 10^{-5}$ Эрстед (по данным Годика и Гуляева, [45]). Магнитное поле сердца создаётся железом гемоглобина крови по аналогии с магнитным полем Планеты, создаваемым железом внешнего ядра. Наше магнитное поле, также как и поле Планеты, – биполярно (по данным экспериментов Зои Гречишниковой) и похоже на магнитное поле тороидальной формы, которым обладает магнетон.

Основной аргумент авторов проблемы «Солнце – погода» состоит в том, что даже при высокой солнечной активности общая энергия солнечного излучения меняется слабо – менее чем на 1%. Мы уже упоминали ранее о нелинейности явлений и «триггерном механизме» для живых систем, когда при значительном накоплении энергии Планетой малые её доли могут приводить к глобальным явлениям. Намагниченность и форма, а также объём Земли и человека тесно взаимосвязаны через магнитострикционные и магнитоакустические эффекты. Последние проявляются при усилении солнечной активности и при сжатии в результате этого магнитосферы Земли и – как следствие – при резком изменении намагниченности. Магнитоакустические эффекты в этих случаях проявляются на полюсах в виде шорохов, потрескиваний и других звуков, как механическая реакция при сбрасывании излишней энергии. Это пока спасает Планету от разрушения; и об этом писала Е. П. Блаватская в [8], отправляя интересующихся к трудам проф. Гумбольта о Северном сиянии.

Аналогию с солнечной постоянной можно провести на изменении систолического-диастолического давления здорового сбалансированного организма. Оно в среднем составляет 120 на 80 мм рт. ст. Однако малое изменение, например, систолического давления до 100 мм может чрезвычайно болезненно отразиться на человеческом организме. Совершенно неприемлема в этом свете критика работ Чижевского, тем более что подход К. Лабицкого и его коллег (в той же статье) объясняет найденные корреляции между температурой воздуха и солнечной активностью. Через некоторое количество лет будут наивными, как написали о работах Чижевского, и эти рассуждения в свете новых достижений науки. Чижевский написал свои работы «сердцем», чего нельзя сказать не только об упомянутых выше авторах, но и других, например, – выступивших около 100 учёных против астрологии, как науки (журнал «Природа», № 8, 1992), [46]. Этим учёным также подвело высочайшее самомнение, отсутствие знаний о Тонкой энергии и недоверие их к апокрифам и древним рукописям. Формирование человеческой личности (Монады) начинается на астральном и ментальном уровнях и затем эта живая волна (по типу солитона-биона) вживляется в нарождающееся существо на третьем месяце беременности. Именно на астральном и ментальном уровнях сказывается особенно сильно влияние планетных и звёздных излучений. С другой стороны, авторы этого заявления признали, что астрология насчитывает около 2000 лет. Какая лженаука «продержится» столько лет? Наша астрономия насчитывает около 400 лет, если отсчёт вести со времени деятельности датского астронома Тихо Браге (1546-1601). Следует отметить, что указанный срок борцами против астрологии неверен: только египтяне в течение 40000 лет наблюдали за звёздами. Несомненно, что шарлатанов от астрологии, как и в науке, необычайно много, но мы не отказываемся от науки только на этом основании. Из писем Е. И. Рерих: *«Астрология применяется и в медицине и в судах: Многие тайно уважают*

астрологию. Необходимо найти мужество признать её, хотя бы в виде опыта, и, таким образом, достичь общего обсуждения».

* * *

Продолжая аналогию с беременной женщиной-Геей, отмечу, что наряду с накоплением энергии, наша промышленная деятельность и генерирование нами различных химических веществ (азотных, хлорных и др.) приводит к своеобразному токсикозу всего организма, всей Земли. Мы не осознали этого и не выработали средств и способов борьбы с подобными явлениями. В этом случае планета-Гея начинает бороться за своё существование и выживание самостоятельно: она одним ударом «утилизирует» созданное нами, а вместе с этим и нас самих, нашу антропогенную сущность, давая себе, таким образом, передышку и восстанавливаясь в течение нескольких тысяч лет.

Таким образом она уничтожила несколько цивилизаций, одна из которых – Атлантида – была по своему развитию значительно выше нашей. Великие Учителя передали им частично свои знания. У них не было религии, – Боги жили и ходили по Земле рядом с ними. Это был Золотой век Планеты. Современные НЛО – это *вимана*, космические корабли Атлантов-Гольтеков, прошедшие миллион лет эволюционного развития. Великие Учителя, Махатмы, Лестница Иакова или Белое Братство Шамбалы уже более миллиона лет опекают нашу Планету и наши жизни. Всегда шло предупреждение лучшим людям Планеты, людям, ориентированным на добро, альтруизм, творческое начало. Научному миру Планеты необходимо осознать, что планета Земля и мы с Вами созданы искусственно Высшим Разумом. Из [8] Е. П. Блаватской: *«Мы есть тепличные искусственные, ускоренные в росте своём растения в Природе, неся в себе искру, которая в них находится в латентном состоянии».* По многим вопросам нам не хватает

знаний; и о некоторых состояниях вещества мы даже не имеем представления. Например, из [8]: «... условия, которые необходимы были... для Ранней Расы Человечества не требовали элементов ни простых, ни сложных»... И далее: «Существо, ставшее первичным человеком и «Отцом человека» после своего развития на планах существования, даже не снившихся науке, могли прекрасно оставаться непроницаемыми для любых состояний атмосферных условий... и могли действовать и жить с одинаковой лёгкостью, как под землёй и в воде, так и на земле...». Речь идёт в данном случае о критических состояниях вещества, о которых современная наука не имеет представления. Именно в таком состоянии находилось вещество на ранней стадии формирования жизни на Планете. Из [8] можно понять, что в таком критическом состоянии вещество находится на Юпитере. Серьёзность ситуации на Земле обусловлена тем, что наряду с Белыми Силами существует и Чёрная Ложа, и Люцифер, – «*падаший ангел*», или сатана, как говорят в народе. Такова суровая реальность. Он пришёл к нам с другой планеты и должен был передать свои знания людям, но победило честолюбие – он не был Бого-человеком. Он в прямом смысле «привязал» нас к Земле и материально, и мысленно, отрезав нас от Космоса и других Миров-планет, Венеры и Юпитера, доступных для нас, (письма Е. И. Рерих, т. 3). Падение его началось ещё с Атлантиды. Однако Чёрные силы в результате многолетней битвы проиграли окончательно в 40–50-х годах нашего столетия. То, что сейчас происходит на Земле, является отражением войны в Космосе. Однако до сих пор Люцифер на Земле; и он добивается взрыва Планеты. В этом случае, он и мы, вместе с ним, будем вынуждены перейти на мало благоустроенный Сатурн и отрабатывать Карму вместе с ним.

Но если мы, совместно с Высшими Силами Света и Иерархом, удержим равновесие, то Люциферу придётся одному искупать своё предательство и свою Карму на указанной планете. Чёрная Ложа в своей агонии делает всё,

чтобы опорочить деятельность Белого братства Шамбалы и Сил Света. Из года в год они кричат о конце света, указывая точные сроки его (в 1991 г. корейский проповедник, в 1992 г. Мария Цвигун на Украине), добиваясь тем самым, чтобы наука и человечество всей Планеты привыкли к этим «воплям» и перестали обращать внимание на действительно серьёзные вещи, происходящие в Природе. И отчасти добиваются своего: в 43 точках на Планете идут войны.

Осознание этой реальности должно придать людям силы. Необходимо объединить усилия в искоренении зла и прекратить войны. Необходимо наладить связи и контакты с Тонким Миром, Силами Света, признать Иерархию и скорректировать поступь эволюционного движения человечества, нашу энергию с замыслами Высшего Разума и Махатмами. Полутонов сейчас не существует: или чёрное, или белое!

Особую роль в этом отношении должны сыграть женщины Планеты. Они обладают положительной энергией и дают жизнь будущим поколениям.

Мы в зоне сброса энергии!

Мы подошли к этой ситуации неподготовленными, хотя предупреждение шло от Иерархии через замечательных женщин-подвижниц Е. П. Блаватскую и Е. И. Рерих и от Н. К. Рерих. Однако наука и люди не поверили вновь!

Срабатывает эффект толпы: «с многомиллиардным населением Планеты ничего случиться не может». Колоссальное заблуждение! Во времена Атлантиды население Планеты составляло более 2-х миллиардов! Погибло 75% людей. Наше спасение заключается в принятии Иерархии и в её помощи! Был Золотой век, когда Атланты жили совместно с Бого-людьми.

Всё зависит от нас с Вами.

ЛИТЕРАТУРА

1. И. В. Колесников. «О квантованности угла нутации оси вращения Земли» // Журнал «ЖРФМ», 1993, № 1-6, стр.201-215.
2. В. Н. Николаевский // журнал «Природа», 1991, № 8, стр.17.
3. Х. Холленд. «Химическая эволюция океанов и атмосферы». Изд. «Мир», 1989, стр. 257.
4. Дж. Ланцеротти // Журнал «Природа», 1993, № 3, с 42.
5. Д. Блоксхам, Д. Габбинд // Журнал «В мире науки», 1990, № 2, стр. 16.
6. К. С. Пауэлл // Журнал «В мире науки», 1991, № 8, стр. 68.
7. Press-Release CERN 1992, 23 November, Швейцария.
8. Е. П. Блаватская. «Тайная доктрина». Кн. 1. М., «Прогресс. СИРИНЪ». 1991, стр. 262.
9. Г. Хакен. «Синергетика». М., «Мир», 1985.
10. С. И. Авдюшин, А. Д. Данилов // Журнал «Природа», 1993, № 3, стр. 33.
11. А. В. Бялко (подборка) // Журнал «Природа», 1993, № 8, стр. 95.
12. И. В. Колесников. «Озоновый слой и биологический маятник» // Журнал «Русская Мысль», 1993, № 1-2, с. 73-83.
13. «Таймс мэгэзин». Лондон. О новой программе исследования в области атмосферной химии о накоплении окислов азота. 1993.
14. М. Холлоуэй // Журнал «В мире науки», 1993, № 2, 3, стр. 30.
15. Письма Елены Рерих. 1932-1955. Т. 3. Новосибирск, изд. «ВИКО», 1993, стр. 35-37.
16. У. С. Брокер, Д. Г. Дентон // Журнал «В мире науки», 1990, № 3, стр. 31.
17. С. Emiliani // «Journ. Geolog.», 1966, v. 74, p. 109. Из [3], стр. 522.

18. «Nature», 1993. v. 362, № 6420, p. 527 (Великобритания) // Журнал «Природа», 1993, № 5, стр. 118.
19. А. А. Свиточ, Е. Е. Талденкова // Журнал «Природа», 1993, № 8, стр. 66.
20. Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. «Механика». Т. 1. 1988, стр. 146.
21. В. И. Арнольд. «Теория катастроф». – М., «Наука», 1990.
22. А. В. Бялко. «Наша планета - Земля». – М. «Наука», 1989, стр. 225.
23. У. Альварес, Ф. Азаро // Журнал «В мире науки», 1990, № 12, стр. 32.
24. В. Э. Куртийо // Журнал «В мире науки», 1990, № 12, стр. 39.
25. Н. К. Рерих. «Семь великих тайн космоса». МРИП «Феникс», 1992.
26. Williams G. E. // «Geolog. Mag.», 1975. v. 112, № 5, p. 441-465.
27. Ф. У. Сигнор // Журнал «В мире науки», 1993, № 2, 3, стр. 86.
28. И. В. Колесников. «Автоколебания в реальных растворах гипохлорита натрия. Биологический маятник и проблема озоновой дыры» // Журнал «Химическая промышленность»: 1991, № 5, стр. 290; 1991, № 6, стр. 361; 1991, № 7, стр. 424; 1992, № 4, стр. 243; 1993, № 6, стр. 253.
29. Дж. Хорган // Журнал «В мире науки», 1993, № 2, 3, стр. 6.
30. Корн Пауэлл // Журнал «В мире науки», 1993, № 2, 3, стр. 112.
31. Т. С. Ахромеева, С. П. Курдюмов, Г. Г. Малиницкий. «Парадоксы мира нестационарных структур» / Компьютеры и нелинейные явления. М., «Наука», 1988, с. 48.
32. А. А. Ярошевский // Журнал «Природа», 1993, № 7, стр. 33.
33. Р. С. Столарски // Журнал «В мире науки», 1988, № 3, стр. 6.

34. О. Б. Тун, Р. П. Турко // Журнал «В мире науки», 1991, № 8, стр. 34.

35. Филип Ям // Журнал «В мире науки», 1993, № 2, 3, стр. 21.

36. Письма Елены Рерих .1929-1938, т. 1, Новосибирск, изд. «ВИКО», 1992, стр. 495.

37. М. Нельсон, А. Аллинг, Т. Л. Берджесс, Л. Ли и др. «Биосфера-2» // Журнал «Природа», 1993, № 10, стр. 66.

38. М. Филипс // Журнал «В мире науки», 1992, № 9, 10, стр. 42.

39. Дж. Хорган // Журнал «В мире науки», 1992, № 9, 10, стр. 70.

40. М. В. Родкин, Н. В. Шебалин // Журнал «Природа», 1993, №6, стр. 68.

41. Письма Елены Рерих. 1932-1955. Новосибирск, Изд. «ВИКО», 1993, стр. 34 – 36 (письмо от 23.06.34).

42. Е. А. Рогожин, Б. М. Богачкин // Журнал «Природа», 1993, № 4, стр. 32.

43. Дж. Бербидж // Журнал «В мире науки», 1992, № 4, стр. 95.

44. Письма Елены Рерих .1929-1938. Т. 1. Новосибирск, изд. «ВИКО», 1992, стр. 495.

45. Э. Э. Годик, Ю. В. Гуляев // Журнал «В мире науки», 1990, № 5.

46. «Обращение к редакторам и журналистам» // Журнал «Природа», 1992, № 8, стр. 108.

Москва, март 1994 г.

Впервые опубликовано в журнале «Русская Мысль», 1994, № 1-6, стр. 73-87.

О ПОЛЯРИЗАЦИИ ВОЗДУШНЫХ ВОЛН И РОЖДЕНИИ СПИРАЛЬНЫХ ВОЛН

И.В. Колесников

*"Человек устраивает землетрясения
– берите это дословно!"*

Е.И. Рерих. Из письма от 23.06.34.

В своих письмах Елена Ивановна Рерих полностью подтверждает справедливость этой сентенции.

Сейсмические волны, создаваемые землетрясениями, имеют два независимых направления, как продольную составляющую, так и поперечную. Скорость продольных сейсмических волн составляет 8 км/сек, поперечных – 4,45 км/сек [1]. Подобные продольные волны вызывают механические деформации в упругой среде и являются результатом их. Кристаллические вещества препятствуют деформации, связанной с изменением как объёма тела, так и формы, (сдвиговая деформация). Газам и жидкостям присуща объёмная упругость, но отсутствует упругость формы. Известно, что звуковые волны продольны – смещение осуществляется вдоль направления распространения волны. Однако жидкости проявляют упругость формы только по отношению переменных деформаций высоких и сверхвысоких частот, период которых близок к средней продолжительности оседлого существования молекул жидкости. О сдвиговых волнах в жидкостях под действием ультразвука сообщается в работе [2], где комплексный сдвиговый импеданс (часто – сжимаемость) при вязких потерях в жидкостях зависит от частоты и определяется по

коэффициенту отражения сдвиговых волн от границы твёрдое тело – жидкость.

Изучение работы биохимического маятника, аналог реакциям Белоусова-Жаботинского, заложенного Природой в человека, животное и растение, на основе морской воды, показало, что люди генерируют звуковые колебания в области низких частот от 1 до 0,01 Гц и длиной волны 5÷6 км. Эта передача осуществляется по принципу работы сонара на подводной лодке; магнитострикционный эффект (или пьезоэффект) создаётся на молекулярном уровне за счёт перехода хлорид-хлорат (высший окисел хлора) с более короткой длиной связи. Генерируемая человеком волна является несущей модулированной волной, аналогом сейсмическим волнам [4].

Можно предположить, что точно также акустические звуковые волны, слышимые и генерируемые людьми, с длиной волны 0,05÷20 м, частотой 17÷6500 Гц – основной диапазон звуковых волн, способны резонировать с блоковой структурой земной коры [5]. Этот блочный мотив – "некое подобие кирпичной кладки", хорошо прослеживается из космоса и снимки дешифруются под электронным микроскопом. Размеры глыб этой кладки по оценке расстояний между трещинами в скальных обнажениях, составляют от нескольких десятков метров до нескольких десятков сантиметров. В меньших количествах наблюдается «трещиноватость» от нескольких сантиметров или долей сантиметра. То есть подобные фракции дробления скальных пород встречаются реже.

Однако, как указывалось выше, звуковые акустические волны не обладают сдвиговой деформацией и в связи с этим не могут порождать землетрясений. Настоящая работа показывает, что под влиянием электромагнитного поля Земли и акустических пульсирующих колебаний (давления) воздуха осуществляется поляризация по кругу в отрицательном направлении одной из компонент продольной составляющей этих колебаний, порождая таким образом спиральные волны,

в плоскости – логарифмическая спираль. Именно эти поляризованные волны улавливает наш слуховой аппарат, так как его строение улитки внутреннего уха и базальной мембраны, точно воспроизводит строение упомянутой логарифмической спирали (Рис. 1).

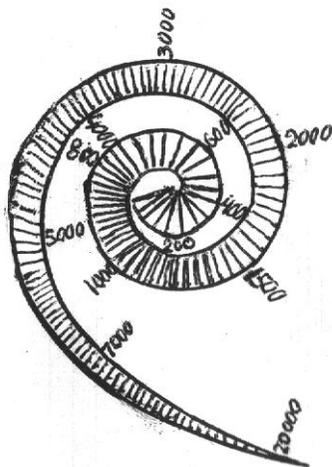


Рис. 1. Схематическое строение улитки внутреннего уха человека.

Толщина базальной мембраны у овального окна $\approx 0,04$ мм.

Числа на рисунке – величины частот падающей звуковой волны.

Именно они производят дискретное дробление скальных пород, упомянутых в [5] и порождают поверхностные сейсмические волны релеевского типа и волн Лява. Ошибочно считается, что в этих волнах компоненты напряжения, направленные перпендикулярно к поверхности, равны нулю. Это заблуждение можно проследить на принципе работы слухового аппарата человека, в котором прохождение звуковых сигналов из окружающего воздуха в

жидкости улитки внутреннего уха сопровождается значительным усилением давления – в 80 раз и более [6]. Из гидродинамики также известно, что вблизи обтекаемого потоком тела составляющая скорости – перпендикулярная поверхности тела – равна нулю, а при наличии вязкости – и составляющая скорости, касательная к поверхности тела, также равна нулю [7]. Подобная ситуация характерна для линейных процессов, при малых числах Рейнольдса $Re = 2\nu\rho/\eta$, которые означают преобладание работы трения; большие – указывают на преобладание ускорения. Однако при малых размерах установки и малых скоростях воздушных потоков сильные вихри можно наблюдать уже при $Re = 300$, [8]. При нелинейных процессах и высоких скоростях газовых потоков возникает турбулентность; и при торможении потоков у поверхности обтекаемого тела давление может резко возрастать пропорционально $\rho \cdot v^2$.

В связи с этим следует напомнить явление "мёртвой воды", когда судно попадает на границу двух сред – морской и пресной (более лёгкой по плотности), воды; и энергия винтов перемешивает пограничные водные слои. Однако на границе воздух – пресная вода наблюдается спокойствие, так как судно не движется из-за резкого лобового сопротивления на границе: двух водных сред из-за возникших двух вихревых потоков, закрученных в противоположные стороны (вращательный импульс при этом равен нулю!), [8]. Вихревой звук возникает при обтекании тел нестационарным потоком. В сообщении о вихревом шуме винтов автор [9] упоминает о двух частотах, имеющих максимумы на фоне общего спектра шумов. Одна из них, отражающая интенсивность вихревого шума, распространяется вперед и назад по оси винта. Другая, излучающая звук вращения винта, – в направлении, перпендикулярном оси винта. В данном случае однозначно сообщается о наличии продольной и поперечной составляющих частот. Это подтверждается тем фактом, что частота вихревого звука в несколько раз превышает частоту звука вращения – поперечная

составляющая. Действительно известно, что критические частоты для продольных волн больше, чем для поперечных, так как сила, необходимая для заданного смещения в продольном направлении, больше, чем сила, необходимая для такого же смещения в поперечном направлении [1].

О существовании воздушных бегущих волн, распространяющихся со скоростью 220 м/сек (скорость звука при 0°С равна 332 м/сек), впервые сообщается в 1966 г. [10]. Предполагается, что приливные водяные волны, связанные с воздушными волнами, имеющими ту же скорость и время возбуждения, "перепрыгивали" материковые массивы и появлялись с обратной стороны материков, которые должны были бы блокировать прохождение водяных волн. Подобные явления наблюдались при взрыве вулкана Кракатау в 1883 г. [11].

Таким образом, явление поляризации по кругу газовых и жидких потоков – явление глобального масштаба. Ещё одно частное проявление его – хлорирование пушонки $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в кипящем слое (КС) при получении гипохлорита кальция $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ и хлорида кальция CaCl_2 . Механизм этого процесса показывает, что две конкурирующие реакции, протекающие в противофазе и в противоположных направлениях на поверхности матрицы – гранул $\text{Ca}(\text{OH})_2$, взаимодействуют с передачей энергии между собой таким образом, что вектор одной из них описывает циклоиду, а вектор другой химической реакции под воздействием внешнего электромагнитного поля модуляций газовых потоков и конкурирующей реакции поляризуется по кругу, порождая при этом спиральную логарифмическую волну.

