

A. K. АБЕУОВ

НОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ ЗЕМЛИ

Диалектикалық логиканың негізіне сәйкес Жердің ішкі құрылышының қазіргі көзқарасы қайта қаралып, оның центрінде қысым мен қызудың мелшері нөлге тең, деп тұжырымдалған.

На основании диалектической логики пересмотрено существующее представление о внутреннем строении Земли, по которой давление и температура в ее центре равно нулю.

On the grounds of dialectical logic revised existing belief about internal construction of the Land, on which pressure and temperature in her (its) centre is a zero.

В настоящее время общепризнанной моделью строения Земли является модель Гутенberга – Буллена [2,6], согласно которой Земля состоит из трех основных оболочек: коры, мантии и ядра (рис. 1). Границы между ними фиксируются резкими скачками в скорости распространения сейсмических волн (рис. 1а).

За последние десятилетия о внутреннем свойстве Земли установилось однозначное и устойчивое представление на основе предложенной в 1969 году Р. Хаддоном и К. Булленом [11] схемы, сущность которой сводится к следующему:

1. Величина ускорения силы тяжести (на поверхности $982,1 \text{ см}/\text{с}^2$) с глубиной увеличивается, достигая на разделе Гуттенберга (2878 км) максимума ($1073,8 \text{ см}/\text{с}^2$), затем плавно по прямой линии убывает к центру Земли, а в самом центре (6371 км) приобретает нулевое значение (рис. 1б);

2. Давление с глубиной постепенно увеличивается и в центре оно достигает максимального значения – $3,608 \times 10^{11} \text{ Па}$ (рис. 1в);

3. Плотность с глубиной плавно увеличивается, резко изменяясь с $5,527 \text{ г}/\text{см}^3$ до $9,927 \text{ г}/\text{см}^3$ на разделе Гуттенберга, в центре она достигает $12,4 \text{ г}/\text{см}^3$ (рис. 1г).

Указанную схему Р. Хаддона и К. Буллена подкрепляет математическими расчетами В. Магницкий [8].

Источником глубинного тепла Земли по представлению многих авторов [3,7] является энер-

гия, выделяемая при распаде радиоактивных элементов: урана, тория и калия.

Происхождение магнитного поля Земли объясняется гипотезой о гидромагнитном динамо [1,5,9], опирающейся на магнитную гидродинамику.

Однако физические свойства Земли по Р. Хаддону и К. Буллену (за исключением скорости сейсмических волн, поскольку они являются объективными показателями) не согласуются с законами физики на том основании, что:

1. Величина ускорения силы тяжести с глубиной не может увеличиваться, так как по закону тяготения на материальную частицу на любой глубине действуют силы притяжения масс, расположенных выше и ниже (поскольку боковые силы в результате разнополярности векторов взаимно компенсируются) в различной степени, в зависимости от места ее расположения. То есть, с глубиной ускорение силы тяжести материальной частицы будет постепенно уменьшаться за счет притяжения материи, расположенной над ней, а в центре Земли оно за счет взаимной компенсации будет равно нулю;

2. Давление в центре Земли также должно быть равно нулю. Это объясняется вторым законом Ньютона, где действующая сила равна произведению массы на ускорение; то есть при нулевом значении ускорения силы тяжести, действующая сила должна быть равна нулю, так как давление есть не что иное, как соотношение

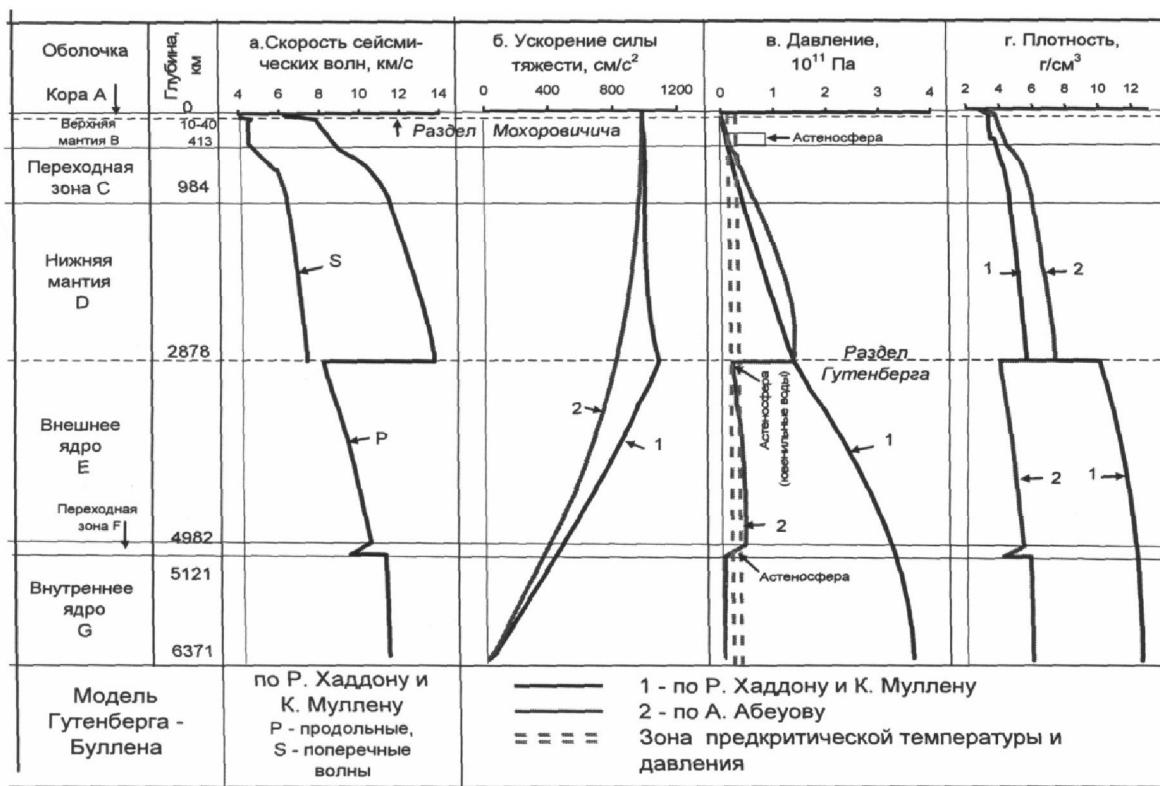


Рис. 1. Внутреннее строение и свойства Земли

суммы сил, приложенных к конкретной площади (точке). Кроме того, не учтен переход вертикальных сил на горизонтальные составляющие, возникающие на сводах (арках);

3. Плотность вещества Земли не должна превышать плотности метеоритов (хондритов), являющихся исходным материалом, за исключением незначительного его уплотнения в различной степени при высоких давлениях. При этом фазовое состояние вещества находится в прямой зависимости от предкритической температуры и давления, в зоне которых оно должно находиться в расплавленном (жидком), а ниже и выше – в твердом состоянии.

Также при определении плотности оболочек Земли совершенно не учтена прямая зависимость скорости сейсмических волн от плотности вещества.

Генерация тепла внутри Земли не может быть объяснена распадом радиоактивных элементов, так как в земных недрах нет их такого количества, чтобы разогревать и поддерживать высокую температуру на протяжении миллиардов лет, также нет условий для ядерной реакции. При этом не рассматривалось происхождение тепла за счет статического давления.

Причину происхождения геомагнитного поля трудно объяснить эффектом гидромагнитного динамо. Для возникновения подобного эффекта необходима плазма – жидкий металл и электролиты, раздельное наличие которых в ядре Земли гипотетично и, помимо прочего, данное предположение не находит подтверждения ввиду отсутствия магнитного поля у Венеры, имеющей почти одинаковый с Землей диаметр и массу.

На основе анализа многочисленных предложений о внутреннем строении и свойства Земли, руководствуясь диалектической логикой и приняв за основу строения модель Гутенберга – Буллена, можно сделать следующие выводы (рис. 1, кривая 2):

1. Величина ускорения силы тяжести, с незначительной флуктуацией в верхней коре, с глубиной постепенно понижается по кривой регрессии до нулевого значения в центре Земли (рис. 16);

2. Давление с глубиной постепенно повышается и на разделе Гутенберга достигает максимума, затем резко понижается до уровня плотности нижней части верхней мантии (зона В). Во внешнем ядре Е оно, медленно повышаясь, в его

нижней границе увеличивается двукратно. В переходной зоне F давление снова резко падает до уровня плотности верхней части оболочки B, затем оно постепенно уменьшается до нуля в центре Земли. Скачкообразные изменения давления на разделе Гутенберга и в переходной зоне ядра объясняется эффектом системы арка-контрфорс, возникшей в нижней мантии и верхнем ядре при соответствующих условиях в результате перехода вертикальных сил на горизонтальные составляющие при бесконечных сводах (рис.1в);

3. Плотность вещества Земли коррелируется скоростью прохождения упругих волн: чем больше скорость, тем плотнее среда, то есть кривая плотности четко повторяет конфигурацию кривой скорости продольных волн. Таким образом, плотностные показатели четко дифференцируют все оболочки Земли (рис.1г);

4. Тепловая энергия Земли является производной статического давления, под действием которого происходят межатомные трения. Это приводит к разогреву и частичному расплавлению той части земных оболочек, где температура и давление находятся в предкритическом состоянии. Дальнейшее повышение давления и, как следствие, температуры выше критической зоны (точки) не допускает расширения атомов вещества, что приостанавливает процесс плавления. В этой связи, нижняя часть верхней мантии B, верхняя оболочка внешнего ядра E (на разделе Гутенберга) и переходная зона F в ядре находятся в рас-плавленном (астеносферном), а остальные оболочки и их части – в твердом состоянии. На разделе Гутенберга, под сильно сжатой и разогретой твердой мантией, возможны скопления ювенильных вод, что препятствовало прохождению поперечных сейсмических волн. Темпера-

тура в центре Земли из-за отсутствия давления не должна превышать 0 °К;

5. Магнитное поле Земли обусловлено наличием ферромагнитных материалов в ее холодном внутреннем ядре. Ферромагнитные материалы верхнего ядра и мантии из-за их температуры, превышающей точку Кюри, не участвуют в формировании магнитного поля Земли.

Настоящая статья является дополненным вариантом доклада, представленного на 33-ем Международном Геологическом конгрессе 7 августа 2008 г. в г. Осло, Норвегия [10].

ЛИТЕРАТУРА

- Брагинский С. И. Об основах теории гидромагнитного динамо Земли, «Геомагнетизм и аэрономия», 1967, т. 7, № 3, с. 401.
- Буллен К. Е. Введение в теоретическую сейсмологию. Пер. с англ. М., «Мир», 1966. 460 с.
- Войткевич Г. В. Радиоактивность в истории Земли. М., «Наука», 1970. 168 с.
- Войткевич Г. В. Происхождение и химическая эволюция Земли. М., «Наука», 1973. 168 с.
- Глаумайер Г., Олсон П. Изучение геодинамики, «В мире науки», Июль 2005, № 7 // Сайт @ mail.ru «Глубинное строение Земли».
- Гутенберг Б. Физика земных недр. Пер. с англ. М., Изд-во иностр. лит., 1963. 264 с.
- Любимова Е. А. Термика Земли и Луны. М., «Наука», 1968. 280 с.
- Магницкий В. А. Внутреннее строение и физика Земли. М., «Недра», 1965. 380 с. (переиздана в 2006 г.)
- Яновский Б. М. Земной магнетизм, (3 изд.), т. 1, Л., 1964.
- Абенов А. К. New conception of inner structure of the Earth. // Abstract CD-ROM, 33rd International Geological Congress, 6-14 August 2008. Oslo, Norway.
- Хадден Р. А. У., Буллен К. Е. An Earth model incorporating free earth oscillation data. // «Physics of the Earth and Planetary Interiors», 1969, April, vol. 2, No 1, p. 35-49.