



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. М.В. Ломоносова. Геологический факультет
В.И. СТАРОСТИН, В.А. КРИВИЦКИЙ



Кластерная эволюционная минерагения

Лекция для магистрантов

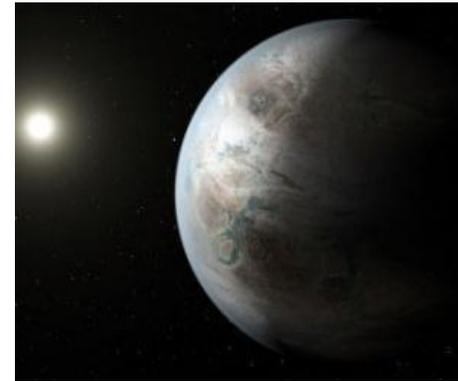
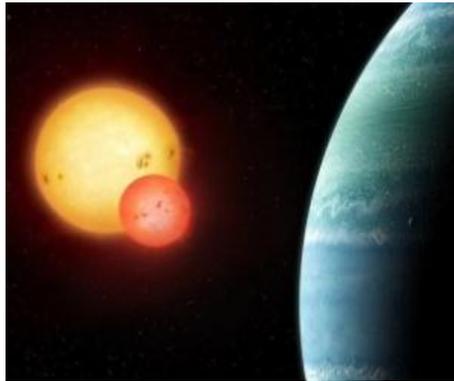
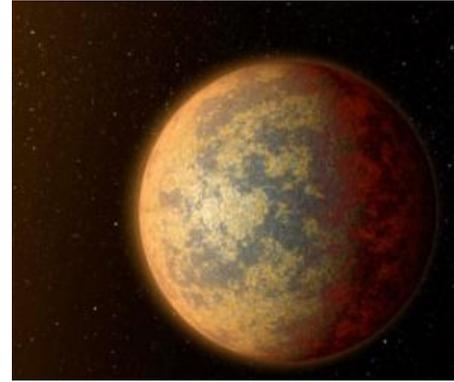
Многие открытия в области астрономии позволяют считать, что неустойчивость, нестационарность, постоянные изменения являются характерной чертой глобальных космогонических процессов, происходящих во Вселенной. Причем, как отмечал В.А. Амбарцумян, эти изменения носят «необратимый характер. Циклические изменения в них если и происходят, то лишь как элементы общего необратимого изменения структуры этих объектов». «Распад и рассеивание (в полном соответствии со вторым началом термодинамики) характеризуют общую направленность процессов в нашей Галактике». На основе теоретических и наблюдательных данных он первый высказал предположение о том, что **ядра планет – это звездное вещество, еще сохранившее запасы или источники звездной энергии. Фаза планет, поэтому может оказаться дальнейшей фазой распада и дезинтеграции звездного вещества [Амбарцумян 1960].** **Открытие астрономами экзопланет – коренным образом изменило наше представление об образовании Земли и планет подобного типа. Открыто уже более 3000. Установлено фрактальное самоподобие планет Солнечной системы.**

Экзопланеты размером меньше Земли

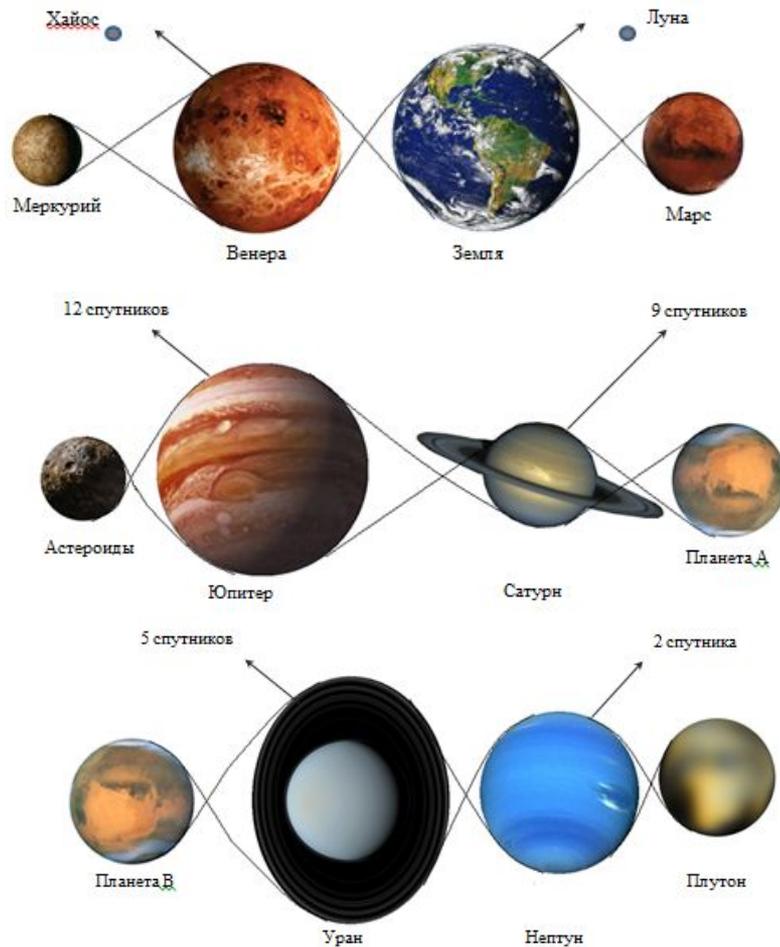


Новый **спутник NASA — TESS**, созданный с целью поиска похожих на Землю планет за пределами Солнечной системы, обнаружил уже вторую экзопланету всего за два дня. Ученые сообщили в Twitter. NASA/AP «Вторая планета-кандидат обнаружена! Немного больше, чем Земля, эта планета вращается вокруг LHS 3844, карликовой звезды класса M в 49 световых годах отсюда, каждые 11 часов». **Найденную экзопланету уже окрестили «горячая Земля».** Первую планету, похожую на нашу, аппарат TESS (Transiting Exoplanet Survey Satellite) обнаружил 19 сентября 2018г. Находку назвали **«суперземля»**, находится она в 60 световых годах от Земли. В NASA не исключили, что на ней может быть вода. TESS запустили в апреле 2018 года. Его создатели рассчитывают, что он исследует около 200 тыс. ближайших к Солнцу звезд в течение двух лет, а полученные от него данные позволят расширить список известных экзопланет. Непосредственно жизнь на других планетах аппарат не ищет, однако добытая им информация поможет составить список планет, на которых она потенциально возможна.

