



УДК 550.380.8:552.5

© 2007

И. В. Орищенко

## Спреди́нг — коровый компенсационный фактор расширяющейся Земли

(Представлено академиком НАН Украины И. И. Чебаненко)

*The process of increase in the oceanic terrestrial crust is presented as a result of the Earth's expansion caused by the decompaction of rocks of the asthenosphere. It is shown that the subduction appears only if the degree of the increase in the Earth's crust in the region of middle oceanic ridges exceeds that at the expense of the Earth's expansion.*

**Спонтанное намагничение ферромагнетиков.** В 1907 г. П. Вейссом было введено понятие спонтанного намагничения [1]. Предполагалось, что ферромагнетик при переходе через точку Кюри из области высоких температур к более низким под действием внутреннего поля самопроизвольно намагничивается до насыщения. Для объяснения существования намагниченного состояния ферромагнетика и зависимости намагниченности от внешнего поля допускалось, что спонтанная намагниченность ( $J_s$ ) ограничивается лишь небольшими областями, не превышающими линейных размеров порядка 0,01 мм (подтверждено последующими исследованиями), которые по отношению друг к другу могут ориентироваться так, что в целом ферромагнетик оказывается немагнитным, т. е.  $M = \sum_i V_i J_s = 0$  ( $V_i$  — объем области спонтанного намагничения). Эти области получили название доменов [2, 3].

**Обменная энергия доменов.** Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшиц показали [1], что доменная структура является естественным результатом существования различных форм энергии ферромагнитного тела. При отсутствии внешнего поля домены принимают и передают энергию друг друга, полностью замыкаясь на себя. Поэтому во вне объекта поле будет отсутствовать. При наложении внешнего поля внутри ферромагнетика происходит перестройка. Те домены, моменты которых согласуются с направлением внешнего магнитного поля, как бы поглощают другие с несогласующимися магнитными моментами. Теперь уже домены не экономят энергию, передавая ее друг другу, а перестраиваясь принимают внешнюю энергию, преобразовывают ее и излучают в окружающую среду, создавая вокруг тела магнитное поле (рис. 1).

Далее можно предположить, что доменная структура характерна не только для ферромагнетиков; она свойственна всем веществам, но спектры обмениваемой энергии их доменов

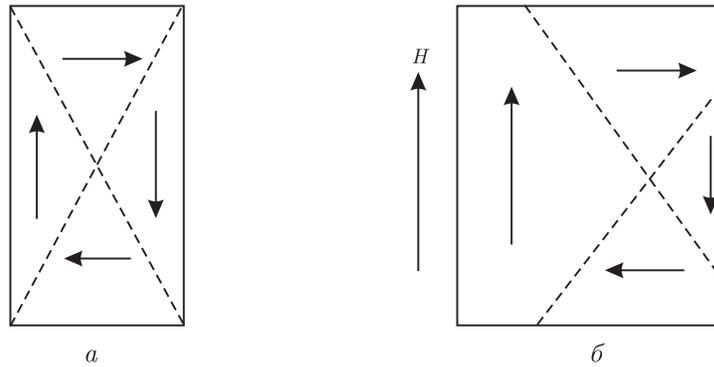


Рис. 1. Распределение энергии, принимаемой и излучаемой доменами внутри объекта: *a* — при отсутствии потока внешней энергии; *б* — при наличии внешнего магнитного поля ( $H$ )

будут различны. Частотный спектр энергии ферромагнетиков, принимаемой и излучаемой доменами, таков, что он фиксируется магнитными приборами. Спектры же обмениваемой энергии других веществ или очень слабо улавливаются магнитными приборами, или вообще не улавливаются никакими приборами.

Таким образом, при отсутствии достаточного внешнего потока энергии через объект домены будут просто обмениваться подобной энергией между собой. Если же появляется извне поток энергии необходимого спектра, то домены, ориентируясь определенным образом, будут поглощать эту энергию и излучать в пространство [4–6], преобразовывая ее в более низкочастотные колебания. Этим самым мы переходим от более частного явления — магнитных свойств, наблюдаемых в веществе и существующих в узком диапазоне температур от нуля градусов до точки Кюри, к глобальному свойству вещества — существовать во вселенском энергетическом пространстве с бесконечным частотным спектром обмениваемых энергий. Мелкие структуры вещественных объектов (домены) обмениваются энергией окружающего пространства. В зависимости от наполнения внешнего пространства исходной энергией необходимого спектра они могут менять структуру объекта, уплотняя или разуплотняя его, изменяя тем самым гравитационное поле вокруг него.