Описание эксперимента

Получение хлорной извести осуществляется в России хлорированием пушонки $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в КС. Кипение пушонки (частицы размером 200 мкм, средним диаметром 6 мкм и насыпной плотностью 0,45 т/м³) осуществлялось подачей

воздуха. Эта современная технология применяется уже довольно длительное время. Однако химизм хлорирования пушонки и механизм процесса до настоящего времени не изучен.

Представленная работа является попыткой восполнить существующий пробел.

В связи с этим нами была создана лабораторная установка в стекле с малым объёмом хлорируемой пушонки (около 100 г) с водяной рубашкой и мешалкой. Эта установка формально аналогична существующим аппаратам КС с производительностью 1 т/час, но уменьшенная примерно в 102, а по хлору и воздуху – в $(5-8) \cdot 10^3$ раза.

Естественно, что подобная лабораторная установка является моделью, которая объёмно и конструктивно значительно отличается от существующего хлоратора КС и это отличие особенно сказывается на гидродинамических условиях протекания хлорирования пушонки. Хлороздушная смесь подавалась в аппарат ($h_a = 200$ мм, $D = 30$ мм снизу). Расход хлора составлял $(1,3-1,4) \cdot 10^{-2}$ м³/час, расход воздуха для создания "кипения" пушонки – $(2,2-2,4) \cdot 10^{-2}$ м³/час. Через определённые временные промежутки мы отбирали пробы и анализировали на активный и общий хлор по стандартной методике [12]. Для нашей установки безразмерное число Рейнольдса $Re = 900$ для скорости подачи хлора $V_{Cl_2} = 0,225$ см/сек. В реальной установке КС, число $Re = l \cdot v \cdot \rho / \eta = 10^6$, $\rho = 3,21$ г/см³, вязкость $\eta = 0,0133$. Определение удельной поверхности пушонки и гипохлорита кальция (ГПК) проводили с использованием весов Мак-Бена; расчёт осуществляли по методу БЭТ, адсорбат – гелий. Удельная поверхность Ca(OH)₂ составляла 2,7 м²/г, а Ca(ClO)₂ – ГПК – 6,4 м²/г.

В современном промышленном хлораторе при малом числе оборотов мешалки 6–7 об/мин, как и само применение

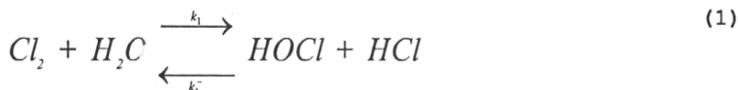
мешалки, создаёт значительную неопределённость в гидродинамике процесса хлорирования, так как основа аппарата КС – создание турбулентности при кипении и равномерного теплосъёма [13]. При этом гидродинамический режим хлорирования может трактоваться в рамках как внешней, так и внутренней задачи, переноса вещества в порах зёрен твёрдого материала и его влияния на кинетику химических реакций.

За основу примем следующую модель хлорирования пушонки, состоящую из нескольких нижеприводимых стадий.

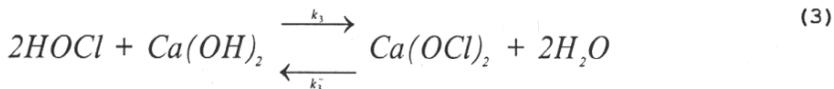
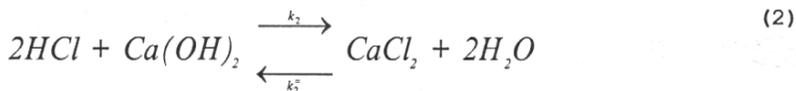
1. Хлор подаётся из объёма к поверхности влажной гранулы $\text{Ca}(\text{OH})_2$, все точки которой равнодоступны в диффузионном отношении – равнодоступная поверхность [13].

2. Протекание обратимых химических реакций осуществляется как на поверхности, так и в порах гранул $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в соответствии с реакциями:

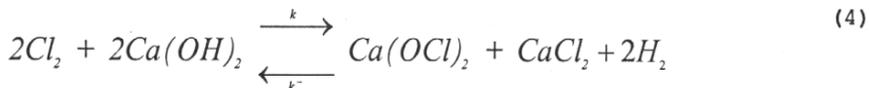
(а) гидролиз хлора на влажной поверхности $\text{Ca}(\text{OH})_2$



б) реакция кислот с $\text{Ca}(\text{OH})_2$



Суммарная реакция:



При этом в результате реакции (4), которая отражает идеализированную схему хлорирования пушонки, образуется кроме ГПК ещё ряд основных его солей $\text{ГПК} \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, хлорид кальция и его гидратированные формы $\text{CaCl}_2 \cdot n \cdot \text{H}_2\text{O}$, где $n = 2, 4, 6$ (табл. 2). По данным рентгеноструктурного анализа при содержании активного хлора более 30% в продукте преобладают гидратированные формы хлорида кальция и ГПК с двумя или тремя молекулами воды, линии основных солей исчезают [14].

3. Образование твёрдой плёнки продуктов реакции хлорирования пушонки осуществляется на поверхности гранул $\text{Ca}(\text{OH})_2$ на потенциальных центрах, то есть энергетически выгодных участках кристаллической решётки $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (вершины или определённые грани её), где фокусом является потенциальный центр решетки $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Аналогия протекания реакции – волны от брошенного камня на поверхности воды. В точке максимума наблюдается перекрывание поверхности гранул пушонки плёнкой продуктов реакции и далее химические реакции лимитируются диффузией через неё хлора и влаги, т.е. предполагается, что механизм хлорирования пушонки может трактоваться в рамках гетерогенной топохимической кинетики, сопровождаемой химической реакцией [15]. Морфология процесса, учитывающая распределение твёрдого продукта реакций в матрице исходного вещества, может быть представлена с одной стороны, в виде одномерного роста пленки продукта на поверхности гранул $\text{Ca}(\text{OH})_2$, с другой стороны,- диффузионным процессом транспорта хлора через плёнку продукта и химическими реакциями, вектор которых направлен вглубь зерна $\text{Ca}(\text{OH})_2$, ортогонально к поверхности плёнки продукта. Другими словами, имеет место симбиоз поверхностной диффузии и диффузии в порах, предположительно кнудсеновского режима, осложнённого химическими реакциями.

Подобные реакции, протекающие на поверхности вещества, связаны с диффузионными процессами внешнего и внутреннего торможения, то есть с реакциями доставки и диффузии хлора и влаги к поверхности гранул, её пористостью и активностью пушонки), связанной с процессом обжига известняка, когда перекал или пережог его при температурах свыше 1100°C делают пушонку неактивной, и с размерами гранул пушонки. Все эти процессы играют существенную роль и могут лимитировать процесс хлорирования. При этом пористость зёрен твёрдого исходного материала и пористость образующейся плёнки продуктов реакции, связанные с удельной поверхностью этих веществ, особенно сильно влияют на глубину и скорость хлорирования.

На рис. 2 представлены данные хлорирования пушонки от времени при температуре в слое в зоне хлорирования 35°C . Кривые хлорирования при 40 и 60°C имеют аналогичный характер. Как видно из рис. 2, кривая хлорирования имеет сложный вид с элементами квази-синусоидальных колебаний. Её дифференциальная анаморфоза – скорость хлорирования – имеет два максимума. Причём оба сохраняются и при других температурах, то есть характер хлорирования идентичен во всём экспериментальном интервале температур.

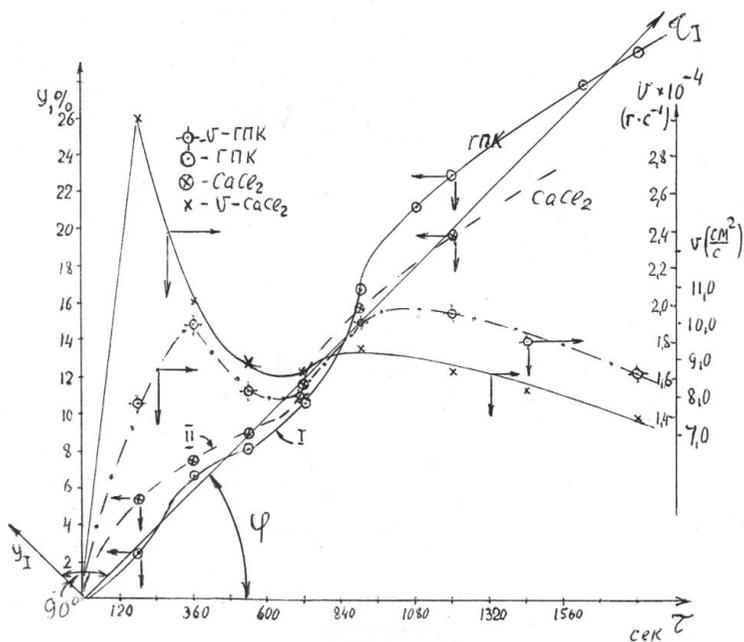


Рис. 2. Кривые накопления и скорости изменения концентраций $Ca(OCl)_2$ (I, I_0) и $CaCl_2$ (II, II_0) при хлорировании $Ca(OH)_2$.

Существенную роль в процессе хлорирования имеет количество влаги в пушонке. Она необходима для осуществления гидролиза хлора (1) и реакции хлорирования. Однако, подаваемый воздух для создания "кипения" пушонки, уносит необходимую для реакции влагу из зоны хлорирования и процесс прекращается. В связи с этим, в производственной практике применяют принудительное орошение, то есть внедрение воды в зону реакции.

При этом затухающая реакция хлорирования вновь возобновляется, что и порождает локальный максимум при образовании продуктов хлорирования пушонки. С другой стороны, специфика химических реакций также создаёт волнообразный характер процесса хлорирования, то есть

процесс хлорирования имеет периодический характер квази-синусоидального типа. Для отличия причин волнообразного протекания процесса в дальнейшем – введём вероятностную характеристику подготовленности поверхности гранул $\text{Ca}(\text{OH})_2$, которая по смыслу близка степени превращения вещества.

Следует отметить, что ранее [16] в 1947 году предпринималась попытка определить скорость реакции хлора с щёлочью струйными методами, применяемыми при изучении кинетики быстрых реакций. Однако получить количественную оценку скорости этой реакции даже при 0°C не удалось из-за её очень высокой скорости, то есть в соответствии с принятой моделью процесса хлорирования, диффузионное торможение при транспорте хлора из объёма к поверхности $\text{Ca}(\text{OH})_2$ играет огромное значение. Другими словами, даже при низких температурах в хлораторе, но, естественно, выше точки росы на $5\text{--}10^\circ\text{C}$, которая составляет при таких условиях $40\text{--}50^\circ\text{C}$, и при достаточном количестве хлора и влаги – реакция практически протекала бы сравнительно быстро.

Предпримем интерпретацию процесса хлорирования пушонки с двух точек зрения: (1) как диффузионный процесс и (2) как квазигармонический процесс, характерный для двух связанных между собой маятников, процесс обладающий вязкостью, импедансом – сопротивлением среды, изменением масс, декрементом затухания одной и инкрементом возрастания другой химических реакций.

Примем, что при хлорировании пушонки количество хлора из-за его избытка является постоянной величиной. Реакция накопления ГПК $\text{Ca}(\text{OCl})_2 = y$, очевидно пропорциональна концентрации пушонки $\text{Ca}(\text{OH})_2 = x_1$, но не всей массе её, а только той её части, на поверхности которой происходит реакция, то есть на определённых активных центрах в условиях, благоприятных для хлорирования её по всем параметрам: температуре, влажности, активности гидроокиси кальция и т.д.

Растворимость ГПК (20 г в 100 мл. воды при 20°С) незначительна по сравнению с растворимостью хлорида кальция. Гранулы пушонки практически нерастворимы в воде, то есть при наличии достаточного количества влаги и высокой растворимости CaCl₂ доступ хлора к поверхности гранул Ca(OH)₂ будет свободным. При отсутствии влаги реакция хлорирования прекращается, так как сухая Ca(OH)₂ с хлором не реагирует.

В таком случае накопление ГПК при хлорировании пушонки запишется, в соответствии с реакцией (3), следующим образом:

$$dy/d\tau = 2k_1x - k_2yz,$$

где z – концентрация CaCl₂.

Введём вероятностный фактор $p = S/S_0$, связанный с эффективной долей поверхности гранул Ca(OH)₂ и со степенью превращения вещества $p = C_\tau/C_\infty$. Кроме того, на основе математического баланса концентрация ГПК и CaCl₂ равны, $x = y = z$.

С учётом всего сказанного, напомним:

$$dy/d\tau = 2k_1py - k_2y^2(1-p) \quad (5)$$

или:
$$dy/d\tau = \chi_1y - \chi_2y^2,$$

где $\chi_1 = 2k_1p$, и $\chi_2 = k_2(1-p)$.

В результате получим уравнение типа уравнения Бернулли, общее решение которого имеет вид:

$$y^{-1} = \chi_1 / \chi_2 + C_1 e^{-\chi_1 \tau} \quad (6)$$

Частное решение (при $\tau = \tau_0$, где $y = y_0$ – концентрация пропорциональная количеству Ca(OH)₂ и величине эффективной её площади), определяемое графически, имеет вид:

$$y^{-1} = \chi_1 / \chi_2 + (y^{-1} - \chi_2 / \chi_1) e^{-\chi_1 \tau} \quad (7)$$

Из условия максимума скорости хлорирования, соответствующего точке перегиба на интегральной кривой, из первой и второй производных (5) следует:

$$2k_1 p y - k_2 y^2 (1 - p) = 0 \quad (8)$$

Причём: $y_{\max} = 2k_1 p_{\max} / k_2 (1 - p_{\max})$.

Окончательно уравнение (7) лучше выразить в логарифмической форме:

$$\ln(y^{-1} - y^{-1}_{\max}) = \ln(y^{-1}_o - y^{-1}_{\max}) - \chi_1 \tau. \quad (9)$$

График зависимости $\ln(y^{-1} - y^{-1}_{\max})$ от τ представлен на рис.3, из которого видно, что в данных координатах наблюдается линейная зависимость между указанными переменными.

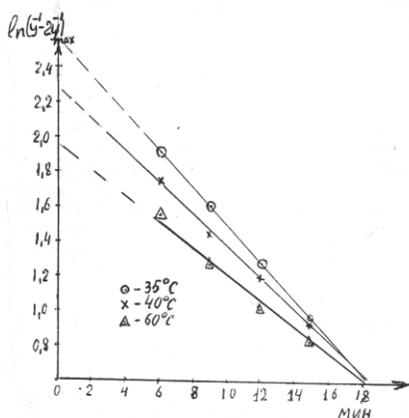


Рис. 3. Линейная форма зависимости в приведённых координатах получения ГПК – $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ при трёх температурах (35, 40, 60°C), отражающих температурный импеданс среды

В таблице 1 представлены некоторые параметры процесса хлорирования пушонки при различных температурах.

Табл. 1. Кинетические данные образования $\text{Ca}(\text{Cl})_2$ при хлорировании пушонки $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Т $^{\circ}\text{C}$	k_1 <i>мин</i>	k_2 <i>мин</i>	Y_0 <i>ммоль</i>	Е $\frac{\text{КДж}}{\text{м}}$	Прог- тяж. реак- ции	$\frac{(Y_{\text{max}} - Y_0)}{Y_0}$	$\rho = \frac{\text{Gr}}{C_{\infty}}$	χ_1 уравн. 5	V- нач.ск. $\frac{\text{г}}{\text{мин}}$
35	5,91	5,56	1,34	21,7	36,0	11,36	0,32	0,1083	0,557
						0,40			
40	7,61	9,32	2,63	21,7	33,0	18,8	0,38	0,100	0,730
						0,78			
60	7,84	6,15	4,99	22,4	37,0	16,6 1,49	0,28	0,0714	1,070

(Y_0 определяли графически, на рис. 3. При расчёте вероятности ρ учитывалась навеска исходного вещества $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $N_{35} = N_{40} = 70 \text{ г}$, $N_{600} = 68,5 \text{ г}$. N – навеска.

Пример расчёта k_1 и k_2 при 40°C :

$$\chi_1 = 0,1 = 2k_1 \rho; k_1 = 0,1 / (2 \cdot 0,38) = 0,1315;$$

$$k_1 = 1/k_1 = 7,61; k_2 = 2k_1 \rho_{\text{max}} / (1 - \rho_{\text{max}}) = 9,32 \text{ мин}^{-1}.$$

Из приведённых данных видно, что наиболее благоприятные условия хлорирования пушонки осуществляются при 35 и 40°C . Величина энергии активации, определённая по начальной скорости процесса хлорирования, характерна для внешнедиффузионного торможения, когда скорость диффузии на много меньше скорости химической реакции и она является лимитирующей стадией всего процесса хлорирования.

Этот процесс характерен для одномерной диффузии газа через плёнку продукта, на внутренней стороне которой протекают химические реакции.

Переходу во внутридиффузную область благоприятствуют высокие температуры (но более низкие, чем температуры, характерные для внешедиффузионной области) и малые линейные скорости газовых потоков [17].

Следует отметить, что образование зародышей новой фазы – продуктов хлорирования пушонки, осуществляется почти мгновенно, до первого максимума. В дальнейшем, при нулевом приближении, рост зародышей (N) может протекать по степенному закону (или экспоненциальному):

$$dN/dt = k\tau^n \quad (10)$$

На рис.4 представлены результаты обработки экспериментальных данных в координатах ($\alpha / \tau - w$), где α – степень превращения ГПК, w – скорость реакции образования и роста зародышей новой фазы сферической формы, описываемых уравнением ($\alpha / \tau - w / q$), где $q = b + 3$, [18], b – показатель степени из (10), а число 3 характеризует объёмные трёхмерные возможные направления роста зародышей новой фазы.

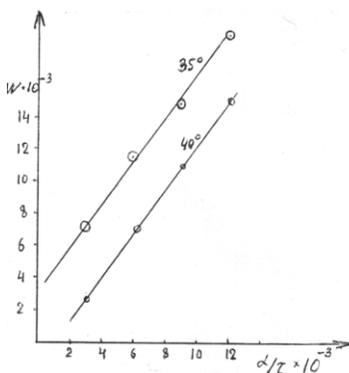


Рис. 4. Линейная зависимость экспериментальных данных получения ГПК (до максимума) реакции при нулевом приближении образования сферических ядер новой фазы по степенному закону. Кривая не проходит через начало

координат, что указывает на мгновенное зародышеобразование при первых порциях хлора.

Как видно из рис.4, наблюдается хорошая линейная зависимость экспериментальных данных в этих координатах и можно предположить, что рост зародышей новой фазы осуществляется действительно по степенному закону. Однако, $q = 0,75$, определяемому по тангенсу угла наклона прямой на рис. 4, меньше единицы, то есть малые значения этого коэффициента показывают, что или количество ядер в ходе реакции мало изменяется, или реакции имеют более сложный характер. Кроме того, прямые не проходят через начало координат, что подтверждает наше предположение о мгновенном возникновении ядер новой фазы твердого продукта в первоначальный момент подачи хлора. В дальнейшем новых ядер не возникает, а происходит их рост.

Сложная форма кривой хлорирования на рис. 2 позволяет сделать предположение, что реакция хлорирования пушонки носит периодический характер. Подобные кривые указывают на динамику колебательных процессов, аналогичных механическим и электрическим колебательным системам, описываемым дифференциальными уравнениями в полных дифференциалах типа:

$$m\ddot{x} + 2h\dot{x} + C \cdot x = F(\tau) \quad (11)$$

Квазисинусоидальность процесса хлорирования пушонки указывает на то, что накопление C активного хлора является сложной функцией сразу нескольких переменных: влажности пушонки (w), скорости подачи воздуха, соотношения кислот HCl и $HOCl$.

Преобразуем систему координат $y-\tau$ (рис. 1) на $y_1-\tau_1$ где y_1 - концентрация ГПК ($Ca(OCl)_2$). Переход к новым координатам осуществим по формулам:

$$\tau_1 = \tau \cdot \cos\varphi + y \cdot \sin\varphi \quad (12)$$

$$y_1 = -\tau \cdot \sin\varphi + y \cdot \cos\varphi$$

При условии нормировки $dy/d\tau \approx 1$.

Графически определим угол φ , $\cos\varphi = \sin\varphi = \sqrt{2} / 2 = 0.71$.

На рис. 5 представлены данные хлорирования пушонки в нормальных координатах, из которых следует, что этот процесс действительно носит квазисинусоидальный характер, причём накопление хлорида и гипохлорита происходит в противофазе.

