

«Кипящая Земля-2»

(О возможной причине землетрясений)

Аннотация

Abstract

В статье развивается представление о причине землетрясений как результата возникновения в глубине Земного шара двух типов образований с разной плотностью содержащегося в них вещества. Уточняются выводы, сделанные в предыдущей статье [1]. Дается более полная картина генезиса землетрясений.

This article provides a more complete picture of the genesis of earthquakes.

В предыдущей статье [1] предлагалась к рассмотрению гипотеза, получившая название «Кипящая Земля». С целью экономии места читатель отсылается к приведенным там соображениям и обоснованиям. Здесь рассматриваются особенности процесса, приводящего к землетрясениям разных типов.

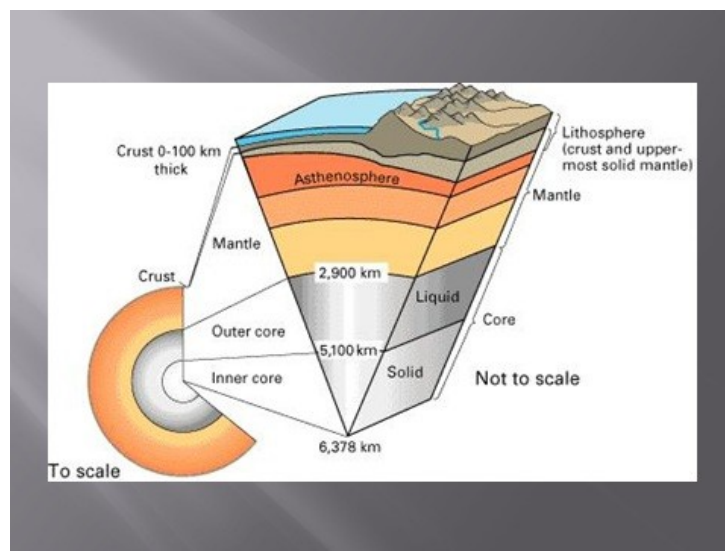


Рис.1

Как известно, Земной Шар имеет структуру, схематически показанную на рис.1. Упрощенная схема строения Земли показана на рис.2.

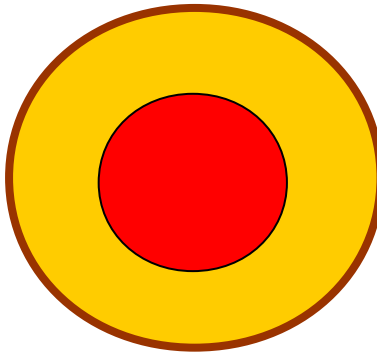


Рис.2

Поэтому Земной шар можно представить в виде очень большого сферического сосуда, заполненного в основном веществом астеносферы. Этот сосуд подогревается изнутри высокотемпературной печкой-ядром. Сосуд снаружи закрыт сферической «крышкой-литосферой».

В такой системе на границе ядра и астеносферы с неизбежностью должны появляться образования (в дальнейшем для краткости – «пузыри») по меньшей мере – двух типов.

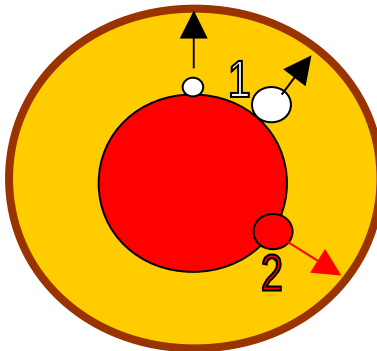


Рис.3

Белыми кружками изображены парогазовые пузыри (тип 1), возникающие вблизи поверхности ядра Земли. Такой пузырь постепенно увеличивается в объеме. В некоторый момент времени подъемная (архимедова) сила становится больше сил сцепления с ядром. Пузырь отрывается от ядра и начинает двигаться к поверхности (рис.3).