**Наращивание океанической коры как результат расширения Земли.** Вооружившись описанными выше допущениями, можно объяснить феномен расширения Земли. Земля увеличивает свою массу за счет выпадения космических осадков, таких как космическая пыль, метеориты, астероиды и др. Предположительно, что космических осадков выпадает на Землю свыше миллиона тонн в год. Ежегодно накапливаются довольно существенные количества космических осадков, плотно покрывающих всю поверхность планеты. Естественно, за тысячи и миллионы лет накапливаются новые массивные слои, формирующие литосферу. Из всего объема Земли только ее внешняя тонкая геологическая оболочка — литосфера сохраняет жесткость в течение геологических промежутков времени. Породы литосферы как бы экранируют от более высокочастотного космического излучения глубокозалегающие слои мантии Земли. Испытывая недостаток необходимой энергии они соответствующим образом перестраиваются. Эта перестройка ведет к их разуплотнению и расширению. Под литосферой (на глубине 100–150 км [2]) располагаются породы (астеносферный слой), которые имеют достаточно высокую температуру, первопричиной чему, по-видимому, и является процесс слабого разуплотнения вещества этих пород. Их расширение в процессе твердотельной ползучести находит выход в области срединных океанических

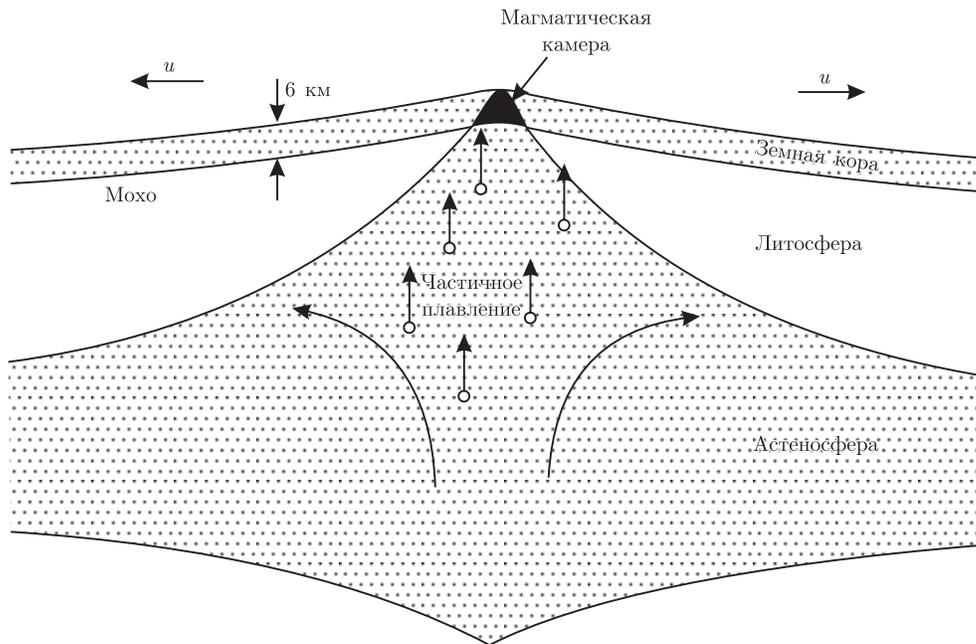


Рис. 2. Схема раздвигания плит и наращивания океанической земной коры в процессе вдавливания астеносферного материала в ослабленные зоны в областях срединных океанических хребтов

хребтов, где расширяющаяся астеносфера раздвигает плиты, наращивая их. Возрастающее давление в расширяющейся астеносфере (как показано на рис. 2 [7]) приводит к выдавливанию этих пород по ослабленным зонам в области срединных океанических хребтов, наращивая океаническую земную кору. Здесь поднимающиеся мантийные породы с высокими температурами в условиях снижающихся давлений начинают плавиться. Базальтовая компонента, входящая в состав мантийных пород, имеет низкую температуру плавления. Базальт выплавляется и из него образуется океаническая кора [7, 8]

Саморазуплотняющийся слой, если учитывать модель Г. Джеффриса об изменении плотностей с глубиной, распространяется до глубины 480 км, где плотность наблюдается в пределах  $3,69\text{--}4,23\text{ г/см}^3$  [2, 7]. На больших глубинах идет процесс дальнейшего уплотнения пород, приводящий к перестройке кристаллической структуры оливина  $(\text{MgFe})_2[\text{SiO}_4]$  с ромбической на кубическую. Надо думать, что уплотнение пород является естественным результатом экономии внутренней обмениваемой энергии. В условиях, когда исходной энергии все более недостает, процесс уплотнения переходит в процесс разуплотнения с высвобождением потенциальной энергии связи. Этим, по-видимому, можно объяснить слоистое внутреннее строение Земли с чередованием более плотных и пластичных пород.

В свете выше сказанного результат работы известного американского астронома Дж. Эхардта [2], предпринявшего попытку (с целью оценки распределения плотности с глубиной в недрах Луны) определить безразмерный момент инерции для Луны путем детального анализа либрационных колебаний Луны при ее орбитальном движении вокруг Земли, имеет определенный смысл. Им было получено значение инерции, заметно превосходящее предельную величину 0,4, при которой плотность от периферии к центру увеличивается. Что послужило поводом к предположению об аномальном распределении плотности в недрах Луны, а именно: к ее заметному падению с глубиной? Отсутствие жидкого ядра у Луны

порождает отсутствие притока свободной энергии из центра, в силу чего в породах Луны могли происходить процессы, приводящие, по крайней мере, если не к уменьшению плотности с глубиной, то к ее постоянству. Последующие исследования гравитационного поля Луны позволили определить ее безразмерный момент инерции, равный 0,391. Этот фундаментальный результат показывает, что плотность Луны действительно примерно постоянна.

Таким образом, движение плит от срединных океанических хребтов вызвано, вероятнее всего, раздвижением их пластическими породами астеносферы. Сам этот процесс можно рассматривать как коровый компенсационный фактор, порождаемый расширяющейся Землей. При этом земная кора наращивается в соответствии с увеличивающейся поверхностью планеты. Нарушение соответствия в сторону излишнего прироста океанической коры порождает субдукцию. Благодаря этому явлению уравнивается прирост поверхности планеты со скоростью наращивания коры путем пододвигания излишней океанической коры под континентальную. В случае встречного движения плит могут иметь место не низходящие движения плит, а восходящие, которые приводят к образованию горных гряд.

Принимая возможный ежегодный прирост площади поверхности планеты за счет расширения Земли за  $\Delta P$ , а срединный прирост океанического дна за  $\Delta P_1$ , явление субдукции будет иметь место только в том случае, если  $\Delta P_1 > \Delta P$ . Разница величин  $\Delta P_1 - \Delta P$  и будет создавать эффект пододвигания плит (субдукция) или их воздымания с образованием горных цепей.

1. Яновский Б. М. Земной магнетизм. – Ленинград: Изд-во Ленинград. ун-та, 1978. – 578 с.
2. Жарков В. Н. Внутреннее строение Земли и планет. – Москва: Наука, 1983. – 415 с.
3. Китайгородский А. И. Введение в физику. – Москва: Физматгиз, 1959. – 703 с.
4. Орищенко И. В. Методология самоподобия геологических сред. – Киев: Логос, 2004. – 183 с.
5. Орищенко И. В. Фрактальные структуры и энергетическое состояние глубинного вещества Земли (возможность роста континента Антарктида) // Геолог Украины. – 2004. – № 2. – С. 33–36.
6. Орищенко И. В. Тектотермодинамические процессы глубинных преобразований вещества Земли и перестройки литосферы // Тектоніка і стратиграфія. – 2005. – Вып. 34. – С. 22–26.
7. Теркот Д., Шуберт Дж. Геодинамика. – Москва: Мир, 1985. – Т. 1. – 374 с.
8. Кери У. В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной. – Москва: Мир, 1991. – 447 с.
9. Чебаненко І. І. Концепція “Тектоноорогенії” академіка В. Г. Бондарчука як дороговказ до коректної геологічної теорії // Тектоніка і стратиграфія. – 2005. – Вып. 34. – С. 5–8.
10. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. – Москва: Физматгиз, 1962. – Т. 2. – 807 с.

*Институт геологических наук НАН Украины, Киев*

*Поступило в редакцию 16.03.2007*