

Локальная система прогнозирования землетрясений

Аннотация

Общепринятая версия о причинах возникновения очагов землетрясений на большой глубине в результате разломов пород под воздействием напряжений, вызываемых движением тектонических плит, встречает трудности при попытке объяснить с ее помощью некоторые, уже достаточно известные сегодня явления. В статьях [1,2] был предложен вариант объяснения причин возникновения разрушительных землетрясений. В настоящей статье (в развитие этого подхода) дается более полная картина явления.

Недостатки тектонической гипотезы происхождения землетрясений были описаны в предыдущих статьях [1, 2].

Согласно исследованиям В.Блинова [3], земной шар в среднем увеличивает свой радиус на 20 см примерно за 15 лет, и прибавляет по массе по самым общим подсчетам около 70 миллионов тонн в секунду). При этом, согласно гравитонной гипотезе [4], вещество в планете образуется в основном в ее ядре, а поверхность ядра примерно в 8-10 раз меньше внешней поверхности Земного шара, что должно создавать огромное давление ИЗНУТРИ шара. Высокая температура создается не вследствие принятой в геологии теории давления со стороны поверхностных слоев, а за счет выделения энергии гравитонов, задерживаемых массивным ядром планеты

Мы полагаем, что именно это расширение планеты и приводит к движению тектонических плит. В далеком прошлом, под действием этой причины произошел разлом древнего материка Пангея, и его части (плиты) стали расходиться в разные стороны. Но в дальнейшем, по мере накопления вещества в астеносфере и увеличения ее объема, это движение стало более сложным. Кроме всего прочего, на движение материков оказывает влияние и вращение самой Земли вокруг своей оси. Это же давление приводит и к очень медленному «вытеканию» вещества астеносферы из океанических разломов в литосфере, где толщина литосферы заметно меньше толщины литосферы материков.

Если бы эта причина была единственной, то не могло бы наблюдаться явления субдукции, при котором одни тектонические плиты заходят под другие. Однако нужно иметь в виду, что явление субдукции наблюдается преимущественно при взаимодействии между океаническими плитами и более массивными материковыми плитами. Движение океанической плиты определяется не столько расширением радиуса планеты, сколько выходом на поверхность так называемой «молодой» океанической коры и ее «расползанием» во все стороны, что и приводит к субдукции по всему периметру океанов. Взаимная же субдукция материковых плит практически отсутствует (или, по меньшей мере, оспаривается)..

Однако, по-видимому, существует еще одна причина землетрясений, причем землетрясений именно сильных, разрушительных [2].

Как известно, Земной Шар в грубом приближении имеет структуру, схематически показанную на рис.1. Красным цветом обозначено сравнительно массивное ядро диаметром около 6000 км. Таким образом расстояние между поверхностью Земли и ядром составляет около 2500-3000 км. Литосфера на рис.1 обозначена толстой коричневой полосой и имеет глубину (толщину) в разных местах от 8-10 до 70 км.

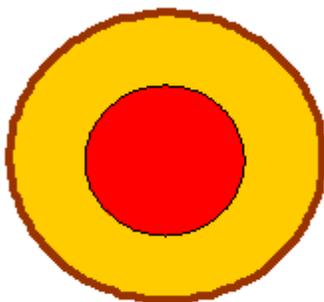


Рис.1

Таким образом, земной шар представляет собой сферический сосуд, заполненный в основном веществом астеносферы, которое подогревается высокотемпературной печкой – ядром. Этот сосуд снаружи покрыт сферической «крышкой-литосферой».

Тот, кто видел, как на плите варится манная каша, знает, конечно, что время от времени со дна кастрюли поднимаются пузыри, лопающиеся на поверхности. Чем выше температура подогрева, тем чаще появляются такие пузыри. Если закрыть кастрюлю крышкой, то она даже начнет подпрыгивать при каждом появлении такого пузыря. (Да и крышка обычного чайника начинает «звенеть» при кипении воды, хотя это – крайний случай.)

