

## ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ СЛЕДСТВИЯ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ СМЕЩЕНИЙ И КОЛЕБАНИЙ ЯДРА И МАНТИИ ЗЕМЛИ

Ю В. Баркин (ГАИШ МГУ, Москва, Россия [barkin@inbox.ru](mailto:barkin@inbox.ru))

**Единая теория планетарных процессов планет, спутников и Солнца.** Ключевым вопросом теории природных планетарных процессов на Земле и на других небесных телах является вопрос об источниках энергии эндогенной активности и об основном механизме энергетического циклического возбуждения небесных тел. Мы предлагаем решение этой вековой проблемы на основе механизма возбуждения оболочек небесного тела внешними небесными телами. Основное положение развиваемой геодинамической концепции состоит в том, что планеты, спутники и Солнце представляют собой системы оболочек (ядро, мантия и др.), которые совершают друг относительно друга малые поступательные - вращательные движения и деформационные и иные изменения под гравитационным влиянием всех окружающих небесных тел (Баркин, 2002). Нами разработаны основы данной геодинамической модели и описаны основные типы указанных движений оболочек. Были изучены приливы в вязкоупругой мантии планеты, которые порождаются гравитационными силами взаимодействия с подвижным ядром. Их изменение во времени приводит к рассеянию механической энергии в материале планеты (в мантии), которая переходит в тепло и формирует температурное поле внутри планеты. Нами показано, что указанная проблема и многие другие проблемы геодинамики, геофизики и других наук о Земле решаются с помощью гравитационного механизма вынужденной раскачки ядра и мантии небесного тела (Баркин, 1999, 2002). Смещения ядра приводят к смещениям центра масс Земли по отношению к мантии, которые в настоящее время (примерно с 1993 г.) доступны для изучения методами космической геодезии (спутниковыми методами). В результате был выявлен широкий спектр колебаний центра масс Земли и обнаружен его вековой тренд в северном направлении (в район полуострова Таймыр) (Gobinddass et al., 2009; Barkin et al., 2007; Баркин, 1995). С другой стороны по смещениям центра масс Земли удастся восстановить стиль и особенности относительных смещений ядра и мантии Земли, изучить геодинамические следствия этих смещений, таких как деформации слоев мантии, вариации ее упругой энергии, мощности диссипации и формирования теплового потока на планете, других физических полей, перераспределение флюидных масс и др.

В результате решения задачи теории упругости был определен тензор скоростей деформаций планеты и изучено усредненное поле температур внутри планеты. Определен интегральный тепловой поток Земли. Выполненные исследования фактически решают энергетический вопрос в жизни планет и спутников. В частности мощность диссипации упругой энергии мантии Земли для наблюдаемых движений и колебаний центра масс (и ядра) по нашим оценкам может составлять 1000 – 10000 тераватт (ТВт). Это гигантское значение мощности с лихвой объясняет всю эндогенную деятельность и геодинамическую активность Земли. Фактически энергия черпается из поступательно-вращательных движений небесных тел. Рассматриваемая геодинамическая модель синхронных относительных смещений оболочек тел солнечной системы (колебаний ядра и мантии) объясняет основные свойства планетарных процессов на Земле и других планетах, спутниках и Солнце: цикличность, единство, синхронность, инверсию, полярную активность, скачкообразность процессов, пилообразность, упорядоченность, скручивание слоев мантии, грушевидность, универсальность. Отмеченные явления и свойства эндогенной активности небесных тел в докладе иллюстрируются на примере природных процессов на телах солнечной системы. В частности впервые установлена и интерпретирована синхронность скачкообразных изменений природных процессов на Земле, Солнце, Луне, Марсе.

