

УДК 550.343.6

А.А. Савенков**К ВОПРОСУ О ПРОГНОЗЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ****Семинар № 11**

В представленной работе автор излагает научный подход к причинам происхождения землетрясений и вулканов и определяет направление поиска математической модели, как базовой основы для поэтапного прогнозирования землетрясений и вулканов на земном шаре с последующим уточнением матмодели.

На основе такого подхода и современного компьютерного моделирования появляется возможность выполнять варианты вычислений географических координат очага и времени начала землетрясений и вулканов.

Необходимо указать, что путь к прогнозу непростой, потому, что если бы что-либо в поиске прогноза было бы проще, то разумеется, люди давно бы научились предсказывать начало землетрясений и, возможно, не строили бы вблизи очаговых зон города для разрушений.

Идеи поиска прогноза о происхождении землетрясений и вулканов, выдвинутые автором, изложены в этой работе.

Возможно в работе не выдержаны требования, предъявляемые к научным работам такого уровня, - у автора не было ни опыта для таких трудоёмких работ и никакого научного руководителя.

1. Типы землетрясений

По характеру нарушений участков земной коры в эпицентрах, автор условно разделяет землетрясения на два

типа: толчковые и сбросовые, не акцентируясь на коротко или длиннофокусных.

Толчковые землетрясения (по названию) происходят, как без подъемов участков суши, так с приподнятием участков над эпицентром без образования кратеров, а так же с образованием новых кратеров или началом их вулканической деятельности, что общепринято, - вулкан "проснулся".

Известно, что в очагах землетрясений толчкового характера могут образовываться трещины в земной коре из которых может появляться мagma.

Сбросовые или обвальные (название автора), как поверхностные, так и подземные с магнитудой не более 4-х баллов, когда в эпицентре очага на поверхности суши происходит резкое опускание ("обвал") участков поверхности с образованием впадин, которые в последствии, как правило, заполняются водой с образованием озер.

Для облегчения восприятия сложности землетрясений, автор условно разделяет такие формы на две части, - подготовительную и исполнительную.

Подготовительная часть, - дотолчковая, когда еще нет землетрясения, но нарастает его подготовка, - также характерны для большинства крупных землетрясений, кроме сбросовых.

Формирование, подготовка землетрясения имеет многофункциональный, взаимосвязанный характер и по-

этому является более сложным этапом (сложным для математического описания).

Исполнительная часть, - т.е. реальное землетрясение, когда сам процесс уже начался, - это толчкообразные колебания земной поверхности, затухающие от эпицентра к его периферии, которые в научной литературе достаточно хорошо описаны с примерами сейсмографики, по своему характерному действию аналогичны для любого землетрясения независимо от силы основного толчка (толчков), географического места эпицентра и общей продолжительности землетрясения.

Автор отмечает, что толчковые землетрясения, которые происходят более часто, чем сбросовые, могут быть описаны математической моделью и, соответственно, прогнозироваться.

Учитывая сложность процесса для компьютерного вычисления прогноза, ожидаемая математическая модель (в первом приближении) может быть недостаточно адекватна физике и механике протекания процесса ввиду сложности условий процесса землетрясения, - что в последующей работе над этой проблемой потребует уточнения дополнительных факторов и матмодели.

Подходы к прогнозированию, так называемых, сбросовых (обвальных) землетрясений, как на поверхности Земли так и внутри земной коры и мантии, которые происходят на Земле реже чем толчковые, - автор на сегодня найти не мог, но предполагает, что со временем, будут выявляться с помощью ИСЗ гравиметрическим или другим способом такие обвальные зоны последующих землетрясений и их географические координаты, а также косвенные признаки подготовки об-

вала участков земной поверхности в этих местах, что в дальнейшем прогноз сбросовых землетрясений также будет возможен.

Можно отметить, что обвальные землетрясения происходят в местах образующихся пустот при постоянном, медленном формировании земной коры по причинам стягивания земной коры гравитационными силами, которые в земной коре максимальны. Это приводит к её уплотнению.

Здесь же необходимо отметить, что давление от гравитационных сил в центральной части ядра, в центре Земли, - отсутствует, что доказано автором.

2. Что известно о землетрясении

Сегодня человечество имеет достаточно хорошо составленные карты сейсмических районов, а также подробные описания о протекании землетрясения.

В литературе о землетрясении и вулканической деятельности имеется большой материал о характере землетрясений, причиненных убытках, жертвах, районах бедствий. Накопленная статистика о прошедших землетрясениях, к сожалению, не поддающаяся компьютерной обработке, точнее, не дающая результатов прогноза. В итоге, - белое пятно т.к. не предоставляется возможным выполнить компьютерный прогноз начала землетрясения.