Экзопланеты открытые телескопом Kepler



Фрактальное самоподобие планет солнечной системы



Принимая, что первичное внутреннее ядро Земли складывается из сверхтяжелого и сверхплотного ядерного вещества, являющегося первоначальным источником звездной энергии, можно считать, что Земля прошла через следующие этапы своего развития:

1. Образование конвективной зоны с испусканием электромагнитного, нейтринного, мезон-барионного (в том числе кластерного, в виде ядерно-молекулярного) потоков, генерируемых на самой ранней стадии за счёт первичного внешнего по отношению к зародышу протопланеты вещества, аккрецированного из окружающего его пространства.

2. Конденсации вещества в конвективной зоне за счёт внутренних процессов: образованием слоя из продуктов ядерной диссоциации и дезинтеграции протоядерного звездного вещества в центральной зоне зародыша протопланеты;

3. Уплотнение конденсата за счёт растущих сил гравитации с последующим остыванием верхних слоёв, создающих земную кору, верхнюю мантию и буферный слой, астеносферу.

- Накопившийся богатейший материал о природе и распространенности химических элементов, геодинамики мантийных процессов, металлогении, рудогенезе и образовании углеводородов поставил один и тот же вопрос **о едином источнике энергии и вещества**, который обеспечивал бы все многообразие происходящих геологических процессов в истории Земли. Многочисленные данные доказывают, что планета Земля развивается как динамическая, неравновесная система, для которой характерны процессы самоорганизации, саморазвития с образованием фрактальных систем самоподобия, что требует постоянного или периодического притока вещества и энергии (Вернадский, 1934,1965; Добрецов, 1997; Кривицкий, 2016;; Пущаровский Ю.М., Пущаровский Д.Ю,1999; Lister J.R., Buffett V.A.1998).

- Ещё одной проблемой в геотектонике является **проблема пульсационного расширения Земли**. В ее пользу свидетельствуют такие факты, как резкое **увеличение тепловых потоков и вулканических явлений над сейсмофокальными зонами**; распределение над ними обширных площадей **разрастания континентальной коры с окраинными морями**; нарушение залегания осадков в осевой части всех глубоководных **окраинно-океанических желобов**. Разрабатываемая гипотеза **кластерной ядерной диссоциации** открывает новые возможности в развитии металлогенического анализа. На базе накопленного огромного фактического материала выявляются фундаментальные закономерности формирования минерального потенциала нашей планеты. Это следующий за гипотезой **тектоники литосферных плит этап в познании нашей планеты**. **Очень кратко рассмотрим ряд базовых понятий**

новой гипотезы

Гипотеза кластерной эволюционной минерагении.

Идея о важной роли процессов радиоактивного распада в эволюции нашей планеты впервые была высказана в середине 20 века **В.И. Вернадским** в работе «Химическое строение биосферы Земли и её окружение, 1965»). Однако, научное сообщество было не готово принять эту гипотезу и она была забыта на полстолетия. Активное развитие идеи кластерной трансмутации элементов осуществил **В.А. Кривицкий** в серии экспериментальных работ и научных публикаций («2003, 2014, 2015). **В.И.Вернадский** писал «**Радиоактивный распад химических элементов – превращение одного изотопа в другой – есть не частный случай, а общее свойство земного вещества. Все химические элементы Земли находятся в радиоактивном распаде. Это основной физико-химический процесс, лежащий в основе всех геологических процессов**»

Главные условия протекания процессов ядерного деления и кластерного радиоактивного распада

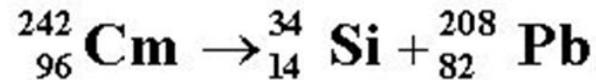
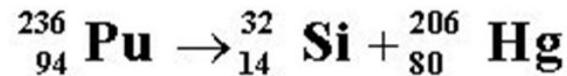
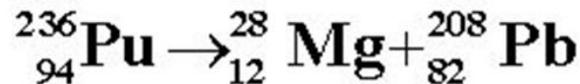
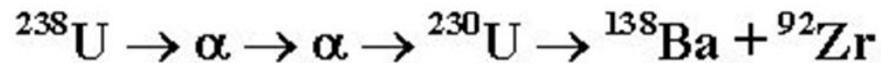
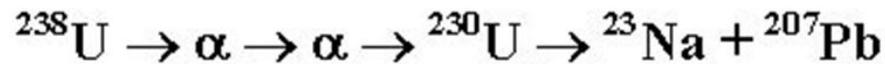
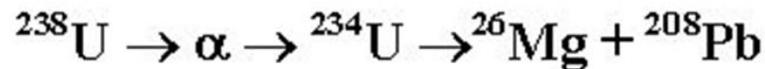
1. Признание кластерной квазикристаллической структуры атомного ядра;
2. Фазовое состояние вещества должно быть жидким или газообразным.
3. Вещество должно обладать гиперчастотными свойствами, т.е. атомы ядра, осциллятора должны очень быстро вращаться. Это основное правило разделения беспорядка от порядка. В кристаллических системах, где отсутствует гипервращение атомов имеет место только колебания в кристаллической решетке.
4. Открытие кластерного радиоактивного распада атомных ядер;
5. Открытие газовых свойств сверхтяжелых атомных ядер;
6. Экспериментальное доказательство изменения времени полураспада атомных