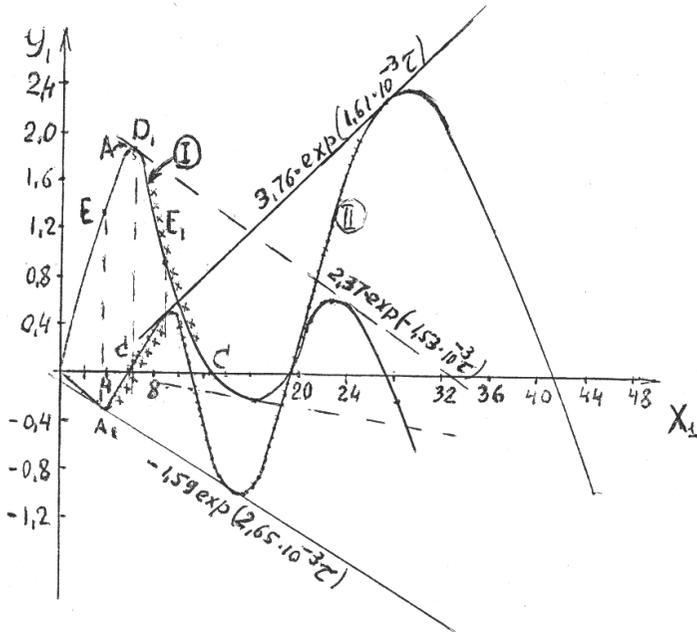


Рис. 5. Квази-синусоидальные изменения концентраций $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ (I) и ГПК (II) в нормальных координатах: $y_1 = (y \cdot \cos\varphi - \tau \cdot \sin\varphi)$; $x_1 = (y \cdot \sin\varphi - \tau \cdot \cos\varphi)$. Крестики на кривых – области неустойчивого состояния реакций образования

продуктов реакции хлорирования $\text{Ca}(\text{OH})_2$; A , A_1 – точки соприкосновения огибающих $y = A \cdot e^{-ax}$ и $y = -A_1 \cdot e^{-a_2x}$ и кривой $(A_1 \dots [(k + 0,5) \cdot \pi - \varphi_0/\omega]; (-1)k A \cdot e^{-ax})$; экстремумы D_1^0, D_2^0 , при $x = (k\pi - \varphi_0 + \alpha)/\omega$; точки перегиба E, E_1 при $x = (k\pi - \varphi_0 + 2\alpha)/\omega$; $\text{tg}\alpha = \omega/2$.

Условие нормировки: $dy/dt \approx 1$.

При гармонических колебаниях подобная ситуация соответствует положению смещения объекта и его ускорению. Другими словами, процесс удобно описывать в комплексной форме. Это противоположное течение реакций заложено в самой основе реакции (1), когда образуются разнозарядные ионы OH^- и H^+ при диссоциации воды и реагируют с ионами хлора Cl^+ (формальный положительный заряд) и Cl^- соответственно. Далее, – электромагнитное поле Земли (или наведённое поле) создают условия разнонаправленного течения реакций. То есть концентрация CaCl_2 и $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ связаны следующим образом: $c_z = -i \cdot C_y$. Реакции (2) и (3) не будут равнозначны и по другой причине: соляная кислота более подвижна, не только как более сильная, но играет роль и геометрия-структура этих кислот – симметричная (близкая к сферической) форма HCl и угольковая (ближе к структуре воды) HOCl . Кроме того, в системах смешанных электролитов при одновременной диффузии HCl и CaCl_2 , наиболее быстро движущийся ион H^+ может перемещаться, опережая своего партнёра – ион Cl^- и тем более – ионы Ca^{+2} [18]. Более того, при дефиците влаги – концентрации веществ, участвующих в реакции, могут меняться в широких пределах. В настоящее время диффузия солей в концентрированных растворах изучена слабо и часто преподносит сюрпризы [19]. Именно для CaCl_2 диффузия в воде при 25°C сначала уменьшается от $D = 1,35 \cdot 10^{-5}$ до $D = 1,11 \cdot 10^{-5} \text{ см}^2/\text{с}$ при концентрации CaCl_2 равной 16 н, а далее увеличивается и проходит через максимум при концентрации 2,25 н.

Более того, растворы CaCl_2 около 4-х молей на литр обладают инверсионной концентрацией, которая характеризуется тем, что при более низких температурах ион Ca^{+2} более жёстко структурирует молекулы воды. Последнее связано со способностью CaCl_2 образовывать ряд кристаллогидратов [20]. В связи с этим приходится учитывать сопротивление среды – импеданс, как сумму эффективных сопротивлений, связанных с термодиффузией, когда возникает поток концентраций из-за градиента температур $\partial T/\partial \tau$, с изменением объёма гранул и плотности при переходе от структуры $\text{Ca}(\text{OH})_2$ к структуре гипохлорит-иона, уголкового строения с большей длиной связи. Известно, что при хлорировании каустика общий объём раствора возрастает на 18–20% в конце хлорирования при завершении реакции (3), порождая, естественно, в матрице $\text{Ca}(\text{OH})_2$ как боковую деформацию, так и продольное сжатие.

При образовании гидратированных солей CaCl_2 происходит увеличение его массы от III на массы 2-х, 4 и 6-и молекул воды (табл. 3). При этом плотность и, соответственно, объём изменяются от 2,70 (CaCl_2) до 2,51 $\text{г}/\text{см}^3$ ($\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), а объём по экспоненциальному закону $V_r = V_0 e^{k_1 \tau}$. Определим k_1 и V_0 из равенства:

$$(M_1/M_2) \cdot e^{(15-4)k_1} = d_2/d_1, \quad (13)$$

где: M_1 – CaCl_2 ; M_2 – $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; время 15 и 4 минуты – соответствует максимумам на рис. 1в накопления CaCl_2 .

Отсюда определяем: $k_1 = 0,0618$, а $V_0 = 32,05 \pm 0,06 \text{ см}^3$. Представим $k_1 = 0,1 \cdot 0,618$, последнее слагаемое является коэффициентом золотого сечения. В связи с этим (13) можно представить в следующем виде:

$$(M_1/M_2) \cdot e^{k_{11,0}} = d_2/d_1 \quad (14)$$

$$(M_1/M_2) \cdot (3,0)^{0,618} = d_2/d_1$$

Для ГПК изменение объёма осуществляется по экспоненциальному закону, но без изменения плотности при переходе от структуры $\text{Ca}(\text{OH})_2$ при замене H^+ на Cl^+ , так как плотности у этих соединений одинаковы и равны $2,10 \text{ г/см}^3$. В связи с этим преобразование одного соединения в другое в результате присоединения хлора выглядит следующим образом:

$$(\mathbf{M}_1/\mathbf{M}_2) \cdot \mathbf{e}^{14,3} = 1 \quad (15)$$

$$\mathbf{M}_2 = \mathbf{M}_1 \cdot (4,184)^{0,618} ,$$

где: $1 \text{ кал/термохим./} = 4,184 \text{ Дж}$; $\mathbf{k}_1 = 0,618$; $\mathbf{V}_0 = 32,05 \pm 0,03 \text{ см}^3$.

Другими словами, молекулярная масса ГПК·2Н₂О образуется в этих условиях за 14,3 мин. из $\text{Ca}(\text{OH})_2$ при расходе энергии в 1 кал в степени $1/2 (\sqrt{5} - 1)$ независимо от начальных условий реакции и \mathbf{V}_0 .

Импеданс возникает также в результате аномальной диффузии CaCl_2 при изменении его концентрации, как упомянуто выше, проходя через максимум. Обычно процесс диффузии приводит к исчезновению градиента концентраций и превращает неоднородную смесь в однородную. Однако, упомянутая выше, термодиффузия приводит к противоположному результату – разделению веществ и прекращению смеси веществ в неоднородную массу, То есть разность температур в однородной газовой смеси (или жидкой) приводит к возникновению разности концентраций компонент смеси в направлении падения температуры. При температурах $\mathbf{T}_1 > \mathbf{T}_2$ в результате термодиффузии в большинстве экспериментов наблюдается явление, в результате которого у более нагретой стенки оказывается избыток лёгких молекул, а у холодной – тяжёлых. Однако для некоторых смесей наблюдается обратное явление. Теоретический аспект термодиффузии изучен слабо. Обычно коэффициент термодиффузии меняет знак при $\mathbf{n} \approx 5$, в

результате того, что силы отталкивания между молекулами при столкновении убывают по закону $1/r^n$. Здесь r – расстояние между молекулами. Обычно, если коэффициент взаимной диффузии $D_{1,2}$ не зависит от концентрации, то D_T – коэффициент термодиффузии пропорционален концентрациям обеих компонент:

$$D_T / D_{1,2} = \dot{a} \cdot C \cdot (1 - C), \quad (16)$$

где \dot{a} – постоянная термодиффузии, зависящая от относительной разности масс молекулярной смеси M_1 и M_2 [21].

О существовании термодиффузии в нашем эксперименте можно судить по данным рис. 3, где наибольший наклон кривых наблюдается при более низких температурах (табл.1 – χ_{35}^0), то есть при более высоких температурах скорость образования ГПК ниже, чем при низких температурах. Связано это явление с тем, что кроме реакции (1) осуществляется также реакция Дикона, где в качестве катализатора реакции служит гипохлорит-ион ClO^- , что позволяет этой реакции осуществляться при низких температурах (и даже минусовых):



В этой обратимой экзотермической реакции хлор и кислород обладают почти одинаковой окислительной способностью. Они являются конкурентами за водород, тогда как H_2O и HCl – близкие по своему действию восстановители. Оказалось, что при низких температурах O_2 является доминирующим окислителем, а при высоких температурах преобладает хлор. В первоначальный момент хлорирования пушонки экзотермическая реакция (2) образования хлорида кальция опережает реакцию (3). Выделяющееся тепло реакции (2) смещает равновесие

реакции (5) в сторону образования HCl и O₂, подавляя таким образом течение реакции (3).

Исследование зависимости скорости реакции (3) от температуры, как тангенс угла наклона кривых хлорирования (рис. 5) линеаризованная форма $\ln \chi = k_1 \ln T + \ln b$ показало, что падение концентрации гипохлорита пропорционально \sqrt{T} , то есть пропорционально тепловой скорости молекул [22], поэтому коэффициент диффузии будет уменьшаться при повышении температуры. В связи с этим правомерно написать, что изменение скорости может привести к изменению знака течения реакции (3) или:

$$- (dC/d\tau) = ib\sqrt{T} \quad (16^*)$$

Сложность картины заключается в том, что при хлорировании Ca(OH)₂ образуется ряд гидратированных соединений, различных по массе (табл. 2). Причём, законы изменения массы различны для CaCl₂ и ГПК для верхних и нижних частей кривых на рис.2. Кроме того, при образовании CaCl₂ наблюдается затухание процесса и декремент затухания для верхней огибающей накопления CaCl₂ (рис. 5):

$$\theta = \ln \left| y_i / y_{i+1} \right| = \ln \left| 1,80/0,60 \right| = 1,098 = \delta \cdot T \quad (17)$$

$$\delta = a_i 2\pi/w ,$$

где y_i и y_{i+1} являются амплитудами в точках D_1^0 и D_2^0 на кривой накопления CaCl₂;

$\delta = a_i = h/2m = 1,51 \cdot 10^{-3}$, где a_i – коэффициент в экспоненциальном выражении решения уравнения типа (11) $z = A \cdot e^{-ax} \sin(\omega x + \varphi)$ при частоте колебаний $\omega = 2\pi/\lambda = 8,71 \cdot 10^{-3} \text{ c}^{-1}$. Здесь длина волны λ определялась между двумя максимумами: $\lambda = 720 \text{ сек}$ (рис. 5).

Эта величина хорошо согласуется с расчётным значением коэффициента в показателе экспоненты для огибающих кривых накопления CaCl_2 и ГПК общей формулой $y = A \cdot e^{kt}$, где A – амплитуда экстремума, равная величине $1,53 \cdot 10^{-3} \text{ c}^{-1}$ и которой соответствует $(\omega_1 - \omega_2)/2$, где $\omega_1 = 8,72 \cdot 10^{-3} \text{ c}^{-1}$ – частота колебаний концентраций CaCl_2 , а $\omega_2 = 11,63 \cdot 10^{-3} \text{ c}^{-1}$ при $\lambda = 540 \text{ c}$, рассчитана для нижней части графика колебаний концентраций $\text{Ca}(\text{OCl})_2$, верхняя часть его графика имеет $\omega_3 = \omega_1$. Данные изменения масс и огибающие для них представлены в табл.2.

Таблица 2.

Законы изменения масс и огибающих кривых накопления CaCl_2 и ГПК.

N	T период сек.		Закон огибающих	Молек. масса	Формула	Закон изменения массы
CaCl_2						
I	720	Верх	$2,73e^{-4,53 \cdot 10^{-3} t} \cdot e^{-\left(\frac{\omega_2 - \omega_1}{2}\right)t}$	111,0	CaCl_2	$M_B = 113 \cdot e^{-2,11 \cdot 10^{-4} t}$ $A = 113,0$
$\text{Ca}(\text{OCl})_2$ - ГПК						
II	540	Низ	$-1,59e^{-2,59 \cdot 10^{-3} t} \cdot e^{\left(\frac{\omega_2 - \omega_1}{2}\right)t}$	387,0	$\text{Ca}(\text{OCl})_2$ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ $1,5\text{H}_2\text{O}$	$M_H = 385,7 \cdot e^{-2,92 \cdot 10^{-4} t}$ $A = 385,7$
III	720	Верх	$3,76e^{-1,76 \cdot 10^{-3} t} \cdot e^{-\left(\frac{\omega_2 - \omega_1}{2}\right)t}$	378	$2\text{Ca}(\text{OCl})_2$ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ H_2O	$M_B = 379,2 \cdot e^{-3,89 \cdot 10^{-4} t}$ $A = 379,2$

Как видно из табл.2, при образовании ГПК масса промежуточных соединений уменьшается, тогда как для CaCl_2 картина обратная: процесс протекает с увеличением масс, связанным с присоединением молекул воды. Причём, тепловой эффект уменьшается на каждую присоединённую моль воды примерно на 752 КДж/кг вступившего в реакцию хлора [14]. Если в последнем случае рассматривается логарифмический декремент затухания, близкий к гармоническому закону, когда соблюдается закон убывания

максимумов по геометрической прогрессии, то в случае образования ГПК и максимумы, и минимумы со временем увеличиваются; и речь идёт о логарифмическом инкременте нарастания колебаний [23].

Следует отметить, что понятия декремента и инкремента относятся только к линейным системам и гармоническим колебаниям, когда соблюдается такая периодичность, что $f(t+\tau)=f(t)$. В данном случае периодичность не соблюдается из-за нелинейности явлений и весь процесс аналогичен колебаниям струны с переменной плотностью или с неоднородным распределением массы и натяжением [24], когда происходит наложение различных мод (гармоник) простых гармонических колебаний, обычно отражаемые функциями типа $A_n \cdot \sin(\pi n x^0/l)$. Здесь x^0 – смещение при определённых граничных условиях. В конкретном случае аналогию "натяжение струны" создают химические реакции (1–4), обусловленные импедансом и сопротивлением химических процессов. С другой стороны, неравномерная периодичность колебаний химической системы через 2π ; аналогично движению связанных маятников с большой амплитудой, связь которых осуществляется через ускорение, когда один маятник висит на другом, близко к точке подвеса последнего. Каждый маятник имеет собственную парциальную частоту ν_1 и ν_2 . Причём движение в противофазе создаёт более высокую частоту колебаний. При разности фаз в 90^0 и 270^0 , как в нашем случае, возникают в механических колебательных системах колебания поляризованного эллиптического типа (поляризованные по кругу – отвечающие круговому движению). Эти поляризованные колебания характеризуются определённой формой [8]. Центр ускорения таких колебаний лежит в центре эллипса на пересечении его главных осей, в отличие от «кеплеровых» эллипсов, когда центр ускорения движения тела лежит в одном из фокусов. Эллиптически поляризованные колебания возникают при сложении двух взаимно перпендикулярных синусоидальных колебаний

одинаковой частоты. Причём вид эллипса определяется отношением обеих амплитуд и, самое главное, разностью фаз между обеими колебаниями. При разности фаз в 270° амплитуда вращается против часовой стрелки, как в нашем случае, а в 90° – вращение осуществляется по часовой стрелке (отрицательное направление). Причём форма эллипса меняется с изменением амплитуд и частот обеих частных колебаний. При этом возникают "фигуры Лиссажу". Из-за разности фаз одно колебание обгоняет другое; и фигуры Лиссажу меняются, изменяя вид эллипса, как это показано на фазовом портрете скорости изменения накопления CaCl_2 и ГПК, рис.6 и рис.7.

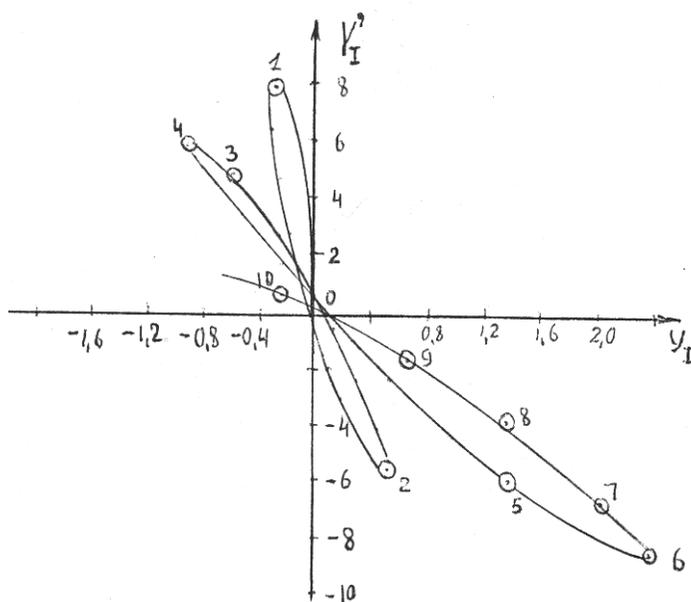


Рис. 6. Фазовый портрет формирования ГПК при флорировании $\text{Ca}(\text{OH})_2$

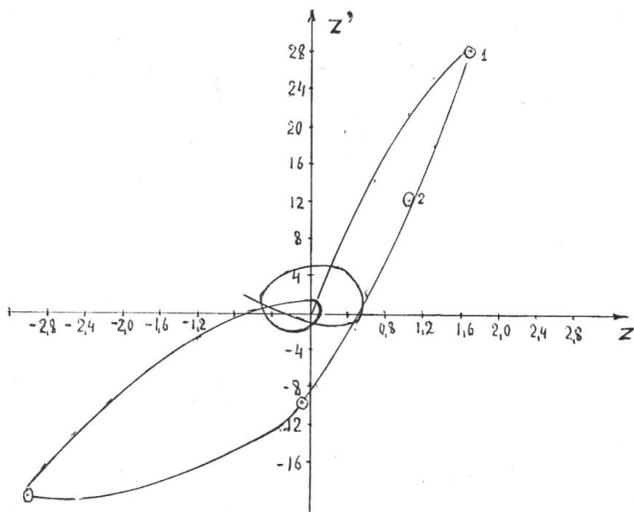


Рис. 7. Фазовый портрет формирования CaCl_2 при хлорировании $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Отчётливо видно и количество поворотов реакций, и то, что они протекают в разных четвертях, то есть в разных плоскостях, и требуются для их описания цилиндрические координаты.

Запустив в работу один из маятников №1 (или химическую реакцию) с разностью фаз в 90° с другим маятником №2 (или с другой химической реакцией), имеющим большую частоту колебаний из-за большего значения возвращающей силы (на начальной стадии химических реакций она выше в реакции (3)) образование ГПК (№1 передаёт маятнику №2 свою энергию через ускорение с положительным знаком). Движение маятника №1 (или химической реакции) затухает, в то время как маятник №2 усиливает свои колебания, увеличивая амплитуду, но уменьшая частоту за счёт получения энергии и уменьшения импеданса или реакции среды.

Известно, что решением волнового уравнения

$$\partial^2 y / \partial x^2 = 1/C^2 \cdot \partial^2 y / \partial \tau^2 \quad (18)$$

является функция вида $y=f(ct-x)$. Аргумент $(ct-x)$ имеет размерность длины.

Но так как волновое движение связано с синусоидальным изменением концентраций, то $y = f(ct-x)2\pi/\lambda$, где λ – длина волны. В этом случае $y=a \sin(\omega\tau - \varphi) = a \sin 2\pi / \lambda(ct-x)$, в качестве решения волнового уравнения (18), если $2\pi c/\lambda=\omega=2\pi\nu$; ν – частота колебаний, $\varphi=2\pi x^0/\lambda$; x^0 – смещение зоны реакции (рис.5) преобразуется и принимает вид, изображённый на рис. 8, на котором отражено "рождение" плоской спиральной волны при движении зоны реакции в отрицательном направлении – по часовой стрелке в новых координатах. Тогда как на рис.9 отражено движение реакционной зоны накопления $CaCl_2$ в виде циклоиды.

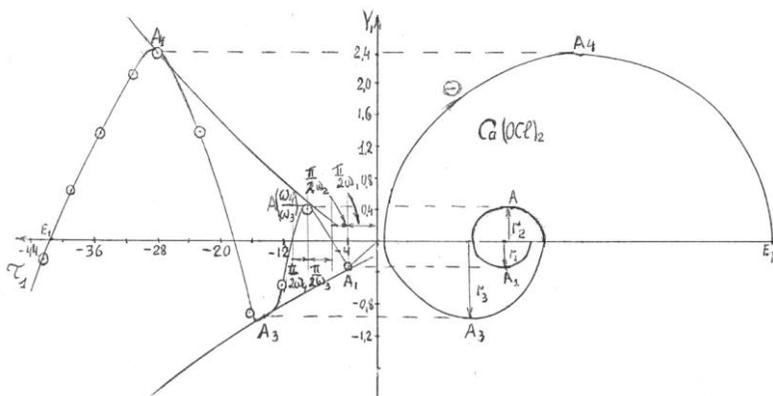


Рис. 8. Спиральная волна образования $Ca(OCl)_2$ при хлорировании $Ca(OH)_2$; аналогия спиральным волнам Белоусова-Жаботинского.

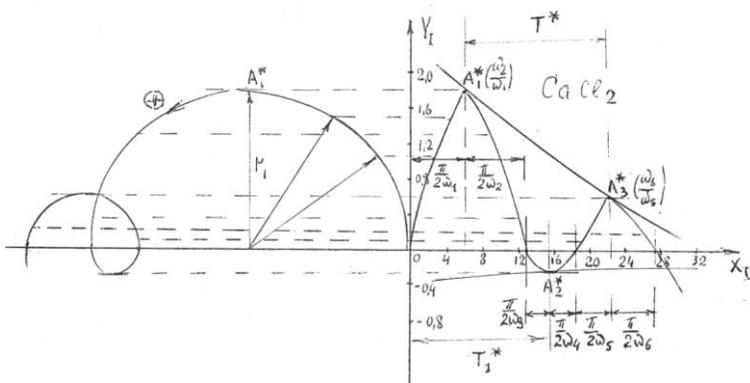


Рис. 9. Движение зоны реакции образования CaCl_2 по циклоиде при хлорировании $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Для гармонических колебаний: $A_1 (w_2/w_1)$; $A_2 (w_2/w_1)^2$.

Фазовые различия возникают уже на начальной стадии хлорирования $\text{Ca}(\text{OH})_2$ связи с тем, что зародышеобразование протекает почти мгновенно в соответствии [16] при первых порциях хлора формально при $\tau_0 + \Delta\tau_1$, где за десятки секунд новые фазы уже существуют. Кривые образования этих веществ как бы начинаются не от нуля, а выше по ординате, то есть подразумевается существование фаз ϕ_1 и ϕ_2 . Значения y_0 приведены в табл. 1, учитывая их величину, определили при пересечении кривых с ординатой значения на абсциссе для $\text{CaCl}_2 - 1,6 = \phi_0/\omega$, при $\omega = 8,72 \cdot 10^{-3} \text{ c}^{-1}$ $\phi = 0^{\circ}50'$, перемещение x^0 определили по формуле $\phi = 2\pi x^0/\lambda$, где угол ϕ – начальная фаза при $\tau=0$; x^0 равно 0,01 мм, скорость перемещения реакционной зоны $v = \text{tg } y_1/x_1$ определялась графически в новых координатах; и равна 1,36 мм/мин. Для ГПК угол начальной фазы составлял $2^{\circ}8'$. Таким образом, уже на первоначальной стадии процесса хлорирования закручивание в разные стороны реакций (2) и (3) составляет примерно 3° . Реальное существование мгновенного зародышеобразования и разности начальных фаз было проверено на экспериментальных данных при расчёте точки

перегиба E_1 кривой 1 для CaCl_2 . В точке $C_1=12,8=(k^0\pi - \varphi_0)/\omega$ – пересечение кривой с абсциссой (рис. 5) определено значение $k^0=0,040$. Экстремум кривой накопления CaCl_2 $x_{\text{max}}=5,6=(k^0\pi - \varphi_0 + a)/\omega$ позволило определить величину $a = -0,0908$ и затем определить значение точки перегиба $E_1=(k\pi - \varphi_0 + 2a)/\omega = -8,03$; $\omega = 8,72 \cdot 10^{-3} \text{ c}^{-1}$ – циклическая частота. Эта величина точки перегиба хорошо согласуется с экспериментальными данными, представленными на рис.5, когда точка перегиба действительно находится в этой области, знак минус характеризует отрицательный наклон кривой.

Для определения члена a в экспоненте огибающей кривой

$$y = A \cdot e^{-a\tau} \quad (19)$$

используем координаты точки A – соприкосновения кривой накопления ГПК и огибающей. Следует отметить, что огибающая для нижней части кривой накопления ГПК описывается по-другому: $y = -A_1 e^{-a_1\tau}$ то есть имеет другие величины предэкспоненты и в показателе экспоненты. (для гармонических колебаний $\pm A \cdot e^{-a\tau}$).

Для точки A (рис.5) абсцисса равна $x = [(k+0,5)\pi - \varphi_0]/\omega = 6,46$. По этой величине абсциссы определим точное значение точки соприкосновения A с кривой, ордината которой $y = (-1)^k \tilde{A} e^{-ax}$, где \tilde{A} – максимальная амплитуда по экспериментальным данным равна 1,80; $y = 1,78$ при $x = 6,46$ и $a = -1,71 \cdot 10^{-3}$, что хорошо согласуется с величиной $a = -1,53 \cdot 10^{-3}$, определённой иным методом, с учётом максимальных амплитуд.

Как видно из данных (рис. 5), представленных в нормальных координатах y_1 и x_1 , но без учёта направлений течения реакций (2) и (3), огибающие, затухающих колебаний кривой CaCl_2 и возрастающих по амплитуде колебаний кривой накопления ГПК, почти параллельны друг

другу, то есть затухание реакции образования CaCl_2 в 665,3 раза – обратная величина декремента затухания $\theta = \delta T$, где: T – период в сек.; $\delta = 1/\tau_0 = 1,53 \cdot 10^{-3}$ – коэффициент затухания или величина a в показателе экспоненты уравнения (19), полностью энергетически компенсируется возрастом реакции (3) в 662 раза – обратная величина инкремента.

Комплексное решение отражает действительное положение при описании динамики реакционной зоны, повороты химических реакций в результате импеданса среды и связано с волновым движением концентраций реагирующих компонентов. Скорость накопления ГПК также как и CaCl_2 связана с фазовым смещением реакционной зоны соотношением $\varphi = 2\pi x^0/\lambda$. Определив скорость реакции, как тангенс угла наклона, по углу определим смещение реакционной зоны. Графическое определение скорости образования ГПК при 35^0 как $\text{tg } \varphi$ – тангенс угла наклона равно 1,39; $\varphi = \text{arctg } 1,39 = 0,96 \text{ рад}$; $\lambda_1 = T_1 = 27,5 \text{ мм} \cdot \beta = 2,75 \text{ мм}$; для нижней части $\lambda_2 = T_2 = 4,9 \text{ мм}$; $\beta = 0,4/4,0$ – коэффициент, учитывающий масштаб графика. Скорость спиральной волны $v_1 = \lambda_1/\tau_1 = 0,31 \text{ мм/мин}$ и $v_2 = 0,41 \text{ мм/мин}$, для разных составляющих.

Следует отметить, что скорости и длины волн обнаруживают хорошую корреляцию соответствующих величин для спиральных волн в водных растворах реакции Белоусова-Жаботинского для того же температурного режима, приведённых в работе [25].

Как известно из теории гармонических колебаний, полный обмен энергией возможен только тогда, когда обе массы одинаковы и отношение $(\omega_1 + \omega_2)/(\omega_1 - \omega_2)$ равно целому числу. Для рассматриваемой системы это положение частично соблюдается, так как для $\omega_1 = 8,72 \cdot 10^{-3}$ и $\omega_2 = 11,63 \cdot 10^{-3} \text{ с}^{-1}$ указанное выше соотношение частот действительно равно целому числу. Связь реакций (2) и (3) осуществляется только через передачу энергии, имея, естественно, одно начало в точках эффективных потенциальных центров, где начинается реакция. В связи с

этим необходимо учитывать связь этих двух колеблющихся осцилляторов путём введения в дифференциальные уравнения описания их работы члена вида (16): $k_4 \cdot C(1-C)$, где C – концентрация кислот HCl или $HOCl$, соответственно, при образовании ГПК или $CaCl_2$. Коэффициент k_4 связан с массой веществ, как указывалось ранее, или это коэффициент взаимной диффузии $D_{1,2}/D_T$ и термодиффузии. Причём эта связь не является слабой, так как во всех случаях наблюдается два максимума, то есть разность частот ($\omega_1 - \omega_2$) довольно велика.

Следует также отметить тот факт, что на противоположную направленность течения химических реакций влияет не только электромагнитное поле Земли, но и градиент электрического потенциала, который может быть наложен не только извне, но и присутствует всегда в ионных растворах, даже в отсутствии внешнего электростатического поля, благодаря небольшому разделению зарядов в результате диффузии из-за сильной разности ионной проводимости λ_0^+ , λ_0^- как например, при диффузии ионов (H^+): $\lambda_0^+ = 349,8$ и OH^- : $-\lambda_0^- = 197,6$ для Cl^- - $\lambda_0^- = 76,3$; для $HOCl$, которая по силе равна угольной кислоте HCO_3^- ; $\lambda_0^- = 44,5$ [18].

С учётом вышесказанного рассмотрим процесс хлорирования не суммарной реакции (4), а только реакции (3) образования ГПК. Скорость накопления продукта ГПК запишется как сложная функция ГПК = $f(C, w, \tau)$:

$$dy/d\tau = k_3(x_0 - y)C_2^2p - k_3^-yw^2, \quad (20)$$

где: x_0 – количество пушонки, пошедшее на весь продукт ГПК, $x = x_0 - y$ – из материального баланса реакции (3), при $\tau=0$, $y_0=0$, p – вероятность (или доля) образующегося вещества, как и ранее.

Продифференцируем (20) как сложную функцию, тем более что обратимость реакции (3) зависит от количества

влаги, а накопление и расход кислоты являются основными переключателями реакции.

$$y'' + y'[pk_3(w^2 - C_2^2) - k_3w^2] + y[k_3 \cdot (1 - p)2w \cdot dw/d\tau + pk_3 2C_2 \cdot dC_2/d\tau] = 2pk_3x_0C_2 \cdot dC_2/d\tau.$$

В компактном виде уравнение выглядит следующим образом:

$$y'' + 2\gamma_1 y' + \gamma_2 y = \gamma_3, \quad (21)$$

$$\text{где: } \gamma_1 = [pk_3(w^2 - C_2^2) - k_3 \cdot w^2];$$

$$\gamma_2 = [2pk_3(C_2 C_2' + ww') - ww' k_3];$$

$$\gamma_3 = [2pk_3 \cdot x_0 C_2 C_2'].$$

γ_1 – коэффициент химической системы – аналог силы трения в механической системе; связан с конкуренцией кислоты и воды в зоне реакции, так как связан с вероятностью использования поверхности пушонки и с влиянием свободной влаги $k_3 \cdot w^2$.

γ_2 – коэффициент, являющийся аналогом возвращающей силы в механических системах и связан с конкуренцией импульсов или скоростей изменения концентраций компонентов кислоты и воды при изменении их массы, которые являются аналогом количества движения или импульса силы $m \cdot v$. В связи с этим, вся система чрезвычайно неустойчивая, т.к. связана с гироскопическими членами или со скоростями расхода и накопления кислоты и воды и сохраняет устойчивость, как видим в дальнейшем, благодаря этим гироскопическим членам, если учитывать подачу – на создание "кипения" – воздуха, который может значительно понизить концентрацию воды в системе.

Как показано в [26] такие системы имеют или ординарную устойчивость (при малых величинах трения или вязкости или других причин, связанных с диссипацией энергии системы), или вековую неустойчивость.

Исследование устойчивости показывает, что вторая производная от потенциальной энергии системы должна быть больше нуля: $\Pi'' \geq 0$, но, так как при этом учитываются все силы (и вынуждающая), то уравнение (21) необходимо преобразовать к виду:

$$\mathbf{z}'' + \mathbf{z} \cdot (\gamma_2 - \gamma_1) = \gamma_3, \quad (22)$$

вводя новую переменную: $\mathbf{y} = \mathbf{z} e^{-\gamma_1 \tau}$.

В результате преобразования получим, что устойчивость наблюдается в случае, если $\gamma_2 - \gamma_1^2 \geq \gamma_3$ или после преобразования:

$$d\mathbf{w}/d\tau - (dC/d\tau) \cdot \mathbf{p}\mathbf{x}_0 = \mathbf{w}^3. \quad (23)$$

Обращает на себя внимание тот факт, что в приведённом балансе водные и кислотные среды связаны как бы с различными реакционными зонами, одна – кислотная в зоне реакции, характеризуемой эффективной поверхностью, другая – со всей реакционной массой, то есть уравнение можно решать отдельно, приравняв и ту, и другую части постоянной величине:

$$d\mathbf{w}/d\tau - \mathbf{w}^3 = (dC/d\tau) \cdot \mathbf{p}\mathbf{x}_0. \quad (24)$$

Следует отметить, что кубический член обеспечивает одинаковое значение возвращающей силы как при положительных, так и при отрицательных смещениях. В случае положительного значения этого нелинейного члена и других линейных составляющих возвращающая сила при заданных смещениях больше, чем в линейном случае. В механике такие силы называются жёсткими. Возвращающая сила при накоплении ГПК больше таковой, чем в реакции накопления CaCl_2 .

Действительно, как показано в табл.3, если наблюдается уменьшение скорости реакции образования CaCl_2 от первого экстремума до второго в 655 раз в объёме гранул пушонки и, примерно, в 920÷940 раз на её поверхности, то возрастание скорости образования ГПК за это же время составляет 662 раза в объёме и в 947 раз на поверхности. Это положение сказывается и на парциальных частотах колебаний - более сильная связь соответствует более высоким значениям частот. Это отражается также в существовании второй гармоники на кривой ГПК, обертона при $n=2$, в решении $\sin 2\pi n/\lambda(ct - \varphi)$, тогда как на кривой накопления CaCl_2 наблюдается основная гармоника $n=1$ для разрешённых частот, подчиняющихся $\sin n\pi x/\lambda$.

Табл. 3а

N^0	Амплитуда A	n_{\perp}	Масса M а.е.	Соединение	δ σ	ур-ние(ы) h_1	+ -	Парциальные частоты $\omega_{\pm}(\text{с}^{-1}) \cdot 10^{-3}$	$\sigma(\text{г} \cdot \text{с}^{-1})$ $\times 10^{-3}$ расчёт	$\sigma(\text{г} \cdot \text{с}^{-1})$ $\times 10^{-3}$ г/градич.
$\text{Ca}(\text{OCl})_2$ - ГПК										
1	-0,28	1	360	$2\text{Ca}(\text{OCl})_2 \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2$	$\frac{2,02}{662}$	1,067	Низ	8,75	1,31	1,33
2	+0,52	2	336	$\frac{\text{Ca}(\text{OCl})_2 \times 2\text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 2,5\text{H}_2\text{O}}{2}$	$\frac{2,16}{947}$	0,710	Верх	7,32	0,90	0,90
3	-0,94	4	300	$\frac{\text{Ca}(\text{OCl})_2 \times 2\text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}}{2}$	$\frac{2,02}{662}$	0,906	Низ	8,76	1,09	1,03
4	+2,38	10	179	$\text{Ca}(\text{OCl})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\frac{2,15}{947}$	0,378	Верх	7,32	1,38	1,38

$$\text{Ca}(\text{OCl})_2 \quad A_1 = A_{01} + \Delta A_1 \cdot n_1 \quad \Delta A_1 = 0,233;$$

$$A_1 = 0,0388 + 0,233 \cdot n_1, \quad \text{где } n_1 = 1, 2, 4, 10;$$

$$K_{\text{созг}} = 0,9997.$$

$$\omega = 1/2\pi \cdot \sqrt{(h/m)} \quad M_1 = M_{01} - \Delta M_1 \cdot n_1;$$

$$M_1 = 378,5 - 19,93 \cdot n_1, \quad \text{где } n_1 = 1, 2, 4, 10;$$

$$K_{\text{созг}} = 0,9996.$$

$A = (2ml/h) \cdot V \cdot e^{-1}$ – амплитуда колебаний скорости химической реакции в точке максимума; V – скорость химической реакции (3); l – «плечо», то есть отношение расстояний между максимумами; e – основание натуральных логарифмов; $l_1' = l_1'/l_2'$;

l_1', l_2' – абсциссы слева и справа соответственно от максимума колебаний.

Табл. 36

N_0	Амплитуда А г/выр.ч.	М n_2	Масса М а.е.	Соединение	$\xi \cdot 10^{-3}$ ξ	h_2	n_2^A	$\omega \cdot 10^{-3}$ (с ⁻¹)	$\nu \cdot 10^{-3}$ (с ⁻¹) рассчит.	Угловая (с ⁻¹) $\times 10^{-3}$	$\rho = \frac{v_1}{v_2}$
$CaCl_2$											
1	расчет + 1,84	0	111	$CaCl_2$	$\frac{1,526}{6,553}$	-	0	-	-	-	-
2	+ 1,82	2	147	$CaCl_2 \cdot 2H_2O$	$\frac{1,526}{6,553}$	0,449	0	8,80	4,90	5,05	0,88
3	- 0,24	4	183	$CaCl_2 \cdot 4H_2O$	$\frac{1,526}{6,553}$	0,432	8	7,74	1,24	1,18	0,56
4	+ 0,64	6	203	$CaCl_2 \cdot 6H_2O$	$\frac{1,526}{6,553}$	0,559	6	8,35	2,98	2,96	0,82

$$CaCl_2 \quad A_2 = A_{02} - \Delta A_2 \cdot n_2^A;$$

$$A_2 = 1,84 - 0,20 \cdot n_2^A, \quad \text{где } n_2^A = 0, 6, 8; K_{\text{согг}} = 1.$$

$$\omega = 1/2\pi \cdot \sqrt{(h/m)}; M_2 = M_{02} + \Delta M_2 \cdot n_2^M; \quad n_2^M = 2, 4, 6; K_{\text{согг}} = 1.$$

$$M_2 = M_{CaCl_2} + M_{H_2O} \cdot n_2^M, \quad \text{где } n_2^M - \text{число молекул воды};$$

$A = (2ml/h) \cdot V \cdot e^{-1}$ – амплитуда колебаний скорости химической реакции в точке максимума; V – скорость химической реакции (2).

Пример расчёта: $V = (Ah_l)/(2ml) = (1,82 \cdot 0,449 \cdot 2,72) / (2(111 + 147) \cdot 0,88)$; $l = l_1/l_2 = 6,0/6,8 = 0,88$; $m = M_1 + M_2$; 6,0 и 6,8 – абсциссы справа и слева соответственно от максимума (рис. 5).

Окончательно, устойчивость в системе накопления ГПК наблюдается при

$$(C - C_0) = \Delta[H^+] \geq (w'/px_0) \cdot \tau^2. \quad (25)$$

Накопление кислоты НСЮ должно превышать скорость накопления воды, умноженной на квадрат времени и обратно пропорционально активной реакционной зоне.

Из-за разности фаз и поворотов реакций картина процесса напоминает рисунок динамики стоячих волн от монохроматической волны – струны, закреплённой жёстко на концах. В нашем случае "крепление" происходит только с одной стороны – в точке зарождения реакции. Тогда смещение в любой точке струны определяется выражением:

$$y = ae^{i(\omega\tau - kx)} + be^{i(\omega\tau + kx)}, \quad (26)$$

где первый член описывает движение монохроматической волны вдоль оси X направо, другой – налево.

Рассмотрим уравнение (5) при его вторичном дифференцировании, заменяя в нём $dy/d\tau$ аналогом уравнения (5), получим:

$$d^2y/d\tau^2 = y[k_1^2 p^2 - 2k_1 k_2 \cdot (1-p)py + k_2^2 (1-p)^2 y^2]. \quad (27)$$

Решая отдельно выражение в квадратных скобках при y , приравнивая его к нулю, – получаем два корня в комплексной форме следующего вида:

$$y_{1,2} = (k_1/k_2)p(1 \pm i\sqrt{p/1-p}), \quad (28)$$

где p – вероятность, связанная с использованием реакционной зоны. Далее подставим один из них в равенство (27) и решим его с учётом комплексного отображения функции, когда каждой точке на комплексной поверхности $f(z) = x + iy$ соответствует точка с двумя функциями, зависящими от двух действительных переменных x и y :

$$wf(z) = u(x,y) + iv(x,y). \quad (29)$$

Подобное конформное отображение с его консервативностью углов и растяжений наблюдается при переходе от описания процессов, происходящих на плоскости, протекающих на сфере (Римана, например).

Уравнение (27) приводится к виду:

$$d^2w/d\tau^2 - y(\gamma_1 - i\gamma_2) = 0, \quad (30)$$

где: $\gamma_1 = 2k_1 / k_2 p$; $\gamma_2 = 2k_1 / k_2 p \sqrt{p/1-p}$.