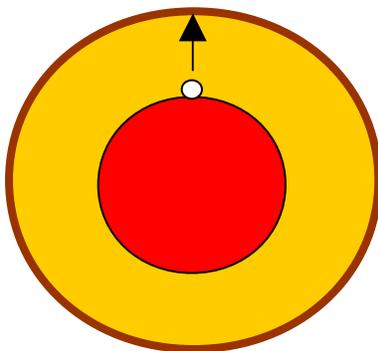


Рис.2

Постепенно размеры такого пузыря увеличиваются, и в некоторый момент архимедова сила становится больше сил сцепления, удерживающих пузырь у поверхности ядра. Происходит отрыв пузыря и возникает его движение к поверхности.

Эти явления легко наблюдать в любой стеклянной колбе или стакане, расположенном над нагревателем (в том числе и зависимость момента отрыва от величины пузыря). Очень интересен этот процесс в прозрачном масле.

Скорость такого движения может быть переменной (что легко наблюдать в открытой бутылке с газированной водой), и в вязкой среде астеносферы может составлять до десятков километров в

час. Таким образом, на дорогу от ядра до литосферы пузыря может потребоваться от 20-30 часов до нескольких суток, в зависимости от условий его образования.[7]

При подходе пузыря к нижней границе литосферы могут возникать разные ситуации. Во-первых, влияет толщина литосферы – чем она больше, тем меньше зависят события на поверхности от процессов на ее нижней границе. Во-вторых, влияет ситуация, создаваемая приливами (лунными и солнечными). В-третьих – местные условия в районе верхней точки подъема «пузыря» также имеют немаловажное значение.

В верхней точке своего подъема пузырь создает заметное давление на слои литосферы, которое зависит от его размеров. А размеры эти, по-видимому, могут составлять десятки километров. Небольшие пузыри вызывают небольшие напряжения к коре, и впоследствии либо накапливаются, либо рассасываются. Большие пузыри могут вызывать растрескивания коры и сопутствующие этому землетрясения. Они как бы стараются «взломать» кору изнутри. Вблизи границ плит это сделать легче всего, поэтому эпицентры землетрясений обычно располагаются вдоль этих границ. Более того, в некоторых работах указывается, что даже сами эти границы проведены зачастую по точкам наибольшей сейсмической активности.

Появление пузыря под большой материковой плитой (ближе к ее середине) обычно не вызывает заметных землетрясений из-за массивности плиты, ее большой толщины и прочности. Появление же пузыря вблизи границ тектонических плит, где их толщина существенно меньше, может спровоцировать сильное землетрясение. Видимо, относительно более высокая частота возникновения землетрясений вблизи границ тектонических плит и привела к укреплению в научном сообществе взгляда на движение тектонических плит как на причину землетрясений. Однако «тектоническая гипотеза» оказалась не в состоянии объяснить, в результате каких процессов происходят землетрясения «глубинные», с глубиной гипоцентров более 100 км.

Достаточно малые платформы могут перемещаться вместе с верхним слоем астеносферы, как поплавки. Этим объясняется довольно спокойная сейсмическая обстановка в Израиле в то время, как вокруг всех трясет. Хотя Израиль и находится вблизи Афро-Азиатского разлома, сильные землетрясения здесь довольно редки, хотя, казалось бы, должно быть наоборот. В то же время на восточной стороне разлома землетрясения имеют место постоянно. Причина этого явления может быть в том, что Израиль как бы «плавает» на своей маленькой тектонической платформе, в то время как аравийская платформа к востоку от разлома весьма массивна.

Замечено, что сильные землетрясения возникают чаще всего во время «солнечных» приливов, когда место эпицентра находится в минимальном и максимальном удалении от Солнца при суточном вращении Земли. Приходящему изнутри Земли «пузырю» в этом случае легче нарушить целостность плиты, «подпирая» ее изнутри, в то время как поверхность стремится подняться дальше от центра Земли. Тем не менее, конечно, возможны самые различные ситуации, связанные с положением Луны относительно Земли. Но похоже, что обе этих причины являются лишь сопутствующими – главное воздействие оказывает приходящий от ядра Земли «пузырь». Возможно поэтому, так и не удалось установить точного соответствия между положениями Земли, Луны и Солнца, при которых существует максимальная вероятность землетрясения. Эта вероятность реализуется только в случае прихода в данную точку «пузыря».