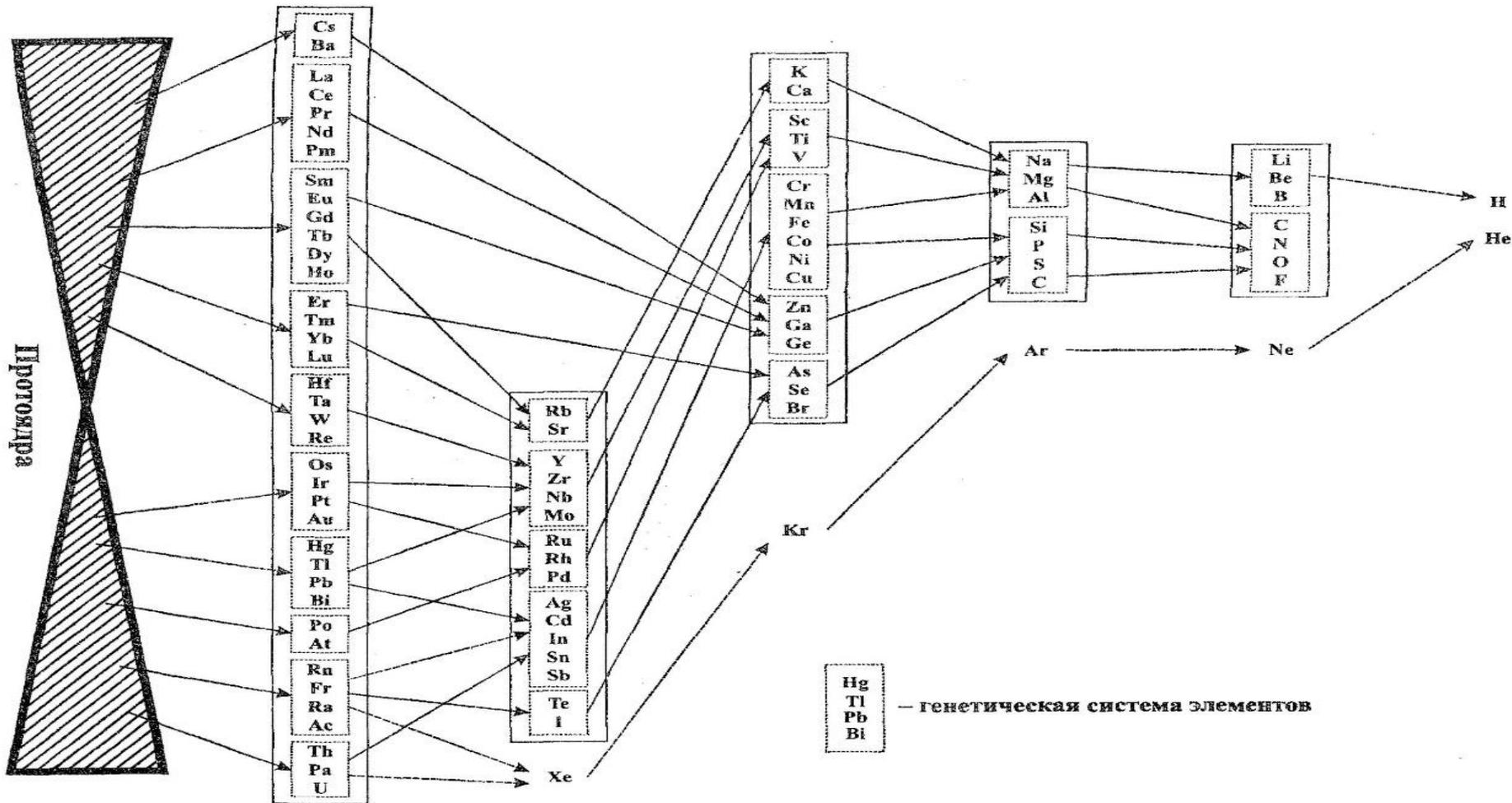
ядер	187	187
	Re	Os – 7×10^{10} лет
	75	76

В полностью ионизированном состоянии распад составляет $32,9^2$ лет. Ионизация атома приводит к сокращению периода полураспада 9 раз.

7. Синтез сверхтяжелых атомных ядер с порядковыми номерами 116-126 и открытие подобных ядер в грязевых вулканах;
8. Для возникновения условий резонансной синхронизации в структурной ловушке (котле, трещине, зальбанде, диатреме и т.п.) должны возникнуть условия при которых парциальные частоты будут составляющими одной и той же общей частоты. Это условие следует из закона сохранения энергии.
10. Другое условие. Возникновение аргументных колебаний в системе (сдвинутых по фазе) также приводит к процессам низкоэнергетической трансмутации химических элементов (я.д+кл.р).
11. Плотность вмещающих пород должна быть максимальной: минимум трещиноватости, отсутствие «сквозных» разломов. Все это необходимо, чтобы электроны-генераторы не могли покинуть зону протекания реакций.

*Примеры
кластерного
ядерного
распада
трансурановых*





Геохимические последовательности элементообразования

Химические элементы	Количество атомов, образующихся при ядерной диссоциации тяжёлых ядер	Процентное содержание атомов, образующихся при ядерной диссоциации тяжёлых ядер	Содержание породообразующих элементов в ультраосновных породах в вес % (по А.П. Виноградову)	Содержание породообразующих химических элементов в ультраосновных породах (по К. Ведеполу и К. Таркяну)
O	16	42,10	42,50	43,50
Mg	8	21,05	25,90	20,50
Al	1	2,63	0,45	2,00
Si	8	21,05	19,00	20,50
Ca	1	2,63	0,7	2,50
Fe	4	10,52	9,85	9,43

- **В природном ядерном реакторе (Габон, месторождение Окло) возникли новые атомы.** Деление урана-235 – это образование осколков разнообразных атомных ядер с массовыми числами от 70 до 170. **Добрая треть таблицы элементов - от цинка до лютеция.** В зоне цепной реакции появляются элементы с искажённым изотопным составом. У рутения из Окло, например, втрое больше, чем в природном рутении, ядер с массовым числом 99. **В цирконии в пять раз вырастает содержание изотопа ^{96}Zr .** ^{149}Sm превратился в ^{150}Sm , и его в одной из проб оказалось в 1300 раз больше, чем должно было быть. Таким же путем в 100 раз возросла концентрация изотопов ^{152}Gd и ^{154}Gd .

В.А. Кривицкий впервые сформулировал **Гипотезу кластерной эволюционной минерагении**, согласно которой **эндогенные рудные месторождения в полном объеме (рудные и нерудные минеральные ассоциации и вмещающие их породы) представляют раскристаллизовавшееся вещество, возникшее в результате кластерного радиоактивного распада и ядерной диссоциации гипертяжелых, сверхтяжелых, трансурановых химических элементов – урана, тория и лантаноидов, поступающих из астеносферы Земли в газообразной форме и в составе газовой-жидких флюидов (литосферных фумарол).**

Каждый эндогенный магматический очаг - ядерно-химическим реактор

в котором происходят процессы дезинтеграции глубинных осцилляторов, протекающие **в трех направлениях:**

- 1. Возникают ультрабазитовные магмы и эффузивы – открытые системы (базальтовые покровы);**
- 2. Ультраосновная магма и её щелочные аналоги, кимберлиты, карбонатиты, а также кислая магма: граниты и гранитогнейсы – закрытые системы;**
- 3. Литосферные рудоносные фумаролы, ювенильные газовые потоки и растворы, образование атмосферы, гидросферы и углеводородной сферы.**