На сегодня известно, что землетрясение представляется, как внезапное освобождение потенциальной энергии земных недр и при высвобождении приобретает форму ударных волн и упругих колебаний (сейсмических волн), распространяющихся в коре Земли во всех направлениях.

Сейсмическая (колеблющаяся) поверхность охватывает площади от нескольких сотен до десятков тысяч км²

в зависимости от глубины и величины толчков в эпицентре. Толчки коры регистрируются сейсмографами и оцениваются в баллах по принятой шкале Рихтера.

Принято считать, что землетрясения могут быть вызваны:

- скольжением огромных подвижных плит литосферы вдоль границ материковых разломов, где накапливается потенциальная энергия, которая затем выделяется на этих участках сбросов в виде толчков;
- внедрением пороховых газов или изменением порогового давления, что механическим или химическим способом нарушает условия неустойчивого равновесия напряжений;
- в результате вулканической деятельности;
- фазовые изменения в расплавленной магме;

Это часть основных предположений о механизмах землетрясений из литературных источников.

Разнообразие сведений о геокатастрофах ограничивает возможность упорядочения причинно-следственного аппарата и создания математической модели прогноза землетрясений.

В литературе описывается, что при землетрясении обычно наблюдаются три типа толчков:

- первый тип толчков происходит в начальной стадии и отмечается в виде серии кратковременных толчков (слабое дрожание земной коры в намечающемся эпицентре), так называемые форшоки или слабые толчки, предшествующие основным.
- второй тип - это главный толчок (реже толчки), максимальное дрожание земной поверхности.
- третий тип - афтершоки - серии затухающих толчков после основных.

В августе 1965 г. в Японии отмечалась серия землетрясений в Мацу-

сию. Одно время активность была настолько значительной, что ежедневно регистрировалось до 600 толчков. Продолжительность главного удара редко достигает минуты - и обычно длится лишь несколько секунд. Этого бывает достаточно, чтобы город с многотысячным населением перестал существовать.

Сильное сотрясение поверхности от главного толчка часто продолжается только 30-60 секунд. Например, главный толчок землетрясения 1906 года в Сан-Франциско длился всего 40 секунд.

Из наблюдений установлено, что имеются случаи когда землетрясения сопровождаются различными формами грозовых разрядов. Недавно высказано предположение, что это может быть обусловлено способностью кварца в земной коре создавать электрические разряды под воздействием упругой деформации, которая наблюдается при землетрясении.

Имеются случаи, когда из трещин в поверхности земли, образовавшихся при землетрясении, появляется жидкая лава.

Наибольшим количеством землетрясений сопровождаются извержения вулканов, например, Ключевской группы, а также Карымского и Авачинского вулканов на Камчатке. На побережьях, обращенных в сторону Тихоокеанской сейсмической гряды, возникают цунами,- огромные морские волны от подводных землетрясений, приносящие немалые убытки жителям прибрежных районов.

1. Землетрясение в своем действии является полной неожиданностью во времени в характерных (сейсмических) районах земного шара. Известны отдельные землетрясения, имевшие место вне сейсмических зон.

2. Землетрясение сопровождается сериями слабых толчков различной длительности и интенсивности до главного удара и после. Главный толчок, как правило, имеет единичный характер и максимальную величину по силе удара (магнитуду), вызывающий максимум разрушений и человеческих жертв.

3. Отмечены случаи землетрясений, сопровождаемых выходом магмы из образовавшихся трещин в эпицентре, а также возникающими грозами в эпицентрах.

4. Под географическими полюсами,- землетрясений не бывает.

5. На сегодня по сведениям научной литературы землетрясения имеют предположительный, многосторонний характер. Поэтому нет возможности упорядочить причинно-следственный аппарат и создать математическую модель компьютерного прогноза землетрясений.

4. Что неизвестно о землетрясениях

Необходимо кратко отметить для оппонентов, что в литературе, по этой глобальной проблеме, имеется большое количество противоречий.

Принятые и обоснованные автором предположения о структуре Земли с ее вязким магматическим слоем под поверхностью земной коры и ее подвижным, уплотненным ядром, которое можно считать, как одну из горячих планет Солнечной системы, находящуюся внутри (под корой) нашей планеты Земля и подчиняющуюся тем же законам небесной механики.

Вполне понятно, что такой неожиданный поворот варианта в строении Земли, обоснованный автором, может вызвать глубокие противоречия.