Но внутри ядра возможно протекание процессов, приводящих к выбросу значительных масс вещества из ядра (тип 2). Будем для простоты называть их «каплями», так это не парогазовые пузыри, а масса весьма плотного вещества, из которого состоит ядро. При этом такая капля вовсе не обязательно должна быть сферической.

Оба типа образований поднимаются от ядра к литосфере. Однако причины этого подъема – разные. парогазовый пузырь поднимается архимедовой силой, как менее плотное образование. Пузырь второго типа («капля»), хотя и имеет очень высокую температуру, не «всплывает» к поверхности, а отбрасывается от центра вращения Земного шара к периферии центробежной силой.

Скорость подъема этих образований к поверхности может быть не постоянна. Эта скорость в вязкой среде астеносферы может достигать (достигать) 10-20 километров в час. Таким образом, всю дистанцию от ядра до литосферы пузырь-капля может пройти за время от 20-30 часов до нескольких суток, в зависимости от условий его образования.

Пузырь создает заметное давление снизу на слои литосферы в верхней точке своего пути. Это давление зависит от его размера. Пузырь может иметь размеры до нескольких десятков километров и более. Небольшие пузыри вызывают небольшие напряжения к коре. Эти напряжения с течением времени могут накапливаться или рассасываться. Большие пузыри могут вызывать растрескивания коры и, соответственно, землетрясения. Пузырь как бы старается «взломать» кору изнутри. Вблизи границ тектонических плит это сделать легче всего. Вот почему эпицентры землетрясений обычно располагаются вдоль этих границ.

Замечено, что сильные землетрясения возникают чаще всего во время «солнечных» приливов. При этом место эпицентра находится в минимальном или максимальном удалении от Солнца (при суточном вращении Земли). Пузырь стремится поднять поверхность литосферы, и одновременно эта поверхность стремится удалиться от центра Земли. Притяжение Луны также активизирует эти процессы. Однако, по-видимому, влияние Луны и Солнца является лишь сопутствующим фактором. Главное воздействие оказывает сам пузырь. Возможно, что поэтому не удалось установить точного соответствия между положениями Земли, Луны и Солнца и максимальной вероятностью землетрясения.

Пузыри создают дополнительное давление на магматические слои, что может вызвать извержение лавы. Пробуждение и взрыв вулкана может быть следствием воздействия как «пузырей», так и «капель». Землетрясение в данном случае не следствие извержения, и не его причина – это сопутствующее явление.

Особенности движения пузырей

Подъем пузырей к поверхности имеет некоторые особенности. Если бы Земля не вращалась, то пузырь (белый кружок на рис.4) поднимался бы по радиусу Земли от точки отрыва вблизи ядра до поверхности (пунктирная стрелка на рис.4). Но из-за вращения Земли наблюдатель на экваторе (точка «А») имеет линейную (окружную) скорость около 500 м/сек. Пузырь в точке отрыва от ядра имеет скорость в два раза меньшую, т.е. около 250 м/сек.

Когда пузырь движется к литосфере, он проходит через слои астеносферы, которые движутся с одинаковой угловой скоростью, но с разными линейными скоростями (синие стрелки на рис.4).