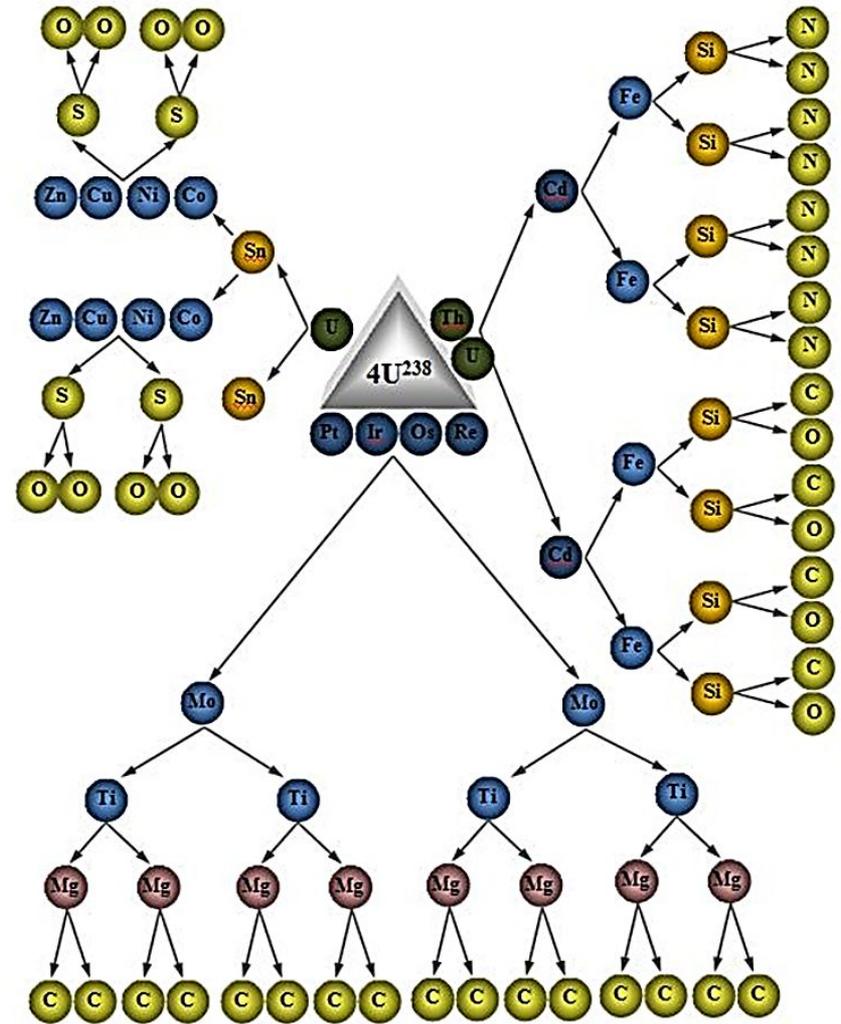
Следствием трансформации первичного звездного вещества является сокращение скорости вращения Земли и пульсационное увеличение её объема

В результате возникают гетерогенные тектонофизические поля напряжений и деформации верхней мантии, литосферы и земной коры. Происходит направленное эволюционное развитие нашей планеты, её геотектоники, геофизических и геохимических полей, формирование разноранговых минерагенических структур и концентрация в их пределах минеральных ресурсов.

Согласно рассматриваемой концепции в истории Земли выделяются **этапы** (в млрд.л): **догеологический** (0,4), **нуклеарный** (2,2) и **пульсационного расширения** (2,0). **Нуклеарный этап** разделяется на **три стадии**:

- В качестве общепланетарного явления ядерной диссоциации приведем пример образования базит-ультрабазитовой магмы, которая образуется при ядерной диссоциации четырех масс урана как гипертяжелого ядра (осцилятора), поступающего из глубин с границы жидкого ядра и мантии с плюмовыми потоками (рис.).
- Месторождения урана не обнаруживают тенденции к устойчивой ассоциации с другими типами полезных ископаемых. Уран и постурановые осцилляторы являются продуцентами всего многообразия возникающих видов полезных ископаемых при этом сами месторождения урана отличаются большим генетическим разнообразием.

Схема ядерной диссоциации осциллятора массой в $4U^{238}$



Пример образования ультрабазит-базитовой магмы

- По возрасту эндогенные месторождения урана группируются в двух временных интервалах. **Первый** совпадает с протоактивизацией кристаллического фундамента на рубеже раннего и среднего протерозоя (2,2-1,9 млрд.), что явилось началом континентально-океанического этапа развития Земли (рис.).
- **Второй интервал** охватывает заключительные этапы развития земной коры: каледониды, герциниды и мезозойскую и альпийскую тектономагматические активизации. Оба интервала возникли благодаря **двум различным факторам**. В **первом случае** возникновению предшествовал период образования осадочных формаций, которые стали вмещающими для урановых месторождений. Главным образом это кварц-галечниковые конгломераты архея-раннего протерозоя и развитие этой формации на древнем суперконтиненте (Казанский, 1995; Шумилин, 2016). **Второй фактор** - это мощнейшие потоки литосферных фумарол, обогащенных тяжелыми осцилляторами и ураном, которые начали своё активное движение с **открытием "литосферного саркофага"** и **началом континентально-океанического этапа пульсационного расширения Земли.**

- На этом этапе возникло большое генетическое разнообразие урановых месторождений, что позволяет говорить о том, что на Земле установилось **"урановое дыхание"** интенсивность которого, начиная с верхнего протерозоя, включая фанерозой увеличивается. Эндогенные месторождения, в которых сосредоточены значительные концентрации урана, генетически связаны с процессами формирования или распада зрелой земной коры.
- В областях развития **океанической коры**, крупных месторождений урана не наблюдается. Причина этого явления кроется в том, что океаническая земная кора является открытой системой и в ней, ядерные процессы идут постоянно с одинаковой скоростью распада до самых легких химических элементов, образуя **базальтовые и андезитовые покровы, обогащая мировой океан и атмосферу летучими элементами.**