Пузыри создают дополнительное давление на магматические слои (если они есть), что может вызвать извержение лавы. Большой пузырь может вызвать «пробой» вулкана и его взрыв. Землетрясение в данном случае не следствие извержения, и не его причина – это сопутствующее явление.

Поверхность ядра по всей его окружности тоже не изотермическая – в одних местах (по разным причинам) температура выше, чем в других. В этих местах может наблюдаться повышенная активность образования пузырей. Более того, эта поверхность не сферическая, как было выяснено недавно. Этим может объясняться распределение активных сейсмических зон по поверхности Земли.

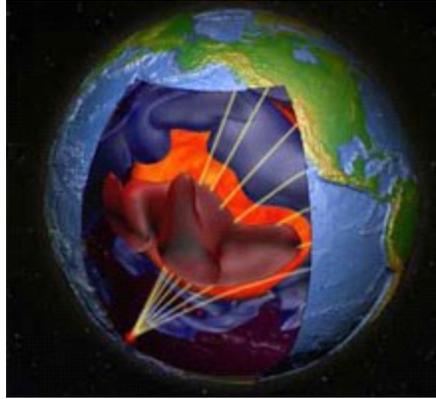


Рис.3. Ядро Земли

Все это не означает, что механизм смещения тектонических плит вообще не влияет на происхождение землетрясений. Он также может быть причиной, но отдельной причиной. И причиной, кстати сказать, плохо предсказуемой. А пузырь – хорошо предсказуем и, главное, – хорошо диагностируем.

Диагностика «пузырей»

В момент отрыва пузыря от «горячей точки» и в течение всего времени его движения к верхним слоям астеносферы, могут возникать акустические эффекты. На рис.4 показана осциллограмма колебаний, зарегистрированных приборами инж. А.Ягодина на его станции. Эти акустические сигналы могут быть обнаружены за много часов до того, как землетрясение произойдет на расстоянии в сотни километров от точки наблюдения..

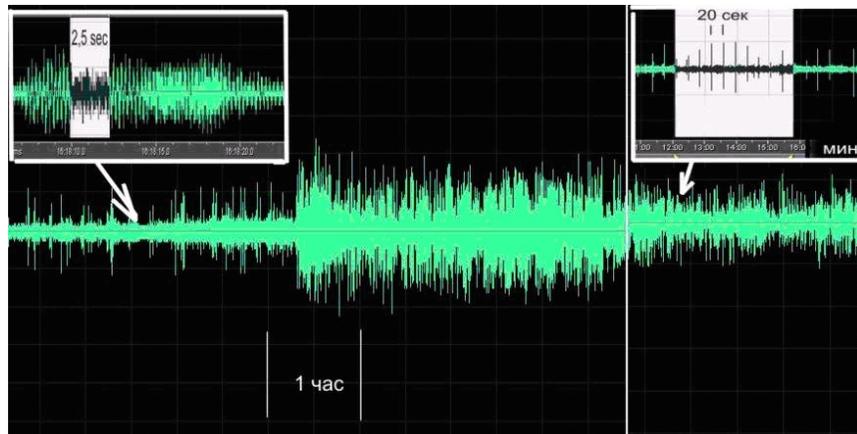


Рис.4

По мере продвижения пузыря вверх возникает сильное трение о соседние слои и сопутствующая этому электризация, что отражается на изменениях в ионосфере Земли, и может быть сравнительно легко обнаружено простыми приборами, измеряющими электризацию в почве и атмосфере.

Возникновение и движение пузыря может диагностироваться с помощью современных весьма чувствительных гравиметров. Возможно, что именно эти методы используются в приборах Халилова и Мартынова. Итальянцы обнаруживали короткопериодические колебания гравитации – до 60 мкГал за сутки (1 гал = 1 см/с², т.е. приблизительно 0,1g; 1мкг = 10⁻⁷g ;60 мкг = 6.10⁻⁶g) Такие колебания могут быть зафиксированы даже простыми гравиметрами.

Таким образом, возникновение землетрясений может объясняться появлением высокотемпературных жидкостно-газовых пузырей высокого давления вблизи поверхности ядра, на границе между астеносферой и поверхностью ядра и последующим их подъемом к литосфере. Весь процесс подъема пузыря к литосферному «потолку» занимает много часов, и зависит от глубины образования пузыря, его размеров и характеристик астеносферы на его пути. Дальнейшие события зависят от конкретных условий в области литосферы над пузырем.

Возможная причина землетрясений – гравитация.

Выше был описан процесс возникновения землетрясений, каким он представлялся автору до того, как он познакомился с работами Е.В.Барковского и А.Ф.Черняева [5],[6]. На основании своих исследований эти авторы предполагают, что землетрясения могут вызываться гравитационными объектами-аномалиями, возникающими на больших глубинах, и движущимися к поверхности, аналогично описанным выше газо-жидкостным «пузырям». А.Черняев, не вдаваясь в рассуждения о природе таких гравитационных образований (в силу невозможности), называет их «гравитолидами», предполагая, что в некоторых случаях такой «объект» может даже вырываться из тела Земли, унося на себе огромные массы грунта («Тунгусское явление»). Барковский не заходит столь далеко, но использует для своих наблюдений сейсмогравиметр.

Указанные авторы описывают множество явлений, до сих пор не нашедших общепринятого объяснения.

В соответствии с представлениями автора этой статьи о природе гравитации [4] пронизывающие Земной шар гравитоны задерживаются ядром Земли и, в результате многоступенчатого процесса преобразования, в конечном итоге входят в состав ядер вещества и увеличивают их массу. При этом потоки гравитонов с разных сторон Земного шара могут изменять направление своего движения, и, видимо, нельзя исключить их вихревого закручивания. Это явление может приводить, во-первых, к колебаниям местного гравитационного поля на поверхности Земли, а в более крупных размерах – к выходу на поверхность со стороны ядра вихревых гравитонных образований.

Как и бывает часто в подобных случаях, эти «образования» могут иметь различную форму, в том числе близкую к цилиндрической («торнадо»), а иногда и близкую к сферической («шаровая молния»). Приближаясь к поверхности, они могут оказывать такое же действие на литосферные плиты, как и описанные выше «пузыри». Однако, в отличие от «материальных» пузырей, гравитонные вихри свободно проходят сквозь литосферу. Одновременно могут возникать и другие явления, внешне мало похожие на землетрясения. Так, различного рода тайфуны и торнадо могут вызываться цилиндрическими гравитационными вихрями. Тот, кто видел хотя бы фильмы про торнадо, мог обратить внимание, что весьма массивные предметы поднимаются в воздух еще до того, как к ним вплотную подошел атмосферный вихрь. Более того, хорошо известны случаи, когда поднятые на большую высоту предметы, люди и животные, опускались затем на землю безо всякого для себя вреда. Это может свидетельствовать о том, что атмосферный вихрь торнадо есть лишь следствие цилиндрического гравитационного вихря.

Явления, описанные в [5],[6], вполне разумно интерпретируются как результат воздействия гравитонных вихрей.

Существует также множество свидетельств изменения величины гравитации в районах землетрясений. Станным является лишь то, что эти изменения, как правило, либо не зафиксированы в протоколах наблюдений, либо «списываются» на какие-то иные воздействующие факторы.

Сходную точку зрения высказывают и исследователи из ЮАР [7], считающие, что алмазные месторождения являются результатом подъема к поверхности алмазов с больших глубин в процессе аналогичного движения «пузырей». К этому следует добавить, что так называемые «кимберлитовые трубки» могут быть созданы гравитонным цилиндрическим вихрем.

Основное возражение, выдвигаемое против гипотезы газо-жидкостных «пузырей» - это их скорость подъема к поверхности (около 15-20 км/час), которая представляется ученым слишком высокой. Гравитонные вихри, понятно, не имеют такого ограничения по скорости. А акустические сигналы, принимаемые поверхностными датчиками, вполне могут быть порождением этих вихрей.

Аппаратура

Так или иначе, являются ли землетрясения результатом движения к поверхности Земли неких газо-жидкостных образований («пузырей»), или они есть результат возникновения гравитационных вихрей, в обоих случаях эти образования могут быть обнаружены с помощью одного и того же комплекта аппаратуры; конечно в том случае, если ставится задача прогноза землетрясений в ограниченном районе. Необходимая для этого аппаратура перечислена ниже:

- Гравиметр;
- Акустические датчики сверхнизкочастотного диапазона (ниже 0,2 Гц);
- Наклономер земной поверхности.