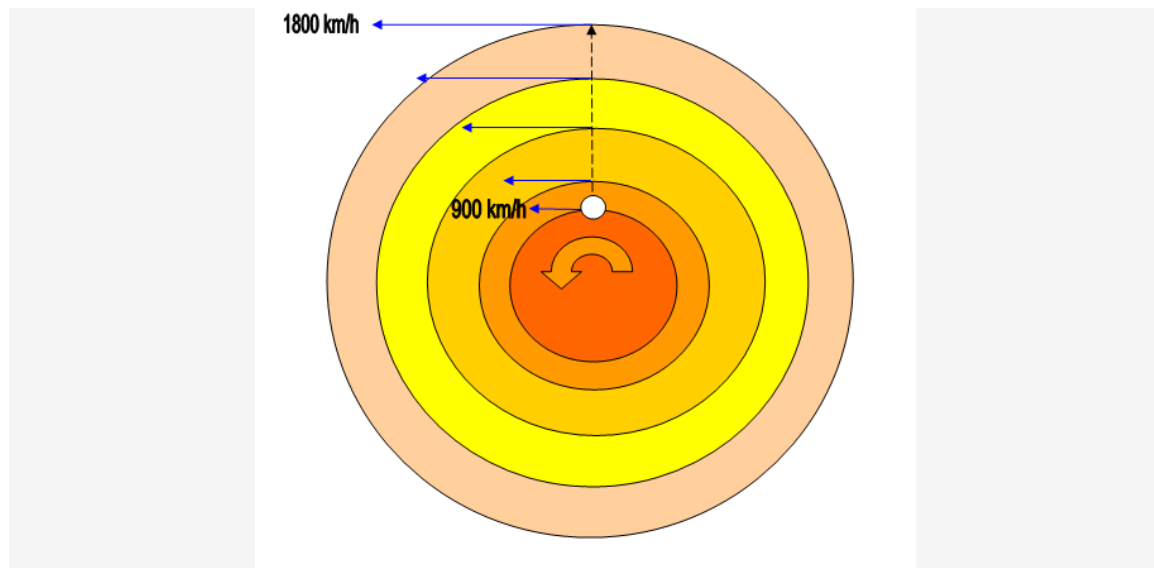


Рис.4

При пересечении слоев астеносферы пузырь ускоряется каждым следующим верхним слоем в тангенциальном направлении. В результате пузырь движется по некоторой кривой линии (рис.5)

Форма этой кривой линии зависит от размеров и плотности (массы) пузыря. Менее плотные и менее массивные пузыри ускоряются больше; более плотные и массивные пузыри ускоряются меньше. Но в любом случае поднимающийся к литосфере объект отстает от движения слоев астеносферы. Чем более плотным является пузырь, тем сильнее его отставание. Это показано на рис. на примере белых кружков «1» (парогазовые пузыри) и красных кружков «2» (образования из вещества ядра). Но в любом случае для наблюдателя на поверхности Земли пузыри должны двигаться в направлении с востока на запад.

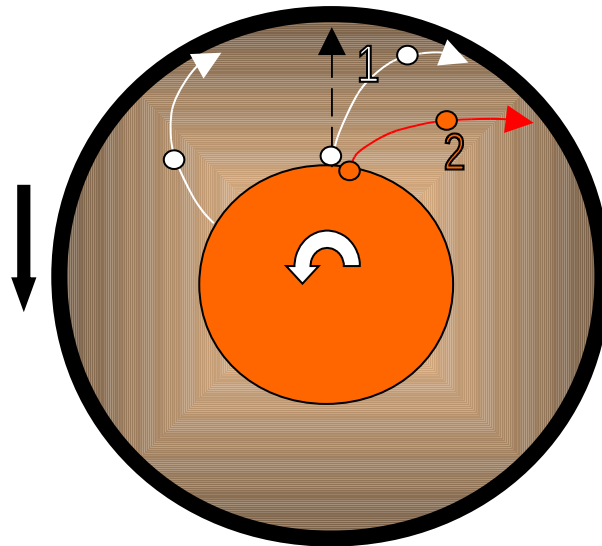


Рис.5. Движение пузырей и капель

Особенности движения парогазовых пузырей были рассмотрены в предыдущей статье [1]. Относительно образований типа «капель» можно предполагать, что они оказывают на литосферу скорее ударное, чем «вспучивающее» действие. Именно этим может объясняться наличие форшоков (от постепенного растрескивания пород) при воздействии парогазовых пузырей и отсутствия форшоков (внезапный удар) при воздействии плотных образований («капли»). Вторые и третьи внезапные удары могут, повидимому, вызываться несколькими одновременно выброшенными из ядра в астеносферу «каплями». В процессе своего движения через астеносферу «капли», возможно, не изменяют значительно свою форму и не распадаются на части.