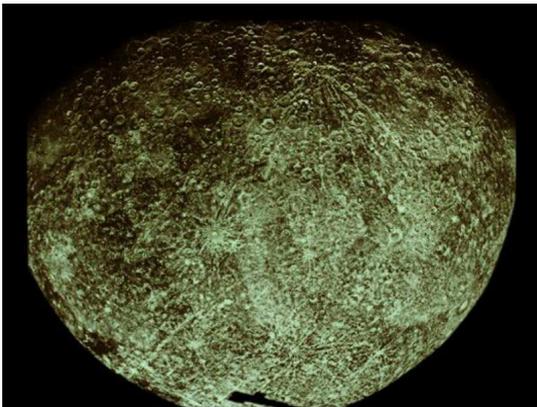
Совершенно другая история, когда **вещество плюма экранируется в ранее сформированной земной коре и верхней мантии**. Здесь возникают две основные геотектонические обстановки; **первая** - когда первичная ультрабазитовая магма упирается в покровные породы и "прошивает" их насквозь, образуя многочисленные **щелочные комплексы пород**, с которыми связаны **уран-ториевые** месторождения в **карбонатитах**, или образуя **ряд позднемагматических, пегматитовых и магматогенных гидротермальных месторождений**. Во всех указанных классах месторождений рудные элементы уран, торий, редкие металлы, лантаноиды являются реликтами процессов ядерной диссоциации. **Вторая обстановка** наблюдается, когда вещество плюма не прорывается в верхние горизонты земной коры. Здесь начинается **длительный процесс деструкции вещества плюма** с образованием нескольких классов эндогенных месторождений урана; **позднемагматических, пегматитовых, гидротермальных, скарновых и альбититовых, приуроченных в основном к гранитоидам**.

Догеологический этап становления Земли

Образование конвективной зоны с испусканием электромагнитного, нейтринного, мезон-барионного (в том числе кластерного, в виде ядерно-молекулярного) потоков, генерируемых на самой ранней стадии развития планеты (экзопланеты) за счёт первичного вещества. Конденсация вещества в конвективной зоне за счёт внутренних процессов: с образованием первичной земной коры из продуктов ядерной диссоциации и дезинтеграции протоядерного звездного вещества в центральной зоне зародыша протопланеты; **Уплотнение конденсата за счёт растущих сил гравитации с последующим остыванием верхних слоёв, создающих верхнюю мантию, земную кору и астеносферу**

Нуклеарный этап развития планет и спутников

Меркурий



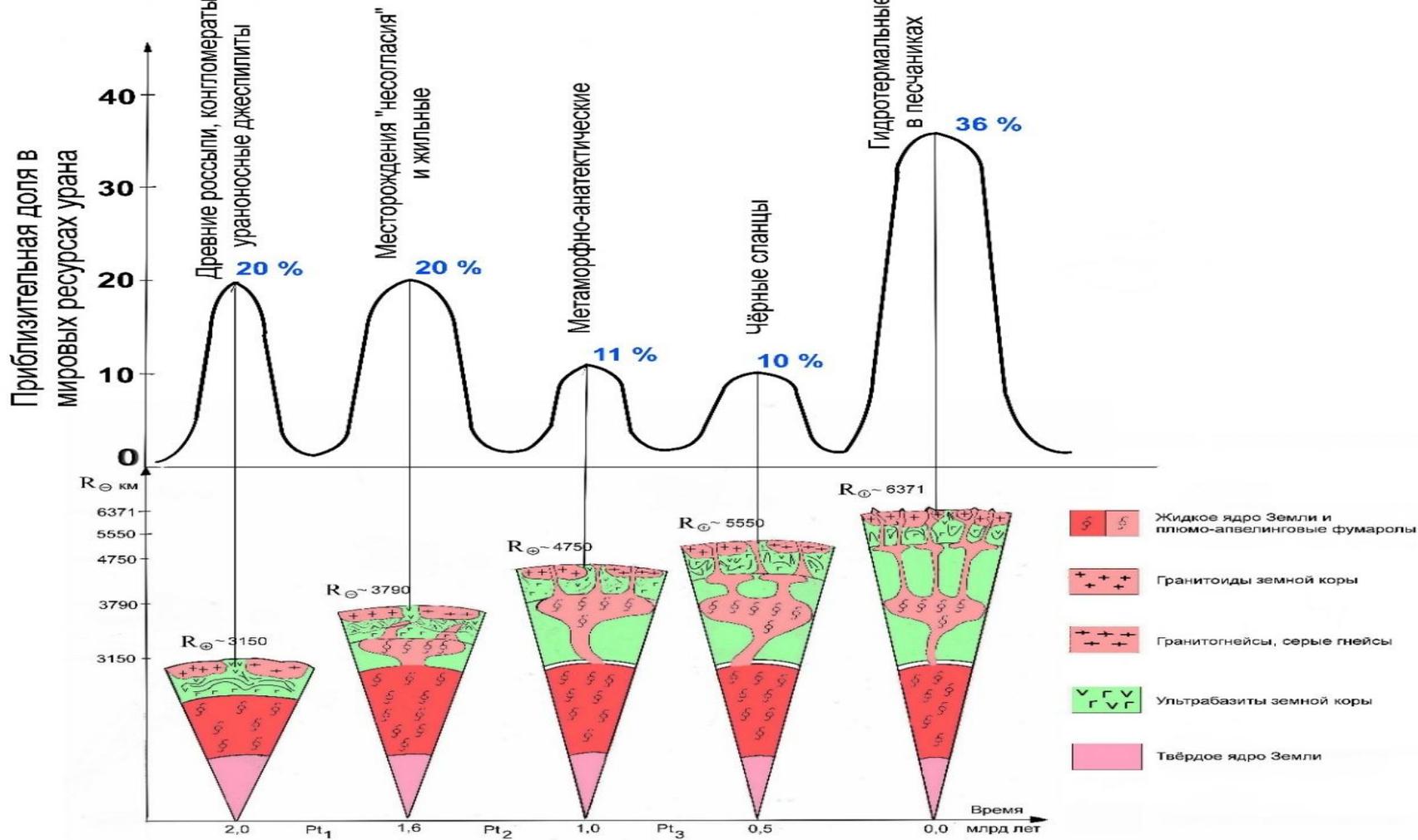
Каллисто



Историческая минерагения

Рассмотрим последовательно каждый исторический этап образования крупных урановых месторождений с позиций выдвигаемой концепции. Земля как планета имеет три основных этапа развития: догеологический продолжительностью 4,6 – 4,0 млрд. лет; нуклеарный - 4,0 -2.0 млрд. лет и пульсационного расширения, - от 2,0 до до современности.