Представим (30) в виде системы уравнений (31):

$$\left. \begin{aligned} \frac{dy}{d\tau} &= y_1 \\ \frac{dy_1}{d\tau} &= (\gamma_1 + i\gamma_2)y \end{aligned} \right\}$$

$$\begin{cases} y = u - iv \\ y_1 = u + iv \end{cases}$$

$$\frac{dy_1}{d\tau} = \frac{du}{d\tau} + i \frac{dv}{d\tau} = (u - iv)(\gamma_1 + i\gamma_2) \quad (31)$$

$$\begin{cases} \text{Re} = \frac{du}{d\tau} = u\gamma_1 + v\gamma_2 \\ \text{Im} = \frac{dv}{d\tau} = u\gamma_1 - v\gamma_2 \end{cases}$$

Окончательно:

$$\frac{d^2u}{d\tau^2} - \gamma_3^2 = 0, \gamma_3^2 = \gamma_1^2 + \gamma_2^2$$

$$\begin{cases} u = C_1 e^{-\gamma_3 \tau} + C_2 e^{\gamma_3 \tau} \\ v = -\left(\frac{\gamma_3 + \gamma_1}{\gamma_2}\right) e^{-\gamma_3 \tau} 2C_1 \end{cases}$$

$$y = \frac{1}{2\gamma_3} e^{\gamma_3 \tau} - \frac{1}{2\gamma_3} e^{-\gamma_3 \tau} \left[1 + 2i \left(\frac{\gamma_3 + \gamma_1}{\gamma_2} \right) \right]$$

или

$$y = ksh(\gamma_3 \tau) - ikk_1 e^{-\gamma_3 \tau} \quad (32)$$

$$y' = ch(\gamma_3 \tau) + ik_1 e^{-\gamma_3 \tau} \quad (33)$$

где $k = 1/\gamma_3$; $k_1 = \frac{\gamma_3 + \gamma_1}{\gamma_2} = \frac{1}{\sqrt{p}}$; $y = C$ - концентрация накопления ГПК.

Отсюда

$$\text{tg} \varphi = \frac{1}{\gamma_3 \sqrt{p}} = \frac{k_2}{2k_1} p \sqrt{\frac{1-p}{p}} = \frac{1}{2} \sqrt{p(1-p)}$$

$$\varphi = \text{arctg} \left[\frac{k_2}{2k_1} p \sqrt{1-p} \right]$$

Выше проведённые преобразования приводят к функции Жуковского $z^0 = 1/2 \cdot (z + 1/z)$ или:

$$z^0 = (z - 1)^2 / (z + 1)^2, \quad (34)$$

которая применяется в исследованиях по теории крыла самолёта.

Меняя угол φ и радиус-вектор $r = \sqrt{a^2 + b^2}$, если $z = a + ib$ – можно получать различные профили. Если функция Жуковского применялась на отрезке от -1 до $+1$, то в данном случае фазовый угол несёт элемент периодичности $\varphi + i2\pi$, но квазигармонического характера, когда радиус r меняется в силу изменения массы реагирующих веществ. При этом меняются как масса реагирующих веществ в соответствии $\omega_\tau = \sqrt{(\omega_0^2 \pm 1/\tau)}$, где $\tau = 1/\delta$ – величина, обратная коэффициенту затухания; связана с массой реагирующих веществ и сопротивлением среды (трение) – h из (11).

Для графического отображения процессов, происходящих в столь сложной системе, следует использовать или цилиндрические координаты y, y', τ (в случае описания реакций в объёме) и фазовый портрет, характеризующий семейство фазовых траекторий в фазовой плоскости в декартовых координатах y, y' : изменение концентрации во времени от скорости этого изменения.

Полученные решения (32) и (33), характеризующие расход и накопление ГПК связаны не только с изменением концентраций, но и с фазовыми перемещениями, то есть с опережением или отставанием реакции от фазовых перемещений при расходе и накоплении CaCl_2 . Другими словами, концентрационные изменения характеризуются поступательными степенями свободы, связанные с перемещениями x^0 и длиной волны λ , а не только вращательно-колебательными движениями молекул. Это отражается на фазовых портретах ГПК и CaCl_2 (рис. 6 и рис.

7), где хорошо видно число поворотов реакции, как уже отмечалось, разные плоскости реакционных зон.

Для описания кинематической картины и рисунка протекающих реакций, (32) и (33) преобразуем, возведя их в квадрат и умножив (32) на $(y_0')^2$, а (33) на k^2 .

Получим:

$$y_0'^2 y^2 + k^2 (y')^2 = y_0' k^2 e^{2\gamma_3 \tau}$$

или:

$$y^2 / k^2 e^{2\gamma_3 \tau} + (y')^2 / y_0'^2 e^{2\gamma_3 \tau} = 1. \quad (35)$$

Уравнение (35) напоминает уравнение эллипса в координатах y и y' , что и наблюдается на рис. 6, рис. 7. Однако зависимость от времени, как параметра в данном случае, показывает, что уравнения (32) и (33) характеризуют скорее логарифмическую спираль, точнее – эллиптико-логарифмическую спираль и в объёме гранул $\text{Ca}(\text{OH})_2$ эта спиральная волна с ядром, – потенциальным центром начала реакции, вокруг которого происходит реакция образования ГПК и которая как бы ввинчивается вглубь $\text{Ca}(\text{OH})_2$, захватывая всё более обширные её области. Можно предположить, что здесь наблюдается большая аналогия этого процесса развитию спиральных волн реакции Белоусова-Жаботинского в растворах.

Для более конкретной и строгой интерпретации (32) и (33) преобразуем их, избавляясь от времени, используя линейные преобразования координат в комплексной форме – конформные преобразования на плоскости $u(y, y')$ и $v(y, y')$, получая более простой вид в полярных координатах через радиус ρ и угол ϕ . При этом преобразовании $u = y_0' y$ и $v = k y'$ деформация фигур происходит с сохранением углов и сводится к поворотам и укорочениям (или удлинением) по двум главным осям.

Далее:

$$\rho^2 = u^2 + v^2 = (y_0')^2 k^2 e^{2\gamma_3 \tau},$$

то есть: $\rho_0 = y_0' k e^{\gamma_3 \tau}$; $v = ky' = y_0' ch \gamma_3 \tau$;

получим:

$$ch \gamma_3 \tau = ky' / y_0' \quad (36)$$

$$u = y_0' y' = k sh \gamma_3 \tau;$$

получим:

$$sh \gamma_3 \tau = y_0' y' / k \quad (37)$$

И далее: $\varphi = \text{arctg } v/u = \text{arctg } y'/\gamma_3 y$.

Исключив $e^{\gamma_3 \tau}$ из величины ρ , а также используя равенства (36) и (37) путём их суммирования, окончательно получим:

$$\rho_0 = k^2 y' + (y_0')^2 = (y_0')^2 \cdot (y'/\gamma_3^2 + y) \quad (38)$$

и затем: $\rho_\tau = m \rho_0 e^{k\varphi}$ – уравнение логарифмической спирали или показательная функция в полярных координатах.

Следует отметить, что если m является коэффициентом подобия и можно написать $\rho = \rho_0 e^{k(\varphi + \alpha_1)}$, где $\alpha_1 = \ln m/k$ (то есть если обычную спираль возможно поворотом на α_1 радиан вокруг полюса по часовой стрелке воспроизвести в себе подобную), – то в нашем случае этого сделать невозможно. Связано это с отсутствием подобия в каждом повороте из-за изменения массы вещества и возвращающей силы.

И, самое главное, – необходимо учитывать, что реакции образования ГПК и накопление $CaCl_2$ протекали как в объёме гранул $Ca(OH)_2$ в диффузном режиме, так и на её поверхности с разными скоростями.

Реакцию хлорирования пушонки рассматривали в математическом аспекте в упрощённом варианте. Введение импеданса, связанного с диффузией, термодиффузии, изменение масс и т.д. значительно усложнили бы дифференциальные уравнения и делали их неразрешимыми. В конечном итоге уравнение динамики концентраций продуктов хлорирования принимают следующий общий вид:

$$\ddot{x}_1 + h_1 \dot{x}_1 + C_1 x_1 - b x_2^2 = F \cdot \cos(\varphi_1 + \delta_1)$$

$$\ddot{x}_2 + h_2 \dot{x}_2 + C_2 x_2 - b x_1^2 = F \cos(\varphi_1 + \beta_1),$$

где: x_1 – накопление CaCl_2 ; x_2 – образование ГПК;
 $b x_1^2$ и $b x_2^2$ – члены, отражающие энергетическую связь в осцилляторах. Гармоническая вынуждающая сила, связанная с подачей хлора и воздуха в реактор, создаёт определённые звуковые пульсации давления в реакторе. Наличие β_1 фазы подчёркивает фазовые различия вынуждающей силы и химических реакций. Действительно, определение ω_0 для различных реакций с учётом второй гармоники у ГПК и основной у CaCl_2 в соответствии с формулой определения частоты дают одинаковую её величину $\omega_0 = 4,0 \cdot 10^{-3} \text{ c}^{-1}$. Можно предположить, что это не собственная частота той или иной реакции, но частота вынуждающей силы.

Для CaCl_2 , опережающей по фазе образование ГПК и подпитывающей её энергетически, перемещение реакционной зоны происходит по удлинённой циклоиде, как показано на рис. 9, когда точка, в которой происходит химическая реакция находится вне окружности, катящейся по прямой без скольжения, "без пробуксовки". По окружности движется вектор скорости химической реакции и приращение скорости перпендикулярно первоначальной скорости (радиальное ускорение) и изменяется не величина, а направление скорости вокруг каждого максимума, то есть плечи вокруг них примерно одинаковые, вправо и влево от

экстремумов, каждый из которых соответствует определённому химическому соединению и числу частот, соответствующих главным фазам колебаний. Процесс растворения CaCl_2 в воде которых соответствует определённому химическому соединению и числу частот, соответствующих главным фазам колебаний. Процесс растворения CaCl_2 в воде и образование кристаллогидратов является ярко выраженным эндотермическим процессом из-за большой разницы энергий кристаллической решётки CaCl_2 и теплотами гидратации ионов.

Уравнение циклоиды:

$$x = a \cdot (1 - \sin\theta)$$

$$y = a \cdot (1 - \cos\theta),$$

где: $2a = A$ – амплитуда колебаний концентрации; параметр θ – угол поворота окружности, описывающей направление перемещения x^0 реакционной зоны при образовании CaCl_2 по неподвижной кривой на поверхности гранул $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Если принять за параметр длину дуги циклоиды σ , то зависимость длины дуги от угла θ легко найти в [27].

В этой работе показано, что, перемещая начало координат в вершину циклоиды (ось y направлена вниз) при росте σ , y' принимает отрицательные значения:

$$y' = -(1/8a) \cdot \sigma^2.$$

Это циклоидальный маятник Гюйгенса, обладающий свойствами изохронизма, то есть период его не зависит от начальных условий движения реакции. Этот физический маятник может быть осуществлён, если нить с грузиком при колебаниях будет навиваться на шаблон, представляющий циклоиду. При малых углах циклоидальный маятник будет двигаться синхронно с математическим маятником с длиной нити $4a$ [27].

Характер движения по циклоиде существенно меняется в точках самопересечения. Присоединение каждой молекулы воды к хлориду кальция сопровождается большими энергетическими потерями. Первоначально наблюдается устойчивое состояние системы, образование CaCl_2 сопровождается выделением энергии, подавляя течение реакции ГПК из-за его термического импеданса. Отставание по фазе в этот моменту ГПК составляет 270° , что соответствует отрицательному комплексному числу $-i$, но скорость растёт, хотя и заторможено по сравнению со скоростью роста CaCl_2 . Это хорошо прослеживается на фазовых портретах (рис.6, рис.7). Это форма устойчивого равновесия второго типа [28], когда исходная устойчивая форма равновесия сменяется неустойчивой (отмечена крестиками на кривой, рис.2), которая в свою очередь переходит во вновь устойчивую, но резко отличную от исходной.

Следует отметить, что рассматривая устойчивое состояние системы, необходимо учитывать наличие в уравнениях гироскопических членов, связанных со скоростью расхода и накопления хлорида, гипохлорита и воды. В подобных системах рассматривается не устойчивое равновесное состояние (в покое), а устойчивое динамическое состояние системы, то есть в качестве аналогии, например, следует рассматривать не устойчивость фундамента при отключённом роторе турбины, а его устойчивость при работающем агрегате.

Достигнув точки перегиба E_1 на кривой 1, когда скорость образования CaCl_2 минимальна, а ускорение близко к нулю, – образование ГПК достигает максимума D в плоскости, перпендикулярной плоскости реакции CaCl_2 . То есть реакция образования ГПК протекает в объёме гранул $\text{Ca}(\text{OH})_2$, а реакция образования CaCl_2 на их поверхности не только в противофазе, но и в противопотоке. Она передаёт свою энергию реакции ГПК и передача её прекращается полностью в узловой точке C_1 , которая соответствует

экстремуму на кривой 1 – D₁. В этой точке скорость образования CaCl₂ равна нулю. Если раньше до E₁ (точке перегиба) реакция 2 протекала экзотермически, то присоединение кристаллизованной воды сопровождается поглощением энергии, с одной стороны, а с другой стороны - происходит перекрывание поверхности Ca(OH)₂ и реакция поэтому затухает. Другими словами, в системе создаются не только продольные, но и поперечные волны, связанные со сдвиговыми параметрами, порождающие импеданс среды. Кроме того, математическое описание требует в этом случае связывать разность фаз между любыми двумя плоскостями с расстоянием между ними.

Таким образом, под действием вынуждающей силы гармонического характера, связанной с подачей хлора и воздуха $F \sin(\pi t + \beta_1)$, где $F = A_1/A_2 \approx 1$; A_2 – амплитуда вынуждающей силы, его сигнала, A_1 – амплитуда отклика – и электромагнитного поля (влияющего на анионно-катионную составляющие химических реакций), и модулированного колебания реакции образования CaCl₂. Возникает из-за разницы фаз (спиральная волна, поляризованная по кругу). При этом существует как продольная, так и поперечная составляющие этой поляризации.

Причём последняя проникает на незначительную глубину матрицы Ca(OH)₂ с уменьшенной скоростью, частотой и амплитудой по сравнению с продольными чисто поверхностными модами. Большая аналогия существует в оптике, когда плоскополяризованный свет падает нормально на кристалл кальцита. Причём угол между плоскостью колебаний электрического поля световой волны и оптической осью составляет 45°. Происходит разделение кристаллом колебаний обыкновенной О-волны и необыкновенной Е-волны, скорости которых различны, и Е-волна набегаёт на обыкновенную с разностью по фазе в 90°. Сложение этих волн даёт свет, поляризованный по кругу; электрический

вектор при этом описывает спираль против часовой стрелки [1].

Спиральная волна, которую описывает химическая реакция образования ГПК, напоминает движение по сфере материальной точки – сферический маятник. Получаемые при этом уравнения подобны уравнениям, приведённым выше, близки к эллиптическим, но не являются уравнениями эллипса. На самом деле это петлеобразная кривая, каждая петля которой похожа на эллипс, что хорошо отражено на фазовом портрете ГПК (рис. 8), ось которого сама поворачивается в плоскости. Это фигуры Лиссажу с периодами не равными, но близкими. После полного оборота, маятник не придёт в прежнее положение и кривая не замкнется, а пересечётся. Угол поворота ψ оси эллипса после прохождения целой петли равен: $\psi = 3/4 \pi (ab / l^2)$, где **a** и **b** – полуоси эллипса [27]. Причём движение оси маятника происходит в направлении вращения маятника.

Постоянство значений вектора электрического поля \mathbf{E}_x и вектора магнитного поля \mathbf{H}_y в плоскополяризованной световой волне, распространяющейся вдоль оси **z** указывает на то, что она (волна) является поперечной волной, то есть колебания **E** и **H** происходят в направлениях, перпендикулярных оси **z**.

Также и в нашем случае, доказательством поперечного распространения волны может служить постоянство скоростей изменения водно-кислотного баланса, отражённого в (24), считая, что химические реакции протекают перпендикулярно оси **z**, направленной вглубь гранулы $\text{Ca}(\text{OH})_2$. По аналогии с вектором Умова-Пойнтинга $(\mathbf{E} \times \mathbf{H})_z$, характеризующим направление и плотность потока энергии и распространения волны. Можно написать и для рассматриваемой системы, что распространение волны происходит вдоль оси **z**, а колебания водно-кислотных составляющих $(\mathbf{w} \times \mathbf{H}^+)_z$ осуществляется перпендикулярно ей.

Однако, в отличие от электромагнитных волн, поперечные волны рассматриваемого типа проникают не

очень глубоко внутрь гранул $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Они ближе по своей природе релеевским сейсмическим волнам, где скорость продольных волн вблизи поверхности Земли составляет 8 км/с, а поперечная – 4,5 км/с. Скорость их распространения является функцией продольного сжатия и бокового искажения, коэффициенту Пуассона и упругих постоянных Ламе.

Энергия релеевских волн распространяется в двухмерной области пространства. В связи с этим их амплитуда бывает больше амплитуды трёхмерных продольных волн; и они могут приводить к более серьёзным разрушениям, чем сейсмические волны. При землетрясении быстрые продольные волны сопутствуют релеевским волнам и сложным волнам типа Лява, с периодом от 80 до 500 сек [3,6].

Однако, как показано в этой работе, взаимодействие электромагнитного поля и пульсаций воздушных звуковых потоков могут порождать спиральные волны с поляризацией по кругу. Тот общеизвестный факт, что компоненты напряжения вблизи поверхности твёрдого тела, направленные к ней перпендикулярно, равны нулю, – могут нарушаться в этом случае. При торможении потоков могут возникать давления порядка ρv^2 , образовываться турбулентные потоки, характерные для больших чисел Рейнольдса: $\text{Re} > 10^6$, а спиральные волны способствовать образованию вихрей.

Вопрос о поляризации воздушных волн и их поперечной составляющей полностью бы отпал, если бы была принята концепция дуализма звука, по аналогии с концепцией дуализма света. В связи с этим следует напомнить работы Киили (Keely) 1886 г., который утверждал, что *"... звук, как и запах, есть реальная субстанция ... исходящая из тела, в котором она была вызвана путём толчка и выбрасывающая абсолютные частицы материи, интер-атомные частицы со скоростью 1120 фут в сек; 2000 в пустоте"*. То есть скорость этих

частиц соответствует скорости звука 341,6 м/с, в вакууме – 6,0 км/с [29]. Любой звучащий предмет – камертон, колокол и так далее – испускает звуковые частицы.

Добавлю к этому, что всё живое также генерирует волны-частицы.

Совершенно справедливо сообщается в эзотерической литературе, что всё живое является преобразователями материи в энергию, обладает магнитными свойствами за счёт железа гемоглобина в крови и генерирует, и не только звуковые частицы, но в более широком диапазоне частот. Однако генерирование людьми звуковых волн в низкочастотной области $0,1 \div 1$ Гц с длиной волны 5–6 км, в качестве несущей волны, наиболее опасны для Планеты. Эти волны близки к сейсмическим волнам и в моменты глобальных конфликтов происходит их усиление. Если подобных конфликтных точек довольно много (в настоящий момент их около 43), то создаётся опасный прецедент для всей Планеты из-за резонансных явлений.

Действительно, как пишет Е.И. Рерих, мы порождаем землетрясения и *"... именно дух человеческий является выразителем и возбуждателем вулканов"* (письмо от 23.6.64).

В газете "Известия" от 18 сентября 1994 г. на стр. 3 в заметке "Перебраться на Марс мы всегда успеем" сообщается: *"Учёные из института штата Пенсильвания опубликовали исследование, которое должно всех успокоить: если Земля и погибнет в результате космических катаклизмов, то это случится не раньше, чем через 5 миллиардов лет"*.

И каким чудовищным диссонансом этому исследованию учёных звучит следующее тревожное сообщение из письма Е.И. Рерих от 30 сентября 1949г.: *"Люди всё ещё не могут осознать происходящего страшного Армагеддона. Не могут усмотреть идущих Космических перемен, не видят уже сложившихся событий, которые явят сотрясения всему миру. Вот и в прошлом марте всё висело на волоске и космическая опасность от подземного*

огня была настолько велика, что все Силы Света были мобилизованы, чтобы разбить эти напряжения на многие отдельные взрывы. Тогда это удалось, но удастся ли отстоять, когда Космический срок вновь подойдёт и не окажемся ли мы – обитатели Планеты – взрывателями её? Калифорния и Флорида ещё в опасности, также и опускание дна океана ещё не устранено окончательно!" (из книги "У порога нового мира", М., 1993, Межд. центр Рерихов, с. 159).

Неожиданную статистику катаклизмов, порождаемых людьми в результате социальных потрясений, предоставили учёные Грузии, в области геологии и сейсмологии, которые приняли открытое обращение к правительству Грузии, России и правительствам стран Черноморского бассейна. Суть его заключалась в том – не является ли секретная российская лаборатория в Эшерах разработчиком и создателем *"искусственных землетрясений"*? Подобное заключение основано на "мистических" совпадениях за последние 5 лет эпицентров землетрясений с центрами острейших политических конфликтов на Кавказе: 7 декабря 1988 г. – Спитакское землетрясение (Армения, магнитуда – 6,7, произошло в период политических волнений в Армении), 29 апреля и 15 июня 1991 г. – землетрясение в Грузии (район Грузино-осетинского конфликта), 25 октября 1992 г. – Гудамакарское землетрясение (Грузия), произошло в непосредственной близости от Цхинвальской плотины, во время обострения российско-грузинских отношений (газета "Куранты" от 21 апреля 1993 г.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Г. Пейн. "Физика колебаний и волн". – Москва, "Мир", 1979, с. 168.
2. Сб. "Физическая акустика" под редакцией У. Мезона. Т.2, с. 306. "Структура и сдвиговая релаксация в жидкостях". Г. Литовец, К. Дэвис.

3. Там же. Т. 3, часть Б. Л. Кнопов. "Затухание упругих волн на Земле". Стр. 344.