Поверхность ядра по всей его окружности не изотермическая. Температура поверхности ядра различна в разных местах. Повышенная активность образования пузырей может быть связана с разной температурой в разных точках поверхности ядра. Более того, поверхность ядра не сферическая, как было выяснено недавно с помощью спутниковой геодезии. Все это объясняет неравномерное распределение активных сейсмических зон по поверхности Земли (рис.6).

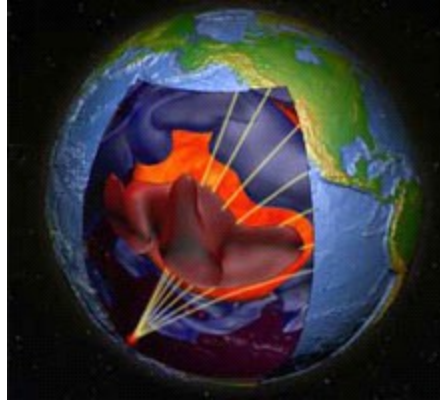


Рис.6. Ядро Земли

То обстоятельство, что пузыри и капли, по-видимому, возникают во вполне определенных районах ядра, открывает дополнительную возможность для прогнозирования землетрясений. Для этого достаточно поставить по пути обычного движения таких пузырей наблюдательные станции с соответствующим оборудованием. В состав этого оборудования должны входить гравиметры, способные индицировать прохождение пузырей и капель до глубин 100-150 км, что при современной технике вполне возможно. По скорости приближения этих образований к поверхности и направлению их движения можно определить возможное место будущего землетрясения. При этом, конечно, местным станциям описанного в статье [1] типа будет значительно проще осуществлять слежение за изменением ситуации.

Следует также иметь в виду, что из-за различной плотности «пузырей» и «капель» гравиметр при обнаружении «пузыря» будет отмечать уменьшение силы гравитации, а при обнаружении «капли» - ее увеличение.

Нельзя исключить, что наблюдающиеся на некоторых сейсмостанциях так называемые «длиннопериодные колебания» (рис. 7) могут быть следствием описанных здесь процессов.

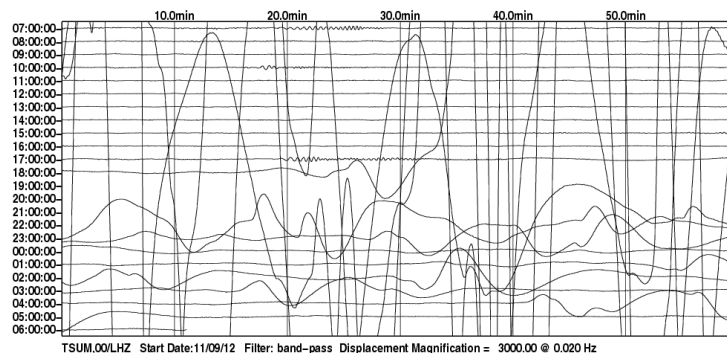


Рис. 7. Намибия (09 nov 2012) 14 в.д.

(Материал предоставлен д-ром Г.Разгоном)

Последний гвоздь в гроб теории разломов тектонических плит как основной причины землетрясений в настоящее время загоняет возникший разлом африканской тектонической плиты в центра Африки. Это явление не сопровождается заметной сейсмической активностью, хотя разлом растет буквально «на глазах».

Все это не значит, что взаимное перемещение тектонических плит вообще не влияет на происхождение землетрясений. Перемещение плит иногда также может быть причиной, но оно очень плохо предсказуемо. А пузырь можно заблаговременно обнаружить.

Литература.

[1] А.Вильшанский. Локальная система прогнозирования землетрясений.

http://www.ecoimper.net/stat/1014b_vilshansky.pdf

Работа зарегистрирована в Copyright Office Библиотеки Конгресса США