Следует отметить, что **становление верхней мантии и земной коры происходило именно на нуклеарном этапе** развития Земли (Хаин, Ломизе, 1995) в архее. Сформировавшаяся к нижнему протерозою верхняя мантия и земная кора явились тем геологическим пространством, в пределах которого начали свое развитие **урановые месторождения, как результат ядерно-химической эволюции глубинного вещества.**



Стадии развития Земли на этапе континентально-океанического расширения

Геотектоническая модель последовательных стадий развития Земли на этапе пульсационного расширения показана на рис.

Следует напомнить, что на этапе нуклеарного развития Земли сформировавшаяся верхняя мантия и земная кора были **сложены в основном коматиит-базальтами, гранито-гнейсами и гранитоидами.**

На конечной стадии суперконтинентального развития (2,4-2,2 млрд. лет) произошло **заложение глубинных мантийных каналов**, которые начали заполняться перегретым мантийным веществом и в сопровождении мощнейших литосферных фумарол проникать в земную кору. В результате эти каналы образовали своего рода правильно ориентированную **планетарную сеть**, которая до сих пор является основным структурным элементом в развитии верхней мантии и земной коры.

Самое важное, что эти заложенные в древности мантийные каналы на протяжении последующих **двух млрд. лет** являются основными глубинными структурами, определяющими **активизацию** континентальной земной коры. Интенсивность этих процессов неравномерна, для каждого геологического периода, но **масштабы их во времени экспотенциально возрастают**. Это хорошо видно на истории металлогении и развитии петрографических формаций горных пород. Начиная с нижнего протерозоя, в развитии Земли как геотектонического объекта выделяются четыре стадии. В период **нижнего протерозоя** идет формирование **жидкого ядра**, которое в дальнейшем, к **среднему протерозою**, достигает объема первоначальной Земли. На этой стадии ее развития еще не было выраженных плюмовых потоков. Однако мощные по энергии и объему массы глубинного вещества внедрялись в верхнюю мантию, практически при прямом контакте с жидким ядром.

Начался процесс **активного континентально-океанического расширения земли** и активизации ранее сложившихся платформ, щитов, кратонов, всех тех стабильных корово-мантийных структур, возникших в архее. В это время в земной коре формируются массивы **серых гнейсов, плагиогранитов, гранитов рапакиви, гранодиоритов, биотитовых гранитов, мигматитов, кварцевых монцонитов**, объем которых затем резко сокращается. Развитие всех указанных комплексов пород объясняется тем, что глубинное вещество в плюмах, продуцированное жидким ядром, и насыщенное ядерными осцилляторами, экранировалось плотной верхней мантией и земной корой. В этих условиях процессы ядерной диссоциации и распада шли практически до конца, до самых легких элементов и летучих: **кислорода, углерода, азота, серы, фосфора, хлора и др.** В этот период появляются **карбонатиты и толеитовые базальты, андезиты и первые кислые вулканы.**

- **На следующей стадии развития весь средний протерозой** характеризуется тем, что появляются мощные литосферные фумаролы, которые **«прошивают»** **насквозь верхнюю мантию и земную кору.** Одновременно с этим глубинные потоки вещества приобретают очертания объемных плюмовых систем, которые экранируются своими обширными поверхностями в подошве верхней мантии. **Дальнейшее увеличение радиуса планеты** приводит к тому, что **«прикипевшие» к верхней мантии плюмы** поднимаются и перемещаются вместе с различными массивами платформ, что в свою очередь, приводит к отрыву головной части плюма от границы сформировавшегося жидкого ядра Земли, при этом сохраняя энергетическую и вещественную связь с жидким ядром. Указанные динамические процессы, происходившие на этой стадии развития планеты, привели к энергетической разгрузке возникших ранее плюмовых систем..

В пределах земной коры эти мощные процессы привели к геотектоническим перестройкам и появлению новых формаций магматических пород. Верхне-протерозойная стадия развития Земли отличается снижением активности глубинных литосферных фумарол. Это было вызвано тем, что поступившее ранее вещество уже прореагировало, при этом частично потеряло связь с основными резервуарами плюмовых систем. Новые флюидодинамические системы только начали формироваться. **Верхний протерозой** характеризуется проявлением щелочного магматизма, распространением **офиолитов, биотитовых и мусковитовых гранитов, кислых вулканитов, траппов, толеитовых базальтов, карбонатитов** и незначительным проявлением кимберлитов. Заключительный этап развития Земли – это **фанерозой**. Главной отличительной чертой его является то, что резко увеличилось количество рудных и магматических формаций. Причина такой геоактивности вероятнее всего связана со **следующими факторами**:

- **Первое:** в конце среднего протерозоя основная активность гигантских суперплюмов, которые поднялись к верхней мантии и привели к процессам активного расширения Земли иссякли. Наступил следующий за этим новый процесс накопления энергии, породообразующих и легких химических элементов в результате постоянно действующих процессов ядерной диссоциации и кластерного распада.
- **Начала меняться динамика** рождения собственно литосферных фумарол. Большие объёмные массы плюмовых систем **не могли** подниматься всем своим объёмом к верхней мантии, они как бы **зависли в мантийном субстрате средней мантии**. С другой стороны, физическая необходимость энергетической разгрузки этих систем привела к **появлению многочисленных, небольших по размеру и объёму, потоков вещества по новым каналам**. К началу фанерозоя они достигли поверхности верхней мантии и земной коры. Указанные плюмовые системы начали продуцировать более мелкие по массе и объёму плюмы, как бы **структуры второго порядка - вторичные плюмы**.

- **Второе:** столь мощные выбросы глубинного вещества, которыми обладают литосферные фумаролы стали возможными по причине того, что в головных частях астеносферных линз, которые образовывались в подошве верхней мантии, кроме ядерной диссоциации **начались и обратные процессы, синтез химических элементов из более лёгких, при том с выделением тепловой энергии.** Парадокса в этом нет, так как в различных условиях имеются элементы, которые при слиянии выделяют энергию своих сжатых оболочек. В зонах доминирования экзотермических реакций происходит расплав стабильного в ядерном отношении вещества. **Так, на границе нижней мантии и астенолинзы возникает первичный расплав, где зарождаются вторичные плюмы.** Начинается образование куполов, в которых, в результате критической концентрации легких элементов в условиях повышенного давления, **начинаются процессы ядерного синтеза, создающие ядерно-активную головку будущего вторичного плюма.**

- Накопленная при этом процессе дополнительная энергия и легкие летучие химические элементы захватывают тяжелые ядерные осцилляторы и переносят их к поверхности земной коры в составе газовой-жидкой литосферной фумаролы, которые в дальнейшем **формируют все известные комплексы пород и многочисленные месторождения полезных ископаемых.**
- **Третья причина** - это возникновение активных, долгоживущих геологических «спаев». Особенность этого явления заключается в том, что **плюмы своими проникающими потоками литосферной фумаролы прикипели к верхней мантии и тем самым слились воедино с платформами и другими стабильными структурами, не порывая своей связи с материнскими глубинными очагами.**

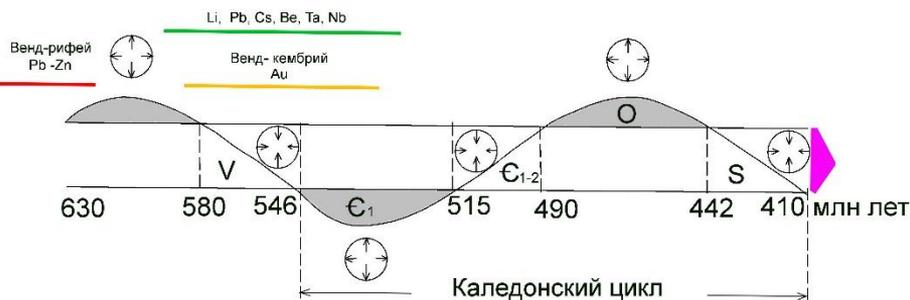
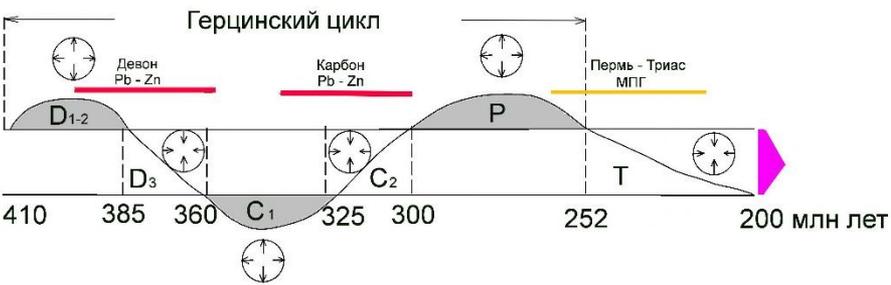
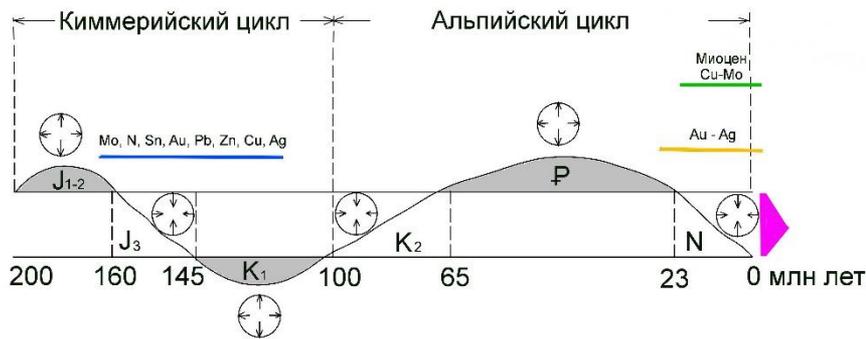
- В дальнейшем **«прикипевшие» к основанию верхней мантии головные части плюма перемещаются вместе с платформами**, образуя, длительно взаимодействующие геотектонические системы, подпитывающиеся энергией и веществом глубинных плюмовых резервуаров. Именно эти системы и порождают **в земной коре генетически единую последовательность породо- и рудообразования - карбонатиты-кимберлиты-траппы**. Отметим главные условия для протекания этих процессов в планетарных разломных системах:
 - 1. Фазовое состояние вещества должно быть жидкое или газообразное;
 - 2. Вмещающие горные породы должны обладать максимальной плотностью и минимальной трещиноватостью с отсутствием «сквозных» разломов. Все это необходимо для того чтобы электроны, нуклоны и осцилляторы не могли покинуть зону протекания реакций - центральную часть разломных зон

- 3. В возникшем замкнутом пространстве должно соблюдаться равенство объёмной плотности энергетических генераторов (электроны, нуклоны, нейтрино) и осцилляторов (тяжелых и сверхтяжелых атомных ядер) которые выполняют роль «горючего».
- 4. На время протекания указанных реакций в центральной (головной) части фумарол вещество должно находиться в резонансном состоянии, при котором в процессе взаимодействия генераторов и осцилляторов, парциальные частоты должны быть одной и той же частоты – это следует из закона сохранения энергии.
- **Становление первичной коры** происходило в первые 400 млн. лет начального этапа развития Земли. Она была ультрабазит-базитового состава. Первичная кора формировалась из частиц, возникших при средних и высоких температурах (400° – 950° С) и низких давлениях от 10^{-2} до 10^{-6} атм.

В её состав входили, как простые агрегаты твердого конденсата, так и хондры – кристаллизовавшиеся из расплавов при конденсации газожидких растворов, либо в результате прямых процессов ядерной диссоциации протоядер и атомных ядер. Именно по этой причине в метеоритном веществе, **аналоге хондритовой коры**, имеется обилие минералов и химических соединений, не характерных для дальнейшей истории химической эволюции Земли. Главными химическими элементами **первичной коры** были **C, O, Mg, Al, Si, S, Ca, Fe** и минералы, которые эти элементы образовывали: **оливин, гиперстен, диопсид, полевой шпат и др.** Хондритовая кора представляла собой весьма тонкую, мощностью от **1,0 до 3,0-5,0 км**, пластичную, гетерогенную разогретую поверхность, которая являлась хорошим проводником тепла и летучих компонентов.

Эволюция Земли в фанерозое в астрономическом летоисчислении (галактические годы)

В пределах Млечного пути имеется спиралевидная зона коротации с мягкими астрофизическими параметрами, за пределами которой протекает активная космическая жизнь- возникают звезды и экзопланеты и все пространство насыщено плотными нейтронными полями. Солнечная система, вращаясь внутри Млечного пути в течении 105 млн.л. (галактический год), циклически входит и выходит из этой зоны (рис.). В период нахождения вне зоны коротации под воздействием интенсивных внешних космических нейтронных потоков активизируются процессы ядерного распада и трансмутации элементов. В результате Земля расширяется и возникает планетарная система расколов. Это приводит к увеличению объема Земли в зоне астеносферы и нижней мантии. В астеносфере накапливается большое количество летучих элементов, нейтронов, протонов и электронов. В этом ядерно-кластерном субстрате сохраняется и большое количество тяжелых и сверхтяжелых осциляторов. Весь этот комплексный гетерогенный флюид



Каротационная зона Галактики в Млечном пути



Растяжение



Сжатие

Третий этап. В период выхода из зоны коротации земля начинает сжиматься. Накопившийся в астеносфере летучий материал в виде литосферных фумарол устремляется в земную кору по ранее заложенным разломам. Все деформационные структуры (разломы, зоны брекчирования и сопряженной трещиноватости) пронизываются литосферными фумаролами

Принимая за основу пространственно-временную привязку Солнечной системы, отметим еще целый ряд периодических явлений геологической истории Земли, связанных с выходом Солнечной системы из зоны коротации. Например, с этого момента начался раскол и раздвигание единой континентальной коры – суперконтинента Пангеи; со временем выхода Солнечной системы из зоны коротации связано развитие глобальных трансгрессий, приводящее к повышению уровня моря и обширному затоплению континентальных блоков. Наиболее значительные трансгрессии происходили в нижнем ордовике, нижнем карбоне и нижнем мелу, когда Солнечная система находилась в одних и тех же секторах Галактики. При рассмотрении цикличности таких событий, как оледенение, тектонические эпохи в фанерозое, мы можем отметить много общего. Например, все крупнейшие оледенения и тектонические эпохи приходятся на тот период в развитии Земли, когда Солнечная система находится в зоне коротации, когда минимален поток жесткого галактического излучения и нейтрино. Земля в этот период сжимается, и возникают тектонические перестройки земной коры.

Принимая за основу пространственно-временную привязку Солнечной системы, отметим еще целый ряд периодических явлений геологической истории Земли, связанных с выходом Солнечной системы из зоны коротации. Например, с этого момента начался раскол и раздвигание единой континентальной коры – суперконтинента Пангеи; со временем выхода Солнечной системы из зоны коротации связано развитие глобальных трансгрессий, приводящее к повышению уровня моря и обширному затоплению континентальных блоков. Наиболее значительные трансгрессии происходили в нижнем ордовике, нижнем карбоне и нижнем мелу, когда Солнечная система находилась в одних и тех же секторах Галактики. При рассмотрении цикличности таких событий, как оледенение, тектонические эпохи в фанерозое, мы можем отметить много общего. Например, все крупнейшие оледенения и тектонические эпохи приходятся на тот период в развитии Земли, когда Солнечная система находится в зоне коротации, когда минимален поток жесткого галактического излучения и нейтрино. Земля в этот период сжимается, и возникают тектонические перестройки земной коры.

Принимая за основу пространственно-временную привязку Солнечной системы, отметим еще целый ряд периодических явлений геологической истории Земли, связанных с выходом Солнечной системы из зоны коротации. Например, с этого момента начался раскол и раздвигание единой континентальной коры – суперконтинента Пангеи; со временем выхода Солнечной системы из зоны коротации связано развитие глобальных трансгрессий, приводящее к повышению уровня моря и обширному затоплению континентальных блоков. Наиболее значительные трансгрессии происходили в нижнем ордовике, нижнем карбоне и нижнем мелу, когда Солнечная система находилась в одних и тех же секторах Галактики. При рассмотрении цикличности таких событий, как оледенение, тектонические эпохи в фанерозое, мы можем отметить много общего. Например, все крупнейшие оледенения и тектонические эпохи приходятся на тот период в развитии Земли, когда Солнечная система находится в зоне коротации, когда минимален поток жесткого галактического излучения и нейтрино. Земля в этот период сжимается, и возникают тектонические перестройки земной коры.

- Принимая за основу пространственно-временную привязку Солнечной системы, отметим еще целый ряд явлений геологической истории Земли, связанных с выходом Солнечной системы из зоны коротации. Например, с этого момента начался раскол и раздвигание единой континентальной коры – суперконтинента Пангеи; связано развитие глобальных трансгрессий, приводящее к повышению уровня моря и обширному затоплению континентальных блоков. Наиболее значительные трансгрессии происходили в нижнем ордовике, нижнем карбоне и нижнем мелу, когда Солнечная система находилась в одних и тех же секторах Галактики. При рассмотрении цикличности таких событий, как оледенение, тектонические эпохи в фанерозое, мы можем отметить много общего. Например, все крупнейшие оледенения и тектонические эпохи приходятся на тот период в развитии Земли, когда Солнечная система находится в зоне коротации. Земля в этот период сжимается, и возникают тектонические перестройки земной коры.

- В результате усиления процессов ядерной диссоциации происходит резкое увеличение выхода легких пороодообразующих и летучих элементов из плюмов и – как следствие – дальнейшее пульсационное расширение Земли. Оно приводит, прежде всего, к **уменьшению глубин океанических впадин вследствие тектонического изменения геоида Земли и более мобильному, утоненному их строению.** С другой стороны, в этот момент **увеличивается и собственно объем мирового океана в результате выноса ювенильных вод как остаточного продукта процессов ядерной диссоциации протоатомов и химических элементов.** Для того чтобы плюмы отделялись от поверхности ядра и достигали континентальной или океанической коры, необходимо периодически, образно говоря, «встряхивать» Землю, что и происходит, когда Солнечная система **выходит из зоны коротации и подвергается резкому и мощному воздействию плотного космического потока.** В результате этого происходит **повышение интенсивности вулканизма с излиянием базальтоидов в сопровождении выбросов больших объемов флюидов.**

Различная стадия и глубина процесса ядерной диссоциации вещества плюмов, поднявшихся к поверхности континентальной коры, становится причиной отмеченной **периодичности эндогенного рудообразования**. Следует отметить еще ряд глубоких взаимосвязей в геологических процессах, связанных с **выходом Солнечной системы из зоны коротации**. Установлено, что эндогенная активность планет коррелируется с **характером магнитного поля, а оно, в свою очередь, зависит от скорости вращения планеты**. Наблюдается корреляция между геотектоническими и геомагнитными характеристиками Земли и планет земной группы. **При возвращении Солнечной системы в зону коротации резко падает поток галактического нейтрино; процесс ядерной диссоциации вещества в плюмах и ядре Земли снижает свою интенсивность и – как следствие – затухают эндогенные процессы и эруптивная деятельность Земли, а также планет Солнечной системы.**



Благодарю за внимание