**Механизм эндогенной активности Земли и изменения климата.** В соответствии с основными положениями разрабатываемой геомодели (Баркин, 2002) вынужденные относительные колебания ядра и мантии приводят к вязко-упругим деформациям всех слоев мантии, к циклическим выделениям тепла и к формированию теплового потока, оказывая воздействие на активность океанических, атмосферных и вообще всех синоптических процессов (Баркин, 2004). В конечном итоге ядро самым активным образом участвует в формировании и изменениях климата планеты, как глобального, так и в северном и южном полушариях планеты. Однако, колебаниями и смещениями ядра планеты управляют Луна, Солнце и другие планеты. В этом проявляется родство и единство, семейственность и взаимосвязь всех тел солнечной системы, общность стилей вариаций и синхронность их природных процессов. Системы оболочек Солнца и планет также испытывают возбуждение, причем синхронно. Это одна из важнейших черт солнечно-земных и вообще солнечно-планетных связей. Сказанное подтверждается, например, тем что скачки в вариациях природных процессов на Солнце, Луне, Земле, Марсе и других телах солнечной системы в 1997 – 1998 гг. произошли синхронно (Баркин, 2013). Ядра указанных тел возбудились и возбудились синхронно (в силу особенностей орбитальных и вращательных движений тел солнечной системы и движения ее барицентра) и оказали гравитационное воздействие на все свои оболочки и природные процессы. Относительные смещения, повороты оболочек и деформации черпают энергию из огромного “котла” энергии поступательно-вращательного движения всех тел Солнечной системы.

В докладе обсуждается механизм планетарных климатических изменений в различных шкалах времени. На основе механизма вынужденной гравитационной раскачки ядра и мантии и вязко-упругих деформаций мантии была дана интерпретация явлениям потеплений и похолоданий, инверсии климатических изменений на Земле в северном и южном полушариях, изучены их современные проявления. Указанный механизм управляет интегральным тепловым потоком Земли и его перераспределением между полушариями Земли. Аналогичные явления наблюдаются на других телах солнечной системы (включая Солнце), а явление инверсии активности природных процессов (чередование активности между полушариями) является вернейшим признаком активного действия механизма возбуждения оболочек небесных тел (Баркин, 2002). Получили объяснение и обоснование такие трудные для понимания явления, как активизация природных процессов, геологической и тектонической деятельности в полярных областях планет и спутников. Было предсказано явление «климатических качелей» – контрастных последовательных изменений климатических обстановок в северном и южном полушариях, которое впоследствии получило полное подтверждение в данных современных исследований и наблюдений. Предложенная геодинамическая модель естественным образом объясняет высокую энергетичность и диссипацию энергии природных процессов на Земле (Баркин, 2012) и объясняет другие сложные планетарные явления: цикличность, энергетику, единство процессов, инверсию, полярную активность, скачки и др. Здесь речь идет, конечно, о всех природных процессах и физических полях Земли.

**Геодинамические и геофизические свидетельства северного полярного дрейфа и колебаний центра масс Земли и ее ядра относительно мантии.** В данной работе мы кратко рассматриваем геодинамические и геофизические следствия относительных смещений и колебаний ядра и мантии Земли, их вклад в энергетику и мощность диссипации упругих деформаций слоев мантии, в геодезические изменения фигуры Земли и Луны, в формирование циклических вариаций природных процессов, в явления контрастных вариаций природных процессов в противоположных полушариях (например, северного и южного), в формирование упорядоченных геологических формирований, в явления скручивания полушарий и широтных кругов мантии и ее оболочек, в формирование асимметричных структур физических полей Земли (теплового поля, магнитного поля и др.). Циклические смещения ядра, с его колоссальной избыточной массой примерно в 17 масс

Луны, будут оказывать циклические гравитационные воздействия на все оболочки Земли, включая ее биосферу. Поэтому, мы четко указываем, что вся биота, все живое на Земле, в частности все общество и цивилизация находится под неусыпным вниманием и контролем “сердца Земли” – колеблющейся системы ядро-мантия. Все геологические, геофизические и геодинамические процессы имеют циклический характер и происходят синхронно.

Современные данные космической геодезии о вариациях положения центра масс Земли и о вариациях коэффициентов второй гармоники и гармоник более высокого порядка однозначно свидетельствуют в пользу существования векового тренда и колебаний ядра Земли. В последние 10 – 15 лет российскими и китайскими учеными предприняты широкие исследования контрастных геодезических изменений поверхности Земли в северном южном полушарии. Выполнены эмпирические исследования вековых вариаций объемов северного и южного полушарий, вековых изменений длин широтных кругов, как в южном, так и в северном полушариях. Выполненные совместные с китайскими учеными исследования планетарных геодезических явлений, подтвердили их реальность, подтвердили существование векового дрейфа центра масс Земли и ее ядра, а также подтвердили правомочность и универсальность разрабатываемой геодинамической модели вынужденных колебаний оболочек Земли. Для этих исследований был выполнен тщательный отбор станций наблюдения и проанализированы длительные ряды высокоточных измерений их радиусов в различных земных системах координат. Однако, никаких теоретических обоснований изучаемым геодезическим изменениям Земли китайские авторы фактически не смогли предложить. В наших работах, начиная с 1995 -1996 г., развивалась геодинамика вынужденных колебаний ядра и мантии Земли под действием гравитационного притяжения внешних небесных тел. Важнейшим результатом здесь явилось предсказание и обоснование существования векового тренда центра масс Земли относительно мантии, получившего четкие подтверждения в данных космической геодезии, и его механическому истолкованию, как следствию векового близ полярного северного дрейфа ядра Земли относительно мантии (со скоростью  $27.4 \pm 0.8$  мм/год). Последовательно изучались геодинамические, геофизические, геодезические следствия этих колебаний, их роль в климатических изменениях, в сейсмической и вулканической активности и во многих других природных процессах. В докладе эти результаты суммируются и обобщаются. Изучаются новые явления, однозначно свидетельствующие об относительных смещениях центров масс мантии и ядра Земли.

Разрабатываемая геодинамическая модель вынужденных относительных смещений ядра уже получила яркие приложения при объяснении вековых и скачкообразных вариаций в движении полюса Земли, в ее осевом вращении и нутации жидкого ядра. При изучении и решении таких сложных геофизических проблем как объяснение векового нарастания глобального уровня океана и его средних уровней в северном и южном полушарии (Баркин, 2011), при объяснении наблюдаемых не приливных вариаций силы тяжести на шести ведущих гравиметрических станций мира (Баркин, 2010), а также широкого ряда других геофизических, геодинамических, геодезических явлений на Земле и других планетах и спутниках. Важное значение разрабатываемая геомодель имеет для решения задач геологии и геоэволюции. В частности для изучения циклического формирования суперконтинентов, для изучения особенностей и закономерностей деформации континентальной и океанической литосферы, по скручиванию полушарий и других проблем в науках о Земле (Гончаров и др., 2012).

### Литература

Баркин Ю.В. (2002) Объяснение эндогенной активности планет и спутников и ее цикличности// Известия секции наук о Земле Российской академии естественных наук. М.: ВИНТИ. 2002. Вып. 9, С. 45-97.

Barkin Yu.V. (2004) Dynamics of the Earth shells and variations of paleoclimate // Proceedings of Milutin Milankovitch Anniversary Symposium “Paleoclimate and the Earth climate

system” (Belgrade, Serbia, 30 August – 2 September, 2004). Belgrade, Serbian Academy of Sciences and Art. P. 161-164.

Баркин Ю.В. (2012) Объяснение энергетики и цикличности эндогенной активности Земли, инверсионные изменения климата. Сб. научных трудов. Физические проблемы экологии (экологическая физика). 2012. Т. 19. С. 54-69. Физ-фак МГУ.

Barkin Yu.V. (2004) Dynamics of the Earth shells and variations of paleoclimate // Proceedings of Milutin Milankovitch Anniversary Symposium “Paleoclimate and the Earth climate system” (Belgrade, Serbia, 30 August – 2 September, 2004). Belgrade, Serbian Academy of Sciences and Art. P. 161-164.

Баркин Ю.В. (2012) Объяснение энергетики и цикличности эндогенной активности Земли, инверсионные изменения климата. Сб. научных трудов. Физические проблемы экологии (экологическая физика). 2012. Т. 19. С. 54-69. Физ-фак МГУ.

Баркин Ю.В. (2011) Объяснение вековых изменений среднего глобального уровня океана и средних уровней океана в северном и южном полушариях Земли // Вестник МГУ. Серия 3: физ., астрон. 2011. N 4, P. 75-83.

Баркин Ю.В. (2010) Дрейф центра масс Земли и вековые вариации силы тяжести // Геофизические исследования. Том. 11. Спецвыпуск. P. 18-31.

Гончаров М.А., Разницин Ю.Н., Баркин Ю.В. (2012) Особенности деформации континентальной и океанической литосферы как следствие северного дрейфа ядра Земли. Геодинамика и тектонофизика. Сибирское отделение РАН, 2012. т. 3. № 1. P. 27–54.

17 августа 2014 г.