4. И.В. Колесников. "Адиабатические процессы и генерация акустических волн в растворах гипохлорита натрия". // Журнал «Хим. пром.», 1993, № 6, стр. 253.

5. В.С. Пономарёв, А.Н. Ромашев. "Моделирование блоковых структур земной коры". // Журнал "Природа", № 5, 1994, стр. 54.

6. Дж.Б. Марион. "Общая физика с биологическими примерами". – Москва, "Высшая школа", 1986, стр. 381.

7. Я.Б. Зельдович. "Элементы прикладной математики". – М., "Наука", 1967, с. 192.

8. Р.В. Поль. "Введение в механику и акустику". – Москва, ГТТИ, 1957, стр. 267.

9. Д.И. Блохинцев. "Акустика неоднородной среды". – М., ОГИЗ, 1946, стр. 153.

10. F. Press, D. Harkider, "Air-Sea Waves from the Explosion Krakatoa", Science, 154. 11325 (Dec. 9, 1965).

11. Ф. Крауфорд. "Волны". Берклиевский курс лекций. – Москва, "Мир", 1974, с. 286.

12. Т.А. Туманова, И.Е. Флисс. "Физико-химическая отбелка целлюлозы"// "Лесная промышленность", 1972,с. 236.

13. Дж. Ейтс. "Основа механики псевдооживления с приложениями". – М., "Мир", с.55.

14. А.А. Фурман. "Хлоросодержащие окислительно-отбеливающие и дезинфицирующие вещества". – Москва, "Химия", 1976, стр. 18.

15. А.Я. Розовский. "Кинетика топохимических реакций". М., "Химия", 1974, с. 59.

16. Е.А. Шилов, С.Н. Солодушенков. "О механизме гидролиза хлора". // Журнал «Физическая химия», т. XXI, вып. 10, с. 1159, 1947.

17. Б. Дельмон. "Кинетика гетерогенных реакций". – Москва, "Мир", 1972, с. 749.

18. Т. Шервуд, Р. Пикфорд, Р. Уилки. "Массопередача". – "Химия", 1982, с. 51.

19. Р.В. Богданов. "Химия традиционная и парадоксальная". – Лен. изд. ЛГУ, 1985, с. 44.

20. М.М. Викторов. "Графические расчёты в технологии неорганических веществ". – Ленинград, 1972.

21. И.К. Кикоин, А.К. Кикоин. "Молекулярная физика". – Москва, Физико-математическая литература, 1963, с. 168.

22. Л.Д. Ландау, А.И. Ахиезер, Е.М. Лифшиц. "Курс общей физики". – Москва, "Наука", 1965, стр. 371.

23. А.А. Андронов, А.А. Витт, С.Э. Хайкин. "Теория колебаний". – Москва, «Физ. мат. лит.», 1959, стр. 89.

24. Ф. Морз. "Колебания и звук". – Москва, ИТТЛ, 1949, стр. 129.

25. Р.Р. Алиев, А.Б. Ровинский. "Спиральные волны в реакции Белоусова-Жаботинского: компьютерные вычисления и эксперимент". – Пущино, 1989, препринт, АН СССР, Институт биологической физики.

26. Г. Джеффрис, Б. Свирлс. "Методы математической физики". – Москва, "Мир", 1970, вып. 2, стр. 129.

27. Л.Г. Лойцянский, А.И. Лурье. "Теоретическая механика". Часть 3. – Ленинград, 1934, с. 15.

28. Я.Г. Пановко. "Введение в теорию механических колебаний". – Москва, "Наука", 1981, с. 115.

29. Е.П. Блаватская. "Тайная доктрина". – Москва, "Прогресс-Сиринь", 1992, кн. 2, "Космогенезис", стр. 200.

Москва, 11 января 1995 г.

Впервые опубликовано в журнале «Русская Мысль», 2008, № 1-12, стр. 112-139.

НЕОСОЗНАННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ

Колесников И.В.

Экологическая безопасность Планеты приобретает всё большее значение. Проблемы утилизации отходов – промышленных, городских, сброс сточных вод без их очистки, вырубка лесов и многое другое – требует теперь уже **НЕМЕДЛЕННОГО** решения. Однако существуют невидимые на первый взгляд экологические угрозы, создающие опасность для существования Планеты и всего живого на ней.

Особенно опасны экологические загрязнения, осуществляемые в промышленных масштабах; и если проблемы загрязнения не осознаются до поры до времени, – тогда придётся устранять содеянное в экстремальных условиях.

На нашей Планете основными **конкурирующими** (!) окислителями являются **кислород** и – как ни странно – **хлор**. Хлор впервые был получен перед Первой Мировой войной. В промышленных масштабах. Тогда же он был применён в качестве отравляющего вещества (ОВ). В дальнейшем на его основе были приготовлены и другие ОВ, – *иприт*, *люизит*. Тяжёлый газ заполнял окопы противника; и обычный противогаз не помогал (в этом случае воздух вытеснялся из окопов).

Шееле и Дэви описали и выделили хлор в чистом виде. Мудрость Природы заключается в том, что хлор на Планете присутствует только в связанном состоянии в виде солей-хлоридов.

Однако в нашем организме при вдыхании кислорода **хлорид натрия** (соль, которую мы употребляем в пищу) в присутствии катализатора (атомов железа в гемоглобине крови) превращается в **гипохлорит натрия**.

Домохозяйки знают этот «препарат» под названием «**Белизна**»! В дальнейшем **гипохлорит** способен окислиться до **хлората натрия**, – соединения, в котором атом хлора связывает три атома кислорода. При этом хлор имеет формальный заряд +5.

Следует отметить, что хлор способен связывать даже четыре атома кислорода, образуя **перхлорат**. Последний – в виде **перхлората аммония** – применяется в качестве окислителя в американских твёрдотопливных ракетах. При прохождении атмосферы и озонового слоя Планеты перхлораты и твёрдое топливо сгорают с образованием гаммы окислов хлора и самого хлора. Следует отметить, что хлор и его производные при низких температурах в озоновом слое ($-60^{\circ}\text{C} \div -70^{\circ}\text{C}$) являются **более сильными** (!) окислителями, чем кислород. В этих условиях каждый атом хлора, находящийся в хлоратах и перхлоратах, способен связать до трёх – четырёх атомов кислорода, создавая таким образом **дефицит** по кислороду для образования озона.

Таким образом, можно предположить, что «**озоновая дыра**» – **рукотворное детище человечества**.

Также следует отметить, что озоновый слой представляет собой слой газообразного озона всего в несколько миллиметров (5 – 6 мм), если его собрать при нормальных условиях, то есть при 25°C и 760 мм *ртутного столба*. Прохождение тяжёлой ракеты через такой слой подобно ядерному взрыву для озонового слоя. Создающийся дефицит по кислороду не способствует восстановлению озона. В результате человечество получило на полюсах «озоновые дыры».

Но это только одна сторона вопроса. Другая, не менее серьёзная, заключается в том, что только в нашей Стране нарабатывается чистого хлора – **десятки тысяч тонн** в год!

Другие страны также производят хлор в огромных количествах. По всей Планете нарабатывается около **30 млн. тонн** хлора в год! Это колоссальная цифра!

Дезинфекция воды производится во многих странах в основном методом хлорирования. Озонирование воды для её дезинфекции осуществляется лишь в немногих передовых странах (главным образом – из-за дороговизны метода озонирования).

Как мы уже указывали, каждый атом хлора способен связывать до трёх атомов кислорода с образованием хлората, который используется в производстве спичек и бездымного пороха. Следует отметить, что хлорат образуется во фрактальных структурах лёгких человека под действием вдыхаемого кислорода воздуха. Это каталитическая химическая реакция, где в качестве катализатора выступает железо гемоглобина крови человека. Отметим, что в газетах были сообщения о таинственных возгораниях человеческого тела изнутри. Если отложение солей у человека происходило в виде хлоратов, то возгорание (как в ракетном двигателе!) вполне возможно.

Повторяем, что хлор в земных условиях при нормальных температурах способен связывать до трёх – четырёх атомов кислорода через каталитические реакции. Связывая кислород, он создаёт опасность образования «озоновых дыр».

Мы чрезвычайно **закисляем** свою Планету, порождая её нездоровье. Кислая среда в смоге провоцирует образование озона над городами, который сжигает зелёную листву деревьев и лёгких людей, находящихся в зоне смога. Кроме того, роль хлорсодержащих в человеческом организме чрезвычайно высока: соляная кислота в желудочном соке является основным компонентом переработки пищи. Но ещё раз подчеркнём: **мудрость Природы – в содержании хлора в виде его солей.**

Только в бассейне Средиземного моря это километровая толща *галита*, – *хлорида натрия*. Большие запасы соли у нас в Соликамске, Соль-Илецке и др. местах. Содержание хлора

на Планете того же порядка, что и углерода [1]. В составе морской воды также преобладание концентрации хлоридов [2].

Не смотря на огромную роль хлора в жизни Планеты и людей, многие исследователи к сожалению не желают замечать этот важный элемент. В книге Н. Хоровица [3] приведены две таблицы элементного состава солнечной системы и элементного состава Земли. При этом указывается, что учтено 99,7% всего элементного состава. Однако элемента хлора в таблицах вообще нет! В теории ошибок такая ситуация именуется «грубым промахом». Это подтверждает, что этому элементу не придаётся необходимого значения.

В мировой литературе отмечено, что отрицательное влияние на озоновый слой оказывают фреоны в соединениях фтора, хлора и углерода (например, фреон-12; в нём атом углерода связан с двумя атомами фтора и двумя атомами хлора). Фреоны применяются в холодильных установках в качестве хладагента.

Таким образом, тонкий слой озона всего около 5 мм (или иначе 500 *е.д.*, *единиц Добсона*) подвергается мощному воздействию реагентов, уничтожающих его.

Нарушение озонового слоя, защищающего Землю от жёсткого гамма-излучения и жёсткого ультрафиолета (УФ), приводит к раку кожи и слепоте у людей и животных. Можно сказать, что до некоторых пор наша Планета дышала свободно, «полной грудью», а теперь приобрела дыхание с «одышкой» в виде «озоновой дыры». Дыхание Планеты стало тяжёлым, с заметным периодом в 2 года. С таким периодом «озоновая дыра» то затягивается, то расширяется.

Следует обратить внимание на поразительное совпадение чистоты колебания оси Планеты с углом наклона от $21,5^\circ$ до $24,5^\circ$ с периодом в 41 000 лет при изменении на один градус в радианах, то есть $0,412$ разделить на $41000 \times 365 \times 24 \times 3600$.

Эта частота равна $1,99 \cdot 10^{-12}$ Герц. Эта частота до сотых (!) совпадает с частотой колебания биохимического маятника человека (!), с образованием гипохлорита и хлората [4].

Ещё более поразительный – в теоретическом плане – результат получился при учёте температуры замерзания соляной кислоты как переключателя биохимического маятника с периодом в 24 часа максимального её накопления в организме человека. Кинетика накопления и расхода гипохлорита натрия в организме человека показала, что она подчиняется экспоненциальной зависимости от абсолютной температуры и энергии активации диффузии соляной кислоты. Полученная длина волны при этом равна расстоянию от Земли до Солнца, то есть одной астрономической единице!

Это почти однозначно наводит на размышления о расчётной величине расположения Земли в Солнечной системе, о Божественном вмешательстве в происхождение Планеты или об искусственном создании её представителями другой цивилизации.

В одном из интервью по радио (в связи с 75-летием) писатель-фантаст Б.Н. Стругацкий высказал опасение от встречи с другой цивилизацией. Следует заметить, что действительность значительно богаче нашей фантазии. В трудах Е.П. Блаватской и Е.И. Рерих часто упоминаются Махатмы, – учителя, которые по знаниям, внутреннему содержанию, этичности в рассуждениях – очень напоминают представителей более высокоразвитой цивилизации.

Другим опасным экологическим загрязнением являются урановые отходы от работы атомных электростанций.

Ещё раз придётся напомнить о мудрости Природы: уран распределён на Планете достаточно равномерно. Залежи урана – это незначительное превышение его концентрации над некоторой средней величиной. Наиболее известными урановыми рудниками являются рудники в бывшей Чехословакии. В нашей стране захоронения радиоактивных отходов в могильниках осуществляется в определённых

точках. То есть если Природа его распределяет равномерно по всей Земле, то мы концентрируем радиоактивные отходы в определённых местах. В своё время Чернобыльская трагедия возникла из-за непрофессионализма персонала, который начал экспериментировать с реактором. Теперь вновь ставится эксперимент с непредсказуемым по своим последствиям результатом. Опыт подобного рода ещё никем не ставился, – какое количество радиоактивных отходов, собранных в одном месте, может привести к непредсказуемым реакциям.

Хотим получить второй «Чернобыль»?

В Норвегии и Швеции захоронения производят на глубине в 300 – 400 метров. Это экологически чище и безопаснее. У нас же под Челябинском на «Маяке» **светятся** озёра (!) от радиоактивности!

Сообщалось, что некоторые экологи на свой страх и риск проверяли некоторые захоронения в бочках. Оказалось – отсутствует охрана, бочки ржавеют, ограждения нарушены. При этом – гибнут люди.

Другими словами, польза от добытой тепло-электроэнергии на АЭС полностью компенсируется затратами на утилизацию радиоактивных отходов от их работы. Необходимо использовать альтернативные способы получения энергии: солнечную энергетику, приливные станции, а также – почему бы не использовать тепло Планеты?

Самая глубокая пробуренная скважина – на Кольском полуострове (~ 12 км). Можно пробурить скважины на меньшую глубину и использовать термоэлектрические преобразователи, преобразующие тепло в электроэнергию.

Недавно сообщалось о гибели 250 карабинеров в Италии, работавших с радиоактивными отходами. У нас же подобные данные государственной корпорацией «Росатом» даже не приводятся, хотя к настоящему моменту времени из официальных данных известно, что в России накоплено 1,5 млрд. тонн радиоактивных отходов!

Следует отметить ещё одну огромную опасность, – влияние радиоактивности на **генотип** человека и животных. Известно о существовании музея уродов после Чернобыльской катастрофы. Недавно упоминалось о том, что в Московском метрополитене видели крысу размером с кошку. Это очень серьёзная угроза изменения генотипа, ведущая к непредсказуемым последствиям для человечества.

В заключение данной статьи приведём цитату из книги [5] нашего выдающегося отечественного генетика с мировым именем – академика РАН Николая Петровича Дубинина, директора Института Общей Генетики им. Н.И. Вавилова.

«... радиация в среде, окружающей человека. Указано на безпороговость действия на наследственные структуры человека ионизирующих излучений при вызывании генных, хромосомных мутаций, злокачественных новообразований, в частности лейкемии...

Показано, что вслед за ростом химического загрязнения угрожающе растёт число спонтанных абортёв и врождённых пороков развития.

В Санкт-Петербурге проводилось исследование динамики числа врождённых пороков развития и числа больных с синдромом Дауна. За пять лет с 1986 по 1990 год это генетическое явление заметно по всем параметрам встречалось в большом числе...

В перспективе, если мутагены среды с современной интенсивностью – как в виде источников радиации, так и химические мутагены, будут вводиться в среду, окружающую человека [и вводиться внутрь него – вместе с пищей и лекарствами – И.К.], – в обозримое время встанет вопрос о возможности существования человека как биологического вида на нашей Планете».

Литература

1. А.А. Ярошевский. Химический состав биосферы. // Журнал «Природа», 1993, № 7.
2. Х. Холленд. Химическая эволюция океанов и атмосферы. – М., «Мир», 1989.
3. Н. Хоровиц. Поиски жизни в Солнечной системе. – М., «Мир», 1988.
4. И.В. Колесников. Озоновый слой и биологический маятник. // Журнал «Русская Мысль», 1993, № 3.
5. Н.П. Дубинин. Некоторые проблемы современной генетики. – М., «Наука», 1994.

Москва, 19 марта 2010 года

ЕЩЁ РАЗ О ВРЕМЕНИ, НО БЕЗ ПРОСТРАНСТВА

Колесников И.В.

В действительности эти два понятия неразрывно связаны между собой. Пространство-время как единое дыхание материи – взаимосвязанные величины. В настоящей статье не будем касаться таких категорий как время звёздных суток, солнечное время и т.д. То есть – всего того, что можно почерпнуть из энциклопедии. Время рассматривается наукой как длительная периодичность тех или иных процессов. Обычно приводят методы измерения времени, но физический смысл времени не рассматривают. Настоящая статья является попыткой рассмотреть физическую суть времени.

Несомненно то, что время связано с Солнечным излучением и магнитным полем самого Светила и магнитным полем Земли. Сложное движение Луны и не менее сложное совместное движение Земли с Луной вокруг Солнца по эллиптической орбите создают значительные трудности в определении времени. Если проводить наблюдения длительное время за их движением, то получим некоторый пучок траекторий вокруг некоторой средней величины траектории. То есть время определяется как некоторая средняя величина. Поэтому до сих пор временной календарь индейцев Майя, которые использовали несколько календарей при расчёте времени и более полно осмысливали все тонкости движения планет вокруг Солнца, – имеет более точные замеры времени. На Земле принята линейная форма времени и десятичная система исчисления, то есть кратная десяти. Однако это не совсем так! Как отмечал Крайон, человечество вскоре перейдёт к исчислению кратному двенадцати. На часах высшая цифра – 12, в сутках – 24 часа. Далее, шестьдесят минут и столько же секунд. Они также

кратны десяти, но в данном случае имеется ввиду кратность двенадцати. В противном случае было бы пятьдесят или сто. Далее, – двенадцать месяцев в году, двенадцать знаков зодиака, двенадцать апостолов, двенадцать присяжных, двенадцать виртуозов виолончелистов в Германии, у Пугачёвой начинали двенадцать пар певцов, двенадцать лучших песен на «Радио шансон» и т.д.

Как отмечалось ранее, время связано в первую очередь с энергией Солнца. В связи с этим вполне логично применить уравнение Эйнштейна:

$$E = m \cdot c^2, \quad (1)$$

где для скорости света «с» применим размерность, равную метру в секунду, то есть $[c] = м/сек$. Так как скорость света входит в формулу (1) в квадрате, то скорость света (её размерность) умножим (и числитель, и знаменатель) на $сек^2/сек^2$. То есть в результате получим ускорение Солнечного света в квадрате, умноженное на время в квадрате: $а^2 \cdot сек^2$. Подставим это выражение в формулу (1) и получим нижеследующее выражение, связывающее энергию в линейной форме со временем в нелинейной форме, а также с массой и ускорением в нелинейной форме, то есть:

$$E = m \cdot a^2 \cdot сек^2. \quad (2)$$

Таким образом – время на нашей планете изменяется по нелинейным законам!

Это положение исходит даже из физического смысла распространения света на Земле – не по прямолинейному закону, а по сложному криволинейному пути. Далее, так как квадрат времени является частью полного квадратного уравнения, то рассмотрим его в следующем виде:

$$A^2 \cdot t^2 + A \cdot t - 4,5 = 0, \quad (3)$$

где A – безразмерный коэффициент, связанный с магнитным полем Солнца, скорость его изменения и скоростью света.

Каждая заряженная частица кроме электрического поля имеет магнитную составляющую с напряжённостью магнитного поля, равной H . Безразмерная величина A определяется из уравнения, связывающего скорость изменения напряжённости магнитного поля со скоростью света:

$$C_H = \frac{dH}{dt} = k \cdot H \cdot \frac{dx}{dt}, \quad (4)$$

где $\frac{dx}{dt} = C$ – скорость изменения солнечного света, или:

$$C_H = k \cdot H \cdot C_0.$$

Изменение магнитного поля определяется по уравнению Ампера:

$$dH = k \cdot I \cdot \frac{dl}{r^2} \cdot \sin\theta,$$

где: dH – напряжённость магнитного поля, обусловленного движением заряда на элементе длины dl ; I – соответствующий этому движению электрический ток; r – расстояние от элемента длины dl до точки, где измеряют напряжённость поля; θ – угол между направлением движения заряда и прямой, проведённой от центра элемента длины dl до точки измерения напряжённости; k – константа пропорциональности.

Если множество малых электрически заряженных частиц непрерывно проходят через один и тот же участок траектории с постоянной скоростью, то суммарный эффект сводится к образованию постоянного магнитного поля, известного под названием поля Био-Савара и описываемого уравнением:

$$H = \frac{k \cdot I}{r}.$$

То есть напряжённость магнитного поля в заданной точке пространства пропорциональна току I , протекающему по проводнику и обратно пропорциональна расстоянию от него.

В уравнении (3) произведём замену переменных: $x = t/4,5$: $A^2 \cdot x^2$.

$$A^2 \cdot x^2 + A \cdot x - 1 = 0, \quad (5)$$

где $4,5 \cdot 10^9$ лет – возраст планеты Земля, а возраст Вселенной $12 \cdot 10^9$ лет.

Решение уравнения (5) приводит к неожиданному результату:

$$x = t/4,5 = a/2 + \sqrt{5} - 1, \quad (6)$$

то есть временные отрезки развития Вселенной и Земли соответствуют правилу Золотого сечения. Отношения временных отрезков подчиняются числам Фибоначчи, где каждое последующее число есть сумма двух предыдущих чисел: 1, 2, 3, 5, 8 и т.д. или дробным числам: $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{8}$ и т.д.

При этом возникает проблема следующего характера: отношение $4,5/12 = 3/8$, тогда как это отношение должно быть $3/5$.

То есть – либо Земля взрослее, либо Вселенная моложе, – возрастом в 7,5 млрд. лет, а не 12 млрд. лет, как принято сегодня. На этот вопрос должны ответить геофизики или астрофизики, хотя к ним и без этого много вопросов типа: на каком основании температуру Солнца на его поверхности считают равной 6000°C, а также – на чём основано предположение о плазменно-газообразном состоянии Солнца и протекании на нём ядерных реакций?

Ещё индейцы Майя утверждали, что энергия на Солнце подаётся и возобновляется через каждые 5000 лет. По представлению автора статьи, Солнце – не что иное, как гигантская магнитная ловушка; и энергия на него действительно подаётся (предположительно – от Сириуса). Поразительно, что племя Дагонов в Африке знает об этом! И на Солнце живут люди, для нас – «Боги Солнца», обеспечивающие нормальную и бесперебойную его работу.

В одной из работ Е.П. Блаватской приводится около пятнадцати статей учёных (её современников) с предположениями температуры Солнца от 3000 до 30 000 градусов.

Все приведённые температуры поверхности Солнца, как и современная температура в 6000°C приведены совершенно необоснованно.

Близкое расположение планет Меркурия и Венеры к Солнцу говорит о том, что на Солнце отсутствуют реакции горения водорода и его превращение в гелий. Если бы на Солнце происходили ядерные реакции при высоких температурах, то эти планеты сгорели бы. Уменьшенная модель в 10^9 раз ясно указывает на этот факт, так как расстояние от Меркурия до Солнца покрывается светом за 3,17 минуты, а до Венеры свет доходит за 6 минут.

Кроме того, следует подчеркнуть, что знак минус в формуле (6) вводит нас в область комплексных чисел, в область вихревых течений событий, – более чем на 75%.

Таким образом, вектор времени изменяется по спирали, а не прямолинейно, как принято на современном этапе развития науки.

Время $t = \frac{1}{a \cdot \sqrt{E/m}}$, где a – ускорение солнечного излучения.

Интересно отметить, что даже в одном атоме – электроны, вращающиеся на разных энергетических уровнях, находятся в разных временных зонах из-за разных скоростей вращения вокруг ядра. Следует отметить ещё один факт: для каждой звезды с определённой напряжённостью магнитного поля существует своё время, своя временная шкала. Можно предположить, что в чёрных дырах очень мощное магнитное поле; и его произведение на скорость света создают условия, при которых свет не способен вырваться из этих «объятий»; и время там также отсутствует.

Москва, 31.03.2010

On the "quantization" of a nutation angle of the Earth's rotation axis

I.V. Kolesnikov

Many astronomers and mathematicians have interested long ago in the effect related to a latitude variation during nutation oscillations of the Earth, which is not a regular sphere in its shape, but is closer to a symmetric top. For the latter one the moments of inertia are $J_1 = J_2 \neq J_3$, which are associated with principal axes and directly with the body, when Euler's equations are used. The equations for components along the axes without an external moment of rotation $\omega_3 = 0$ are as follows:

$$\dot{\omega}_1 + \Omega \cdot \omega_2 = 0, \quad \dot{\omega}_2 - \Omega \cdot \omega_1 = 0,$$

where $\Omega = \frac{I_3 - I_1}{I_2} \cdot \omega_3$ and ω is the angular velocity of a rotating reference frame. The solution is $\omega_1 = A \cdot \cos(\Omega\tau)$; $\omega_2 = A \cdot \sin\Omega$, where $A = \text{const}$. In other words, the rotation of a top with constant angular velocity ω_3 around its axis is accompanied by Swinging from side to side at frequency Ω (the nutation oscillations) [1, 2]. The analysis of these oscillations provides information about non-elastic components of a planet. However, no satisfactory explanation to nutation swinging of a planet exists till now. This paper is an attempt to fill the gap existing here. Our planet possesses both electric charge ($5,7 \cdot 10^5 \text{ Coul.}$) and bipolar toroidal field with vertical and horizontal components 1) at the magnetic equator $0(0)$; 23,9 (31,8) and 2) at magnetic poles 57,7 (0,7); $0(0)$ in $Oe/A \cdot m^{-1}$ respectively. Besides, the presence of an inner iron core and an outer liquid core, possessing paramagnetic properties, allow to consider the Earth as a giant conductor a loop with current, that rotates around its natural axis with non-constant

velocity. A great analogy is offered here with an electron possessing a spin – the internal angular momentum related to the magnetic moment, but oppositely directed. The electron is moving along a circular orbit determined by equation

$$m \frac{v^2}{a_0} = \frac{e^2}{a_0^2} \text{ and by the Bohr quantum condition}$$

$I = m \cdot v \cdot a_0 = h / 2\pi$, where v is the electron velocity, I is the angular momentum.

In other words, our planet can be considered as some peculiar magneton – a particle that possesses both magnetic and mechanical moment due to simultaneous rotation of both electric charge and mass around the axis. But there is some essential difference from an electron, which moves around a nucleon along the circular orbit, the direction of axis of which continuously varies. The toroidal magnetic field, arising here, and its axis also continuously change their directions. As a result, an electron rotating over a spherical orbit does not produce any magnetic field, since the field generated in one direction is compensated by the field of other direction [3]. However, when the external magnetic field appears, an electron experiences the Lorentz force due to interaction with this field, which results in changing the shape and direction of the orbit: the circular orbit becomes elliptical. One may suppose that the Earth – the magneton, which possesses the magnetosphere and radiation belts, in its rotation interacts with flows of charged particles of cosmic origin (the solar wind). This leads to changing the intrinsic magnetic field and to arising a vortex electric field, whose work, in motion of electric charges over closed lines, is non-zero. As a result of Lorentz' forces action and Lenz' fields appearance, the Earth orbit changes and its axis inclines, i.e. the magnetic field of a planet (and, more correctly, its gradient) is "responsible" for the axis direction, as it takes place in the electron. In such a case the radial component of an external magnetic field always exists. This B-component, B_r , is directed outwards, which causes additional swinging of a simple top and, so much the more, of the planet.

This phenomenon could be noticed in the idealized experiment, when the top is rotating without friction, which usually "eats up" all its energetics and leads to its total dissipation. Besides, the planet possesses magnetostriction effects, since its shape and size, as in ferromagnetic materials, are closely associated with changing an external magnetic field, thus producing stresses and strains as this field increases. The feedback also manifests itself. This is the property of reciprocity – the change of magnetization during deformation (the Villary effect). The effects mentioned above are closely related with the change of volume due to magnetization (the Barret effect), typical phenomenon of ferromagnetic substance and with the reverse Nagaoki–Honda effect.

Paper [4] may serve as a proof of existence of phenomena mentioned above. The author of this work has studied the dynamics of waves of tectonic stresses on aseismic "windows" in Hindukush mountains at the depth of 10 *km* and in Karmadek archipelago (to the north from New Zealand) at the depth of 400÷500 *km*. The change of a "window" depth is caused by the pressure associated with stresses in rocks only. This change in a "window" depth was found to possess some cyclic character, that is closely related with the Solar activity period of 11÷12 years. The changes of Iceland rift (the sli like structure of the lithosphere) have similar time cycles, which consist in rising and lowering of plates. The correlations between the earthquake energy and solar activity periods of 6, 12 and 22 years have been repeatedly mentioned in the literature. Six-year modulations of Chandler wandering of the Earth's rotation axis with respect to geographic poles are also associated with earthquakes and mountain rocks displacements leading to changes in moments of inertia of planet's mass. Moreover, the planet partially dissipates arising stresses with rapid change of magnetization, thus producing a sound wave as a result of mechanical reaction. In this case the Page effect takes place, i.e. some acoustic cracks, hisses, chirp, which are typical of ferromagnetic materials during their

magnetizing and demagnetizing. On the Earth this effect is observed on poles during auro rae (works by Humboldt [5]).

The model of magnetic field influence on changing the planet's axis of rotation may be supposed to be as follows.

The existing elliptic trajectory of the Earth rotation around the Sun is characterized by two components: electrostatic centripetal and mechanical centrifugal ones, which compensate each other. The Earth with its magnetic field and charge can be compared with a rotating rotor in the solar wind (a stator), i.e. it gradually accumulates energy with time*. In other words, the growth of a centripetal component must be compensated by the mechanical centrifugal force, what just takes place at long last. However, a slow energy accumulation by the magnetic field, on one hand, and the absorption of certain amount of solar energy in the infrared region by water vapors and CO₂ – on the other hand, give rise to an opposite effect: the rotation of a planet slows down instead of speeding up. This is caused by two factors of gyroscopic nature: the rate of motion of an inner iron core and a sharp growth of ice thawing rate on poles, since the increase of energy and, as a result, the general growth of temperature on a planet have an effect on the phase transition ice o water. As the water accumulates, it comes to the equatorial area, thus slowing down the planet's motion. The velocity drops, though the centripetal component "requires" its increasing. As a result, when the planet's motion sharply slows down, the water advances from the equator to the continental part, the friction sharply increases and the lithosphere breaks down causing the throw of magma from the mantle, escaping – energy and lowering and rising some parts of continents.

*) This conclusion is confirmed by new data. Paper [17] reports on capturing of oxygen nuclei from cosmic rays by the Earth's magnetic field.

Summing up the data given above, one can make the following conclusions:

1. The planet does not dissipate the energy continuously. The energy dissipation takes place, when the angle of inclination of planet's axis of rotation changes by jump, i.e. the Earth's nutation angle is "quantized".

2. The planet-top resembles, in its "behaviour", the work of gyroscopic pendulum in a gimbal suspension. This is well traced from periodic icings, whose rythm is set up by M.Milankovich's astronomic cycles [6]. The authors of this work have supposed that the global climat has a "quantized" state. They, however, could not determine the source of the force that influences astronomic cycles, which violate the balance between advancement and retreatment of glaciers. This force is the Solar energy (the insolation), which is absorbed by our planet and by its magnetic field and is not dropped in a continuous manner.

3. The Earth-Moon-Sun system must be considered to be a system, that is retained in a stable state by gyroscopic forces only, with ordinary stability, but with secular instability. Moreover, 65 millions of years ago, when the dinosaures died out at the KT-boundary (the melpaleogeneus boundary), there was not be any strike by a giant comet or asteroid against the Earth. The iridium anomaly is nothing else, than the throwing off of heavy metals from the Earth mantle. At that ancient time the planet changed by jump its nutation angle by several degrees at one stroke, i.e. it changed its polarity. One may suppose that it was just the time, when a heavy, solid inner core of the planet began to form.

4. There always have been the conditions for a greenhouse effect on the Earth, because the quantity of carbonic acid and water vapour was then sufficient for a total absorption of some certain part of infrared radiation with frequency of $4161,13 \text{ cm}^{-1}$ that is typical of H_2 molecule. One should note that the temperature dependence of absolutely black body radiation intensity upon the wavelength obeys the Wien displacement law. A similar dependence for the Sun is as follows:

$$k \cdot T_{\oplus} = h \cdot \nu_{\text{H}_2} \quad (1)$$

where k is the Boltzmann constant, h is the Planck constant, ν_{H_2} is the hydrogen molecule frequency, T_{\oplus} is the Sun surface temperature. Substituting the fundamental frequency of H_2 molecule oscillation $\nu_{\text{H}_2} \sim 1.248 \cdot 10^{14} \text{ s}^{-1}$ (the wave number $\tilde{\nu} = \frac{\nu}{c} = 4161,13 \text{ cm}^{-1}$ [7]) into formula (1), one obtains the Sun surface temperature $T_{\oplus} = 5989,5^\circ\text{K}$.

The quantity of carbonic acid varies depending on temperature conditions and on the water quantity level on the planet. This conclusion well correlates with the data of analyses of air in ice layers taken off from the depth of 1,5 *km* at the antarctic station "Vostok". The analyses results have shown that 120 thousands of years ago the interglacier temperature maximum the content of CO_2 in the Earth's atmosphere has reached a peak value that is comparable with contemporary one [8].

The model of occurring events is based on M.Milankovich's astronomical theory [6] and, naturally, on the magnetic field of the Earth and on Solar insolation. On the planet the Solar insolation is compensated by the phase transition water \leftrightarrow ice on poles, thus increasing the number of degrees of freedom now on the North, now on the South, alternatively. In this case the rate of phase transition ice \rightarrow water becomes too high in the Northern hemisphere due to rapid heating-up of shallow-water Barentz and Okhotsk seas, as compared to deep-water Antarctic seas. This difference is especially noticeable in the period, when the planet is at the perihelium of its Northern hemisphere in summer time. In other words, the re-distribution of planet's moments of inertia with respect to its principal axes takes place, According to laws of mechanics, the planet slows down its rotation around the Earth axis and, as a result, the planet's swinging amplitude sharply increases. A similar state is observed in a precessing heavy top, whose spike permanently strikes against an obstacle during its motion. In this case its lighter part (the Arctic glaciers) approach the vertical more and more frequently. As a result of these fluctuations, the inner core also began to move and, under an

effect of Coriolis acceleration, it shifts to the West, thus destroying one of dipole components of the Earth's magnetic field. This supposition well correlates with the data of papers [9] and [10]. The motion of an inner core enhances the gyroscopic moment.

We shall consider our planet to be a symmetric top with the coordinate origin at the center of the planet, where the origins of a movable x_0 , x_1 and x_2 and a fixed XYZ coordinate systems coincide. Let the two principal moments of inertia be equal; $J_x = J_y \neq J_z$. The planet's axis of symmetry coincides with axis x_0 , the angular velocity of rotation around this axis is Ω and the axis of symmetry rotates at angular velocity $\dot{\phi}$ (the precession rate) around fixed axis z , while describing around it the conical surface with angle 2θ . Let us draw the plane through axes z and x and call the straight of intersection of this plane with XY plane as axis x^0 . Then $\dot{\theta} = d\theta/dt$ is the nutation velocity, I_z is the moment of inertia of the top-planet around the axis of symmetry x_0 , I_x is the moment of inertia with respect to the axis perpendicular to the axis of symmetry. Making use of the Lagrangian equation of motion, where the kinetic energy of a top is equal to a half of the sum of products of coordinates of angular velocity and momentum components. Finally, we obtain for small angles of oscillations:

$$\begin{aligned} \ddot{X}_L - \frac{m_0 \cdot g \cdot e}{I_x} \cdot X_L + \frac{H_z}{I_x} \cdot \dot{Y}_L &= 0 \\ \ddot{Y}_L - \frac{m_0 \cdot g \cdot e}{I_x} \cdot Y_L + \frac{H_z}{I_x} \cdot \dot{X}_L &= 0 \end{aligned} \tag{2}$$

where m_0 is the top mass, H_z is the angular moment.

The solution of equations of similar type was considered in detail in [9] and, with some changes, in [12]. The roots of (1) for solutions of type $x = x_0 \cdot \exp(\lambda t)$ and $y = y_0 \cdot \exp(\lambda t)$ are

$$\lambda = \pm \frac{H_z}{2 \cdot I_x} \pm \sqrt{\frac{m_0 \cdot g \cdot l}{I_x} - \left(\frac{H_z}{2 \cdot I_x}\right)^2}. \quad (3)$$

With the stability condition

$$H_z^2 > 4I_x \cdot m_0 \cdot g \cdot l,$$

i.e. the stability is achieved at a sufficiently high angular moment of a top. However, multiple roots may arise here due to the presence of gyroscopic forces. Solutions also suggest the presence of rapid and slow precessions for the same nutation angle θ , and small oscillations of a gyroscopic pendulum, when the center of gravity displaces below the point of support. However, as the planet moves around the Sun, the gyroscopic forces arise, which produce overturning moments around the line of nodes OD, which enhance precession and nutation and are not taken into account in the equations written above. These gyroscopic forces are:

1. Gyroscopic moment (M) arising in motion of an inner core with mass $m_L = 9,8 \cdot 10^{22} \text{ kg}$, $r_L = 1217 \text{ km}$, $\rho = 13 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$, $M = m_S \cdot S \cdot \sin \theta$.

2. Forces f_2 associated with solar radiation dynamics. As a result of insolation, the redistribution of masses on diametrically opposite poles occurs. In other words, the system including Arctic (N) and Antarctic (S) glaciers, the inner core, the viscous resistance (impedance) of an outer core, a sharp increase and decrease of water volume under an effect of Solar insolation, – represents a single whole – the mechanical component of the planet. And in this case the rates of oscillations of destruction and formation of glaciers and inner core due to viscous outer core are "working" in antiphase with each other.

The law of motion of inner core is $S = \int_0^t v dt$, where the velocity modulus is equal to:

$$v = \sqrt{\dot{p}_1^2 + \dot{\varphi}_1^2 + \dot{z}_1^2} . \quad (4)$$

The components of motion of an inner core in the polar coordinate system are as follows [11]: the motion of core coordinates: $p_1 = v_1 \cdot \exp(\omega_1 t)$; $\varphi_1 = \Omega_0 t$; $z_1 = v_1 \cdot \exp(\omega_1 t)$; the components of velocities: radial one $\dot{p}_1 = v_1 \cdot \omega_1 \cdot \exp(\omega_1 t)$, transversal one $p_1 \cdot \dot{\varphi}_1 = \Omega_0 \cdot v_1 \cdot \exp(\omega_1 t)$, vertical one $\dot{z}_1 = v_1 \cdot \omega_1 \cdot \exp(\omega_1 t)$, where $v_1 = \text{const}$ is the velocity of motion of an inner core in an outer core with radius R , $\Omega_0 = \text{const}$ is the angular velocity of the Earth around its axis. The component of radial and vertical velocities are assumed to be invariant (not obligatory, in general) and vary according to the exponential law due to different density and, naturally, due to outer core viscosity.

According to the theory of dimensionality, ω_1 is the oscillation frequency of an inner core, which depends on its size, viscosity (fluidity μ^{-1}) of the outer core and potential energy (Π), that is,

$$\omega_1 = \rho \cdot \mu^{-1} \cdot \Pi \quad (5)$$

where $p/V = \rho$ are weight, volume and density of the inner core.

Further on, the velocity modulus $v = v_1 \cdot \exp(\omega_1 t) \cdot \sqrt{2 + \Omega_0^2} = v_1 \cdot \Omega_0 \cdot \exp(\omega_1 t)$ and the core motion trajectory, that is equal to

$$s = \Omega_0 \cdot v_1 \cdot \omega_1^{-1} \exp(\omega_1 t) \quad (6)$$

and its hodograph represent a logarithmic spiral. The kinetic and potential energies of the system "glaciers and inner core" are $E = K + \Pi = 0$, where, $\Pi = -g \cdot R^2 \cdot r_L^{-1}$; $R = 2269 \text{ km}$ for the outer core and $r_L = 1217 \text{ km}$ for the inner core,

$$r_L = \sqrt{(R - x)^2 + (R - y)^2 + (R - z)^2}.$$

Applying the series expansion $(1 - x)^{-1/2} = 1 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x^2 + \dots$

we obtain

$$r_l^R = \left(3 + \frac{2(x+y+z)}{R} + \frac{x^2+y^2+z^2}{R^2} \right)^{-1/2} = 3 + \frac{x+y+z}{R} + \frac{x^2+y^2+z^2}{2R^2} + \dots$$

Then

$$\Pi = -3gR - g(x + y + z) - \frac{g}{2R} \cdot (x^2 + y^2 + z^2) \dots \quad (7)$$

or

$$\Pi = -3gR - gQ - gQ^2 - \dots,$$

where

$$Q = x + y + z, \quad Q^2 = (x^2 + y^2 + z^2)/2R.$$

The analysis of tabular data [1,2] of free falling acceleration variation with the depth has shown, that within the limits of variation of outer core radius R from 1870 *km* to 3370 *km* this value varies according to the linear law:

$$g = 2,736 + 2,206 \cdot 10^{-6} \cdot R \quad (8)$$

Where $[R] = m$; $K_{\text{corr}} = 0,9999$; the error is $\pm 0,20\%$.

We assume that $R = r_L + \Delta x$ where Δx is the path that may be passed by the inner core up to the mantle. After some simple transformation, we obtain, in the rough approximation, the estimation of an inner core motion with replacing 2,736 in formula (8) by $(3 - 0,21)$ for $g = 1$.

$$3gR \cdot (R - \Delta x) = (3 - 0,26) \cdot R^2, \Delta x = 200 \text{ km}.$$

Taking into account the above considerations, we introduce into equation (2) the terms related to damping, i.e. to variation of velocities x_L and y_L with an outer core viscosity μ with motion of the inner core and tidal flows on Northern seas shallow waters. In such a case equation (2) will be as follows:

$$\ddot{X}_L - \frac{m_l \cdot g \cdot l}{I_x} \cdot X_L + \beta \cdot \dot{X}_l + \frac{H_z}{I_x} \cdot \dot{Y}_L = f_v \quad (9)$$

$$\ddot{Y}_L - \frac{m_l \cdot g \cdot l}{I_x} \cdot Y_L + \beta \cdot \dot{Y}_l + \frac{H_z}{I_x} \cdot \dot{X}_L = f_v$$

Where

$$f_v = m_s \cdot s \cdot \sin \theta + A_0 \cdot \exp(\omega_2 \tau) \cdot \cos(\omega_2 \tau).$$

Let us introduce now, instead of s , the expression for logarithmic spiral describing the motion of the inner core (6), and the equation of type

$$F = A_0 \cdot \exp(\omega_2 \tau) \cdot \cos(\omega_2 \tau) \quad (10)$$

takes into account the Solar insolation.

One may suppose that frequency ω_2 (10) is associated with the Solar radiation energy, where ν_{H_2} is the hydrogen molecule frequency (1). An approximated analytical solution was obtained for one component X_L , and the stability of the system was studied with due account of factors related to compelling forces. The solution algorithm (9) is similar to solutions of nonlinear equations presented in [13]. The solution describes resonance phenomena and modulated oscillations in interacting and coinciding of frequency ω_0 and frequencies ω_1 and ω_2 related to the motion of an inner core and Solar insolation. Finally, the general solution to homogeneous equation (9) is:

$$X = A \cdot \exp(\beta \tau) \cdot \sin(\omega_0 \tau) - (A \cdot \omega_0)^{-1} \cdot \exp(-\mu \tau) \cdot \cos(\omega_0 \tau).$$

Where $\beta = (-2\mu + \varepsilon\lambda)$; λ is taken from (3), $\varepsilon = \text{const}$ and $\mu = \text{const}$ has the dimension of frequency, since the kinematic viscosity is related to the unit of area. Partial solutions of non-homogeneous equation (9), which include the components of Solar insolation and inner core motion, are not presented here.

In studying the stability of a system we have used the formal indicator of its stability – the positive value of a rigidity coefficient, that is equal to the second derivative of potential

energy Π'' at the equilibrium position, i.e. $\Pi'' > 0$. Approximately, the potential energy for X_L , is

$$\Pi = \frac{H_z}{I_z} + \frac{m_L \cdot g \cdot l}{I_x} - 2\mu \quad (11)$$

where $I_x = \sum m(y^2 + z^2)$; m is the mass of water and glacier; x and z are coordinates. Here we shall suppose that the precession rate and the ratios of moments of inertia, nutation angle and inner core viscosity are varying slowly as compared to the rates of variation of mass distribution coordinates, i.e. we shall assume these ratios to be constant or adiabatically varying quantities (adiabatic invariants). A similar approach will be applied for a qualitative treatment of system's behaviour. We shall differentiate (11) as a complex function twice with respect to time. Then, excluding the second – and higher – order derivatives and applying averaging to rapidly varying variables, we obtain the equations for each component of a compelling force, which indicate, to some extent, to their independent influence on the process and on each other.

The study of stability lead to the basic equality, which has shown that the nutation angle of the planet is "quantized", i.e.

$$\cos\theta = \cos(\omega_2\tau) \quad (12)$$

In other words, the planet's nutation angle θ is equal to the product of Solar insolation frequency by time, i.e.

$$\theta = \omega_2 \cdot \tau = \nu_{H2} \cdot \tau \quad (13)$$

Substitute the expression $\nu_{H2} = \frac{\theta}{\tau}$ into equation (1). Finally, we get

$$\frac{k \cdot T_{\oplus}}{h} = \frac{\tilde{\theta}_{\oplus} \pm \Delta\theta_{\oplus} \cdot 2\pi \cdot n}{T_{\oplus} \pm \Delta T_{\oplus} \cdot m} \quad (14)$$

Where $\tilde{\theta}_{\oplus} = 0,401$ is the averaged angle of inclination of Earth's axis of rotation in radians, $\Delta\theta_{\oplus} = 0.018 \text{ rad}$ is the nutation angle, $T_{\oplus} = 41000$ years is the period of an angle of inclination of Earth's axis of rotation, ΔT_{\oplus} is the nutation angle change period. The angle of inclination of the axis of rotation varies from $21,5^{\circ}$ to $24,5^{\circ}$. The mean frequency of variation of planet's axis angle of inclination was calculated by formula:

$$\omega_{\oplus} = \frac{0,401 \cdot 2\pi}{41000 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600} = 1,948 \cdot 10^{-12} \text{ s}^{-1}$$

The Table presents estimated, averaged values of ΔT_{\oplus} – the nutation angle change period, which changes by jump, thus escaping the energy.

N	m	$m \cdot T_{\oplus}, \text{years}$	$\Delta\theta_{\oplus}, \text{rad}$
± 1	11 – 7	10192/12831	$\pm 0,018$
± 2	5 – 3	13325/11013	$\pm 0,036$
± 3	2	11031/11026	$\pm 0,054$
± 4	1	7353/7367	$\pm 0,072$

It is natural to suppose, according to the data by U.S. Broker and J.G.Dentson [6] on glacier motion dynamics (page 32), that during the glacial epoch the energy accumulation proceeds more slowly, and the change of a nutation angle is not so catastrophic: $n = \pm 1$ or ± 2 . But especially great changes of nutation angle for $n = \pm 3, \pm 4$ take place every 100÷120 thousands of years. For the last time the energy dissipation and the nutation angle change for existing value of $23,5^{\circ}$ took place 11,5÷12,0 thousands of years ago in an early driace [6]. This event coincided with the summer solstice point, according to A.V.Byalko [14]. In that case a part of dry land in the Mediterranean basin has dropped under water (Atlantida – according to Platon) and, besides, Gibraltar Strait and

English Channel formed, and present Sahara and Alps rose from under water up to 200÷300 m [5]. One may suppose that the presence of a solid inner core intensifies (accelerates) the change of nutation angle, on one hand, but, on the other hand, it does not allow the planet to change the angle more than by $1^\circ \div 2^\circ$ at once, i.e. it does not allow to lead to the situation, that would be catastrophic for every living things on the planet simultaneously.

One may suppose, however, that similar situations took place in our planet's history repeatedly. In those cases the change of polarity occurred on the planet, as, for example, 65 millions of years ago, when dinosaurs died out. At that time the planet "laid down" on its side – a similar phenomenon is observed now on Uranus.

The climate dynamics tendency on the Earth is the advancement to a glacial epoch. The existing angle of $23,5^\circ$ will be inevitably changed by lower one due to the fact, that, as it was mentioned above, the magnetic field of the planet is accumulating energy with revolutions. Though the energy dissipates when the angle changes, this dissipation is, however, inadequate to energy accumulation. During a glacial epoch the angular velocity is very high, as the electrostatic component "requires" it, and the planet's shape is close to a spherical top because of growing glaciers. It is just this time, when the elliptic orbit is disadvantageous for a planet, and it transfers by jump to a circular trajectory. During this transition the planet experiences highest disturbances and stresses. One may suppose that it advances through caustic foci [15] of stresses. In this case the Solar insolation sharply increases and the albedo decreases, since the climate becomes much more dry, and the glaciers are covered with a layer of dust due to dust storms. The Northern hemisphere, being located at perihelion, is rapidly heated up during a summer period, and the process repeats again Fig.1 shows a trace, that would be drawn by a top-planet axis on the surface of a sphere whose center is at a fixed point of a top (the picture is only qualitative and scaleless).

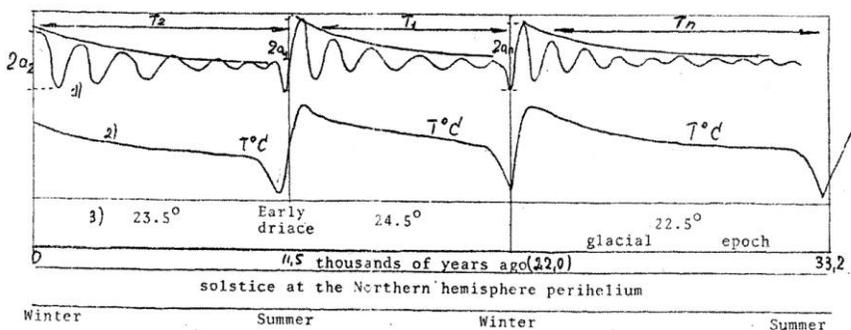


Fig. 1. Qualitative picture of:

1) a real trace of planet's axis. The change of a nutation angle is a result of difference between the rates of heating-up (cooling-down) of shallow-water Arctic' and deep-water Antarctic. The energy accumulation is $T_n > \dots T_2 > T_1$, the amplitude of oscillations of the axis is $2a_1 > 2a_2 > \dots 2a_n$;

2) the change of temperature for 10-12 thousands of years (T°);

3) the change of nutation angle.

The pendulum amplitude is known to decrease after its excitation by a push due to inevitable energy losses [16]. The energy accumulation period in a glacial epoch greatly exceeds in time the other pre-glacial sections. After an early driace the development of a climate on the planet became to incline to a glacial epoch. As a result, the periods between energy dissipations have increased. The amplitude of nutations will decrease: $2a_1 > 2a_2 > \dots 2a_n$, n being a glacial epoch. The plot shows also the qualitative picture of a global temperature variation profile, which is some peculiar envelope for a curve of oscillational variations of a nutation angle of planet's axis.

REFERENCES

1. Ch.Kittel, U.Nait, M.Ruderman. Berkley course of lectures in physics. – M.-L. "Nauka", v.1, p.275, 1971.
2. L.D.Landau, E.M.Lifshits. "Mechanics". – M., "Nauka", v.1., p.146, 1988.
3. G.Berk. "Reference book on magnetic phenomena", Energoatomizdat, 1991.
4. V.N.Nikolaevskiy. Tectonic waves of the Earth. // "Priroda", № 8, p.17, 1991.
5. E.P.Blavatskaya. Covert doctrine. – M. "Progress", Sirin. 1991, book 1, p. 261.
6. U.S.Broker, D.G.Denton. What is the reason of icings? // "V mire nauki", 1990. № 3, p.3.
7. K.Nakamoto. Infrared spectra of inorganic and coordin. compounds. – M., "Mir", 1966, p.106.
8. T.J. Krouli, D.R.North. "Paleoclimatology", Oxford. 1991.
9. D.Blocksham, D.Habbind. "The evolution of the magnetic field of the Earth", 1990. № 2, p, 106.
10. C.S.Powell. "Looking intently deep into", 1991, № 8, p. 68.
11. M.I.Bat', G.Yu. Dzhanelidze, A.S.Kelzon. Theoretic mechanics in examples and tasks. – M., "Nauka" 1990, v.1, p. 397.
12. A.S.Yenokhovich. Reference book on physics. – M., "Prosveshchenie" 1990, p. 261.
13. I.V.Kolesnikov. Autooscillations in real solutions of sodium hypochlorite. The biological pendulum and the problem of the ozone "hole". // "Khim. prom.", 1991, № 5. p.290; 1991, № 6, p.361 1992, № 4, p. 243.
14. A.V.Byalko. Our planet – Earth. – M., "Nauka", 1989, pp. 225-229.
15. V.I.Arnold. Theory of catastrophes. – M., "Nauka", 1990, p. 34.
16. A.A.Andronov, A.A.Vit, S.E.Khaikin. Theory of Oscillations, M., "Fizmatgiz". 195, p.75.

17. L.Grigorov, M.I.Panasyuk. A new component of the radiation belt of the Earth. // "Priroda", № 11, 1992, p.22.

Igor Kolesnikov.

20.02.1992. Moscow

Колесников Игорь Викторович, – кандидат химических наук, старший научный сотрудник Центра Общепланетарных Геоструктур Русского Физического Общества, действительный член Русского Физического Общества (1992).

Первая публикация статьи: журнал ЖРФМ, 1993, № 1-6, стр. 201-215.



**ВСЕМИРНЫЙ РУССКИЙ СОБОР
РУССКИЙ ИМПЕРАТОРСКИЙ ДОМ
РУССКОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО**



**ОТКРЫТОЕ ОБРАЩЕНИЕ
О ДОЛГОСРОЧНОМ
ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ
РЕГИОНАЛЬНОГО И ГЛОБАЛЬНОГО
МАСШТАБОВ**

Из многочисленных официальных высказываний ведущих научных специалистов всех крупнейших стран Мира известно, что корректных примеров приборного (инструментального) прогноза землетрясений не существует. Все предпринимаемые усилия в этой области имеют нулевой эффект, несмотря на наличие действующих уже в течение более десяти лет в ряде районов Мира хорошо оснащённых

сетей режимных сейсмических наблюдений (Япония, Калифорния США и др.).

Именно по этой причине главам правительств стран Мира приходится после каждого, произошедшего “внезапно”, землетрясения торжественно объявлять дни траура по жертвам стихии. Ведущие специалисты-сейсмологи при этом лишь беспомощно разводят руками и смиренно признаются – в очередной раз – о своей неспособности в достоверном прогнозировании аварийной ситуации хотя бы за несколько часов.

Так было всегда; и недавнее сахалинское землетрясение 27-28 мая с. г. не оказалось исключением. А напрасно!

Достоянием широкой гласности должен стать проблеск надежды в связи с тем, что ещё 10-го марта этого года Роспатент зарегистрировал изобретение (№ 2030769) группы российских учёных - Азроянц, Харитонов, Яницкий – под названием **«Способ обнаружения возможности наступления катастрофических явлений»**. Первая открытая презентация по этому Способу состоялась 30 мая с. г. на геологическом факультете МГУ – монография И. Н. Яницкого «Физика и религия», Издательство Русского Физического Общества, Москва, 1995. Весьма примечательно, что данная книга вышла в свет в день (в день!) начала сахалинского землетрясения в Нефтегорске, 27 мая 1995 г.

Авторами этого изобретения обнаружен так называемый ПРОЦЕСС возмущения всех геофизических полей и сред с выходом на патологию, действующий кумулятивно и рвущий наиболее слабые звенья незащищённых систем. Ими же предложен и сам способ инструментальных наблюдений за этим ПРОЦЕССОМ с принятием мер предупреждения и за щиты.

Данное изобретение носит пионерский характер и практически вне конкуренции, что бы ни говорили скептики. Внедрение его в практику, на первом этапе, не требует

капитальных вложений. Нужна только добрая воля учёных и политиков во всем Мире в использовании уже существующей сети наблюдения, но в несколько ином режиме её функционирования.

Сущность Изобретения заключается в организации на действующей сети режимных наблюдений непрерывного инструментального контроля изменяющихся во времени параметров геофизических полей и сред геологической природы до появления в изменении их параметров процесса с периодом от 100 до 1.000.000 сек. при увеличении амплитуды колебаний до значений, достоверно отличающихся от её фонового уровня.

Можно долго и упорно РАЗВИВАТЬ программу глобального мониторинга, с постоянным отслеживанием аномалий на трёх уровнях (наземном, атмосферном и космическом), и прочее, и прочее, – но СНАЧАЛА нужно - и можно уже сегодня, а то и вчера – использовать всё то, что реально ИМЕЕТСЯ в этой области.

Повторяем: для этого нужна лишь добрая ВОЛЯ официальных научных структур и политиков.

Но всё вышесказанное является, к сожалению, всего лишь «прелюдией» (региональные стихийные бедствия!) к той трагедии **глобального** масштаба, которая неизбежно должна произойти на Земле в ближайшие годы.

Дело в том, что выше названное Изобретение оказывается (помимо всего прочего) **НЕЗАВИСИМЫМ НАУЧНЫМ ПОДТВЕРЖДЕНИЕМ** другого уникального и чрезвычайно важного открытия, осуществлённого 2 года тому назад Колесниковым Игорем Викторовичем, кандидатом химических наук, старшим научным сотрудником Центра общепланетарных геоструктур Русского Физического Общества. Первые публикации этого Открытия – в научном журнале Русского Физического Общества («ЖРФМ», 1993, № 1-6, статья «О квантованности угла

нутации оси вращения Земли») и в журнале «Русская Мысль», 1994, № 1-6. Колесников обнаружил ошибочность существующих представлений мировой академической науки о стабильности нутационных колебаний оси вращения Земли. Им доказано, что эти нутационные колебания – не постоянной величины, как считается и по сей день мировой наукой, а развиваются точно по такому же нарастающему колебательному процессу, который как раз и зарегистрирован в Изобретении Яницкого И. Н. и его соавторов.

Таким образом, Открытие Колесникова о квантованности угла нутации после такого независимого подтверждения перешло сегодня из разряда НАУЧНОЙ ГИПОТЕЗЫ в разряд ОБЪЕКТИВНОЙ ЗАКОНОМЕРНОСТИ, имеющей для всего живого на поверхности Земли – увы – катастрофические последствия.

Сущность Открытия Колесникова в том, что им доказана гироскопическая неустойчивость нашей Планеты, имеющей КВАНТОВАННЫЙ угол нутации. Земля, имея собственное магнитное поле, при своём вращении вокруг собственной оси, работает как динамо-машина: Земля – «ротор», а Солнце – «статор», со своим магнитным полем звезды. За счёт этого наша Планета постепенно, тысячелетиями накапливает энергию, а вот сбрасывает её СКАЧКОМ, – УДАРНОМ, меняя угол наклона своей оси, угол нутации. Процесс раскачки угла нутации оси вращения Земли обусловлен неравномерным прогреванием и охлаждением морей Северного и Южного полушарий (из-за их разной глубины). Быстрее тают ледники Северного полушария; пресная вода при этом быстро поступает в экваториальную часть поверх морской, более плотной. Это и определяет в конечном итоге, с учётом нарастания сезонных дисбалансов, гироскопическую неустойчивость нашей Планеты.

По данным сверхглубокого бурения Гренландского ледяного щита (программа GISPZ, Эмилиани), а также по данным геохимического анализа морских осадков и по

динамике движения ледников (Дентон и Брокер) именно Колесниковым сделан решающий вывод о том, что каждые 12 тысяч лет Земля меняла скачком угол нутации в пределах $21,5^\circ - 24,5^\circ$. Последний раз существующий угол нутации ($23,5^\circ$) установился 12 тысяч лет тому назад, в раннем дриасе. Сейчас он по расчётам должен смениться на один или даже два градуса единовременно, составив $22,5^\circ$ или $21,5^\circ$.

Таким образом, в настоящее время Земля находится в предсбросовой ситуации: она готова в любой момент времени освободиться от избыточной энергии (нарушающей устойчивость её движения вокруг Солнца) под действием случайного или искусственно спровоцированного людьми подземного или наземного взрыва определённой минимальной силы в геологически активных точках её поверхности.

Этот скачок проявится в виде глобального землетрясения силой порядка десяти баллов по шкале Рихтера (для средних широт) с повсеместным возникновением океанических волн цунами, высотой в несколько сот метров, а также другими не менее катастрофическими явлениями.

Под угрозой уничтожения - практически всё население Планеты, за исключением нескольких регионов. Таковы факты.

И чем раньше будет внедрён в широкую практику изящный и малозатратный способ прогноза землетрясений по Изобретению Яницкого И. Н. и его соавторов, тем быстрее будет осмыслено и понято открытие Колесникова «О квантованности угла нутации оси вращения Земли».

Это открытие кардинально меняет всю философию Человечества, на пороге грядущего геофизического катаклизма планетарного масштаба.

Генеральный директор «Всемирного Русского Собора» –
Малафеев Иван Степанович,
Наследный император Всея Руси – Павел II – Шабалин
Эдуард Борисович,
Председатель Русского Физического Общества – Родионов
Владимир Геннадьевич

21 июня 1995 г.

“С подлинным верно” – учёный секретарь Русского
Физического Общества Е. Г. Опарин.

Примечание. Текст данного Обращения был передан
всем высшим государственным органам Российской
Федерации по фельдъегерской службе под расписку.



Содержание

- О «квантованности» угла нутации оси вращения Земли 3
- Озоновый слой и биологический маятник 22
- О Высшем Разуме (Логосе) и «квантованности» угла нутации оси вращения Земли» 45
- О поляризации воздушных волн и рождении спиральных волн 88
- Неосознанная экологическая опасность 138
- Ещё раз о времени, но без пространства 146
- On the «quantization» of a nutation angle of the Earth`s rotation axis 152

Приложение

- Всемирный Русский Собор, Русский Императорский Дом, Русское Физическое Общество.
ОТКРЫТОЕ ОБРАЩЕНИЕ:
«О долгосрочном прогнозировании землетрясений регионального и глобального масштабов» 169

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ РУССКОЙ МЫСЛИ

ТОМ 12

Колесников Игорь Викторович,
кандидат химических наук, старший научный сотрудник
Центра Общепланетарных Геоструктур
Русского Физического Общества

«Природа глобальных катаклизмов»
(Сборник научных работ)

Издательство Русского Физического Общества
«Общественная польза»:
141002, Моск. обл., г. Мытищи, ул. Б. Шараповская, 3

Сдано в набор 12.01.2010. Подписано в печать 15.04.2010.
Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Усл. печ. листов 11,5.
Заказ № 3. Тираж 1000 экз. Цена свободная.

Типография Русского Физического Общества:
Моск. обл., г. Сергиев Посад, ул. Кукуевская набережная, 6.

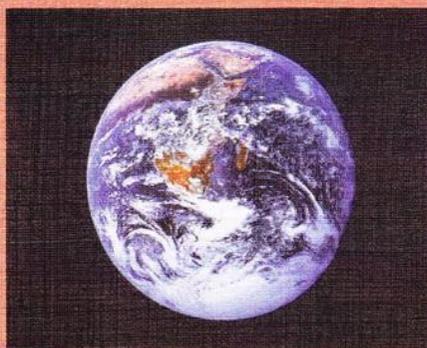
ЭНЦИКЛОПЕДИЯ РУССКОЙ МЫСЛИ

ТОМ 12

И.В. Колесников

ПРИРОДА ГЛОБАЛЬНЫХ КАТАКЛИЗМОВ

(Сборник научных работ)



Москва
«Общественная польза»
2010