Автор долго искал и сопоставлял факты для подтверждения своей идеи о предложенном научном направлении в природе землетрясений и на-

шел их в различных источниках от снимков земной поверхности с искусственных спутников Земли в инфракрасных лучах в момент нарастания одного из землетрясения (об этом несколько позже), до описания землетрясения в 1908 г. в Италии А.М.Горьким в своих воспоминаниях, а также поведении пресмыкающихся перед началом землетрясений и, случайно, в книге, не имеющей к стихийным бедствиям никакого отношения: Теория конфликтных ситуаций.

Это одна сторона вопроса, подтверждающая защиту идеи автора.

Другая сторона вопроса,- это различные противоречия и прямые утверждения в книгах, где приводится описание внутреннего строения Земли. Т.е. то, что должно предполагаться, то это утверждается. Например, в монографии (В.А. Апродов "Вулканы", М. "Мысль", 1982, стр.5.) указывается: "Как известно, наша планета состоит из концентрически расположенных вокруг земного ядра оболочек".

Вопрос: "Откуда известно(?), как конкретно устроена наша Земля внутри, что утверждается В.А. Апродовым."

Кто(?) опускался к центру Земли глубже чем на 15 км? Хотя нужно полагать, что это не персональное утверждение В.А. Апродова, а его обобщение из других источников, но тем не менее, - это противоречие о внутреннем строении Земли, что Земля устроена только так и не иначе, чего обязательно будут придерживаться некоторые оппоненты.

Более правильно, что строение Земли нужно, предположительно, считать или условно представлять, что Земля имеет концентрические сферы с различной плотностью и т.д., но не утверждать категорично то, что неиз-

вестно. Такой подход сдерживает движение мысли, т.к. принимать строение Земли нужно всем только так, как указано в авторитетных источниках и никак иначе.

Как быть с ядром Земли. В одних книгах ядро Земли жидкое, в других, относительно твердое, в третьих железное, как падающие метеориты.

То же самое, - о базальтовом слое, а также большие разбросы физических величин внутренних структур нашей планеты.

Или такое противоречие,- как скольжение огромных тектонических плит, где вдоль границы материковых разломов возникают землетрясения. Автор пока не отрицает медленного перемещения плит. Но, действительно, непонятно, как гигантские твердые плиты (пусть даже медленно) могут "скользить", могут перемещаться по твердой мантии.

В других источниках эта мантия более смягченная, но скачёк сейсмических волн после границы Мохоровичича, приносит в этом еще одно противоречие, - как в более смягченной мантии ударные волны могут перемещаться быстрее, чем в тех же плитах.

Здесь непонятно следующее. При рассмотрении тектонических, подвижных плит литосферы их общие границы материковых разломов имеют удлиненно-извилистую форму протяженностью несколько тысяч (или десятков тысяч) километров. Т.е. граница тектонических плит является извилистой и имеет значительную длину, гораздо большую, чем ширину. Для этого достаточно посмотреть на географическую карту, чтобы убедиться в ломано-извилистой границе материков, особенно той части, где располагаются сейсмические зоны.

Почему очаги землетрясений, возникающие на границах разломов тек-

тонических плит (в сейсмических зонах,) не повторяют как бы формы извилистости границ разломов, хотя бы на кратком участке разлома, если плиты своим столкновением (или наползанием) как-то нарушают свои границы во время смещений, вызывая землетрясения.

Отсюда, - очаги землетрясений при столкновении плит имеют не извилистую форму границы наползающих плит, а имеют форму в виде размытого пятна, напоминающего, действительно, очаг (эпицентр) и имеющие свои строгие координаты.

Форма очага землетрясения в сейсмической зоне медленно подвижной плиты отличается от формы границы материковых разломов этой зоны.

Это логически непонятно.

Что если тектоническая плита, при своем смещении на каком-то отрезке, вызывает землетрясение, то почему(?) эпицентр от подвижности плиты носит очаговый характер, а не продольно-извилистый, повторяя как бы границу смещенной плиты.

К тому же, если плита, смещается по одной стороне совместной границы с другой плитой, то почему эта плита, которая вызвала землетрясение со своей одной стороны,- не вызывает своим перемещением какое-то аналогичное перемещение, но с другой стороны своей же плиты. Здесь возникает вопрос: "Как движется плита?"

Если тектоническая плита перемещается, то что означает "перемещается", когда изменения в движении плиты происходят только на каком-то одном малом участке её большой границы, что фактически означает: плита, - не перемещается, а деформируется на малом участке. Но в этом случае не существует тектонического смещения плиты, в то время как физическое

перемещение плит по мантии Земли, - объявляется учеными всех уровней, как факт природы. Такое перемещение плит автору непонятно. Или тектонические явления не являются одной из причин землетрясений.

Очаги землетрясений, возникающие в сейсмических зонах (т.е. на границах разломов тектонических плит) имеют форму сконцентрