

# СВИДЕТЕЛЬСТВА В ПОЛЬЗУ ПЕРИОДИЧНОСТИ НЕКОТОРЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И РУДОГЕНЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПАЛЕОЗОЕ

Лир Ю.В., Одесский И.А., Чернышев Г.Е.

Санкт-Петербургский Государственный Горный Институт  
e-mail

Не подвергая сомнению протекание процессов, определяющих поступление в земную кору и на поверхность Земли вещества из мантии, мы полагаем, вместе с тем, что «спусковым крючком» для эндогенеза служат экзогенетические явления, стимулируемые взаимодействием космических тел. Важнейшей особенностью земных процессов, протекающих направленно, является их периодичность, понимаемая как регулярность повторения циклов, длительность которых изменяется в очень широких пределах: от суток до сотен миллионов лет. Такие циклы могут быть рассмотрены в рамках гелиоцентрической и галактической моделей эволюции Земли.

Согласно законам И.Кеплера планеты Солнечной системы движутся вокруг Солнца по эллиптическим орбитам, вследствие чего радиус-вектор планет за равные отрезки времени описывает равноплощадные секторы (рис.1). Это означает, что в перигелии (ближе к



рис.1

Солнцу) Земля из-за неравенства длин описываемых дуг, должна двигаться по орбите быстрее, чем в афелии. Согласно закону сохранения количества движения на всей протяженности орбиты планетному телу, в частности Земле, для сохранения постоянства кинетической энергии ускоренное движение по орбите в перигелии должно компенсироваться соответствующим замедлением угловой скорости его вращения. Такая же компенсация, но с обратным знаком происходит и в афелии - здесь замедление движения по орбите ускоряет угловое вращение Земли. Такие изменения угловой скорости должны проявляться в колебаниях продолжительности суток. Действительно, наблюдения, выполненные уже XX веке, показали, что наибольшей продолжительностью сутки отличаются в марте, а наименьшей в августе. Эта разница ничтожна (всего 0,0024 сек.), но именно она определяет такие быстротечные геологические процессы, как землетрясения и извержения вулканов.

Наблюдения над геологическими объектами (складки, разрывы, интрузивы и др.) привели многих ученых к мысли о пульсациях объема планеты, то-есть, чередованию периодов сжатия и растяжения. Параллельно получила развитие идея о ротационной составляющей тектонической эволюции Земли, которая связана с твердыми приливами в земной коре как следствием притяжения Луны и Солнца. Важнейшим следствием ротации является изменение формы планеты: от шарообразной формы в перигелии до эллипсоидальной в афелии. И.А.Одесский (Одесский, 2005) объединяет пульсационную и ротационную гипотезы, полагая, что наиболее вероятной причиной пульсации Земли является гравитационное воздействие на нее со стороны Солнца.

Таким образом, первопричиной всех тектонических событий на Земле является годовая пульсация ее объема, проявляющаяся в изменении формы планеты. На временном интервале от марта к августу происходит: а) укорочение суток; б) сжатие Земли; в) ускоренное вращение; г) стремление формы планеты к эллипсоиду вращения. От августа

текущего года к марту будущего Земля расширяется, ее форма приближается к шару, вращение замедляется, сутки удлиняются.

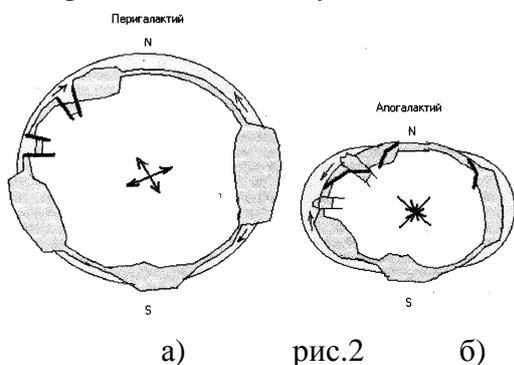
Отчетливо устанавливается возрастание частоты землетрясений к концу каждого из рассмотренных полугодовых этапов. Вероятно, это связано с накоплением в течение полугода напряжений сжатия и растяжения с последующей разрядкой (образованием разломов) при превышении предела прочности.

С частотой землетрясений согласуется и вулканическая активность: наиболее частые извержения вулканов характерны для этапов растяжения земной коры. По данным Ю.М.Малиновского (Малиновский, 1982) максимальное содержание фосфора в морской воде и углекислого газа в атмосфере коррелируется с активно протекающей на стадии расширения Земли вулканической деятельностью и разрывной тектоникой. Фосфор и углекислота поступают к поверхности по разломам и вулканическим жерлам. Их минимальный подток приходится на август, когда выход на поверхность этих компонентов затруднен.

Ротационно-пульсационный режим в литосфере, безусловно, проявляется в поведении гидросферы, которая реагирует на ротацию перемещением водных масс. В перигелии Мировой океан «перекачивает» часть воды из низких широт в высокие, чтобы приблизить фигуру своего зеркала к форме шара, в афелии наоборот, воды уходят в низкие широты.

В рамках галацентрической модели место перигелия и афелия занимают соответственно перигалактий и апогалактий, а период обращения Земли (вместе с Солнечной системой) вокруг ядра Галактики составляет первые сотни миллионов лет. Переход от гелиоцентрической модели к галацентрической позволяет выявить природу вялотекущих геологических процессов, создающих геологические тела.

На рис.2а показано увеличение объема Земли и приближение ее к форме шара в перигалактии.



Это вызывает растяжение литосферы (стрелки в центре рисунка). Согласно расчетам увеличение радиуса Земли только на 1% приводит к увеличению длины экватора на 400 км. Результатом этого является появление глубинных разломов и рифтогенных структур, что активизирует вулканическую деятельность и рудогенез. При замедлении вращения планеты воды Мирового океана устремляются к полюсам, что влечет за собой полное или частичное осушение шельфа в области экватора и борреальные трансгрессии в умеренных и северных широтах.

В апогалактии (рис.2б) объем Земли уменьшается, она приобретает форму эллипсоида в связи с возрастанием угловой скорости вращения. На смену растягивающим приходят сжимающие напряжения (стрелки на рис.2б), которые вызывают появление надвигов, особенно на границе континентов, где мощная, но более легкая континентальная кора надвигается на более тонкую океаническую кору, создавая зоны Заварицкого-Беньофа. Отток воды Мирового океана от полюсов к экватору ведет к затоплению здесь периферии континентов.

Пульсацию нашей планеты следует объяснять как результат взаимодействия гравитационного поля Земли и пересекаемого ею при движении по галактической орбите сложного и неоднородного гравитационного поля Космоса. Обоснование возможности

периодического разуплотнения планетных тел на фоне их постоянного гравитационного уплотнения дано В.Я.Брилем (Бриль, 1995) . Нельзя также игнорировать данные В.Е.Попова и В.А.Стримова, согласно которым в зависимости от направления внешних магнитных полей ферромагнетик сжимается или расширяется с изменением геометрических размеров до 3-5%. Источниками таких внешних полей являются магнитные звезды, регулярное магнитное поле в спиральных рукавах Галактики и нерегулярные магнитные поля. «Под действием этих магнитных полей Земля в зависимости от направления пересекаемых силовых линий внешних полей будет испытывать сжатие или растяжение» (Попов, Стромов, 1996, с.231).

Именно периоды сжатия и расширения Земли согласуются с такими глобальными событиями, как изменение состава атмосферы, эволюция органического мира, вулканизм, накопление органического углерода в осадочных комплексах, выработка биогенного кислорода при фотосинтезе (Параев, Молчанов, 2005). В этом же ряду находится попытка сопоставления периодов активного формирования полезных ископаемых с этапами сжатия и разуплотнения Земли. В последние годы эта проблема обсуждается на фоне представлений о галактическом годе, т.е. периоде обращения Солнечной системы вокруг центра Галактики.

Эпохи похолоданий и оледенений, а также снижение массы вырабатываемых углеводов соответствуют галактическим зимам планеты. Периоды расцвета флоры, интенсивного фотосинтеза – это глобальные лета. Временные интервалы спада линии генерации кислорода – глобальные осени, ее подъема - весны. Все эти времена галактического года хорошо проявлены на кривой борреальных трансгрессий, приведенной на рисунке 3.



рис. 3

Общая продолжительность галактического года различными исследователями оценивается по-разному (Ройзенман, Белов, 2006), что довольно детально рассмотрено в

монографии одного из авторов данных тезисов (Одесский, 2005), из которой в сокращенной и несколько упрощенной форме приведена часть упомянутой выше кривой.