Для повышения надежности прогноза к этому комплекту могут быть добавлены:

- Измеритель электростатического поля;
- Измеритель магнитного поля (магнитометр);
- Датчик выделения радона из почвы.

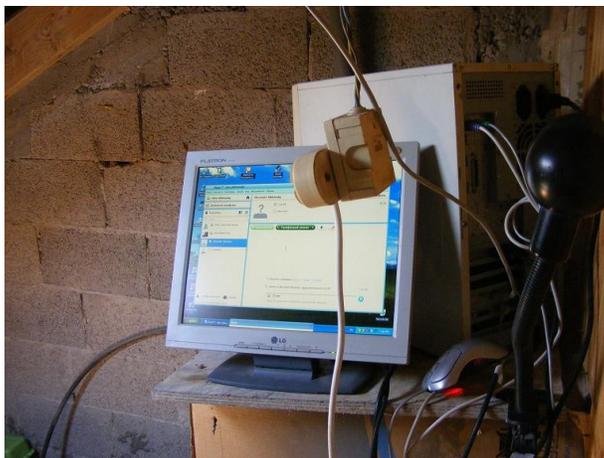
Система предупреждения

Система предупреждения населения о землетрясении в этом случае будет мало чем отличаться от системы предупреждения о пусках ракет с территории противника. Ведь при запуске ракеты она вовсе не обязательно упадет вам на голову. Тем не менее, многие люди все же бегут в убежище, и никто не сетует по поводу ложной тревоги. Аналогично, в случае предупреждения о возможном землетрясении заранее известно, что оно, возможно, и не произойдет. Но, по сути Система предупреждает не о самом землетрясении, а о ВОЗМОЖНОСТИ, высокой вероятности этого события.

Аппаратурный комплекс для прогнозирования локальных землетрясений (Хайфа, Израиль).



Центральная станция, на которой установлен чувствительный сейсмометр и гравиметр.



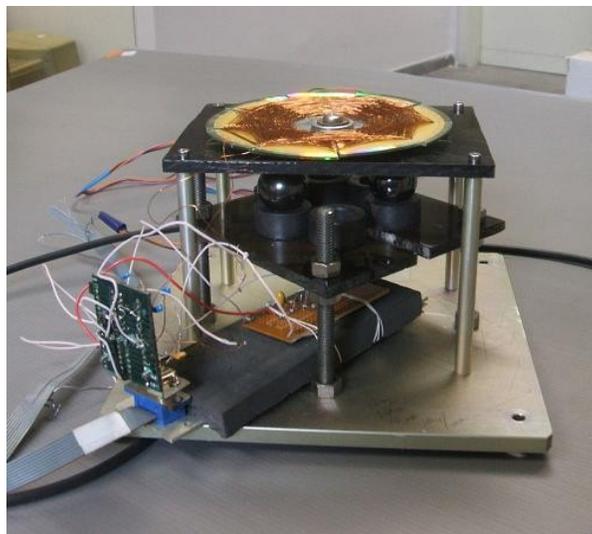
**Одна из трех периферийных станций,
установленных в радиусе 15 км от центральной станции.**



Акустический датчик периферийной станции



Гравиметр



Датчик гравиметра.



Планируемое распределение локальных систем по Израилю.

Литература.

- [1] А.Вильшанский. О причинах землетрясений (часть первая)
<http://ecoimper.net/articles/stat1h.pdf>
- [2] А.Вильшанский. О причинах землетрясений (часть вторая)
<http://ecoimper.net/articles/stat2h.pdf>

[3] В.Блинов. «Растущая Земля – из планет в звезды» (см.GOOGLE)

[4] А.Вильшанский. О возможной причине гравитации.

http://www.elektron2000.com/vilshansky_0007.html

[5] Барковский Е.В. Новейшая теория природы землетрясений как гравитрясений: теория и практика

[6] Черняев А.Ф. Камни падают в небо. (См. GOOGLE)

[7] James K. Russell, Lucy A. Porritt, Yan Lavallée & Donald B. Dingwell

Kimberlite ascent by assimilation-fuelled buoyancy

<http://www.nature.com/nature/journal/v481/n7381/full/nature10740.html>