Наложение на шкалу «сезонов» галактического года данных о возрасте палеозойских месторождений металлов и некоторых неметаллов (Мазуров, 2005) на территории Казахстана(рис.4)

Полезные ископаемые “сезонов” галактического года в палеозое Казахстана, по А.К. Мазурову

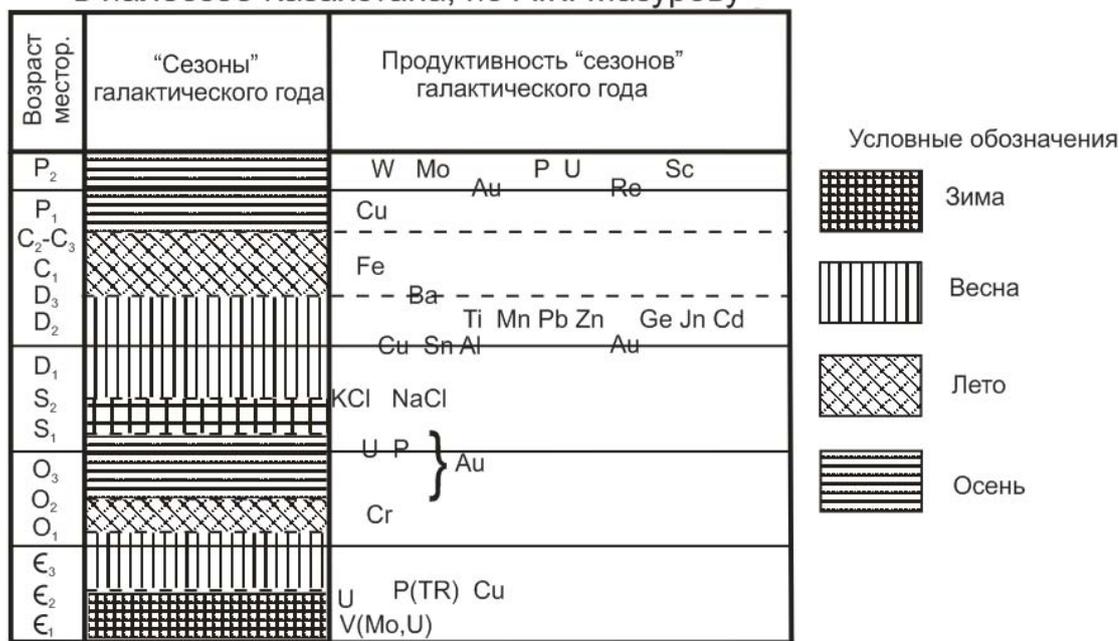


рис. 4

обнаруживает их явное тяготение к переходным периодам – к осени и весне и лишь в отдельных случаях к рубежам осени-весны, зимы-лета. К такому же выводу приводят данные по месторождениям алмазов Архангельской провинции, золоторудным месторождениям мира и др.

*Список литературы*

Бриль В.Я. Кинетическая теория гравитации и основы единой теории материи. С.Петербург, Наука, 1995,436 с.

Мазуров А.К. Распределение минерально-сырьевых ресурсов по эпохам рудообразования (на примере палеозойских месторождений республики Казахстан). Проблемы геологии и разведки месторождений полезных ископаемых.Труды Всероссийской научной конференции. Томск, ТПИ, 2005, с.89-95.

Малиновский Ю.М. Синфазная стратиграфия фанерозоя. М., Недра, 1982,175 с.

Одесский И.А. Ротационно-пульсационный режим Земли – источник геосферных процессов.С.Петербург, изд-во Политехнического университета, 2005, 100 с.

Параев В.В., Молчанов В.И. Природа закономерности локализации осадочного рудообразования в геологической летописи фанерозоя. Проблемы геологии и разведки месторождений полезных ископаемых. Труды Всероссийской научной конференции. Томск, ТПИ, 2005,с.313-317.

Попов В.Е., Стромов В.А. Геомagnetизм и тектоническая эволюция литосферы. Новые идеи в естествознании. Ч.II, СПб, 1996, с.228-239.

Ройзман Ф.М., Белов С.В. Земля и человек: загадки и закономерности. М., изд-во МЮИ, 2006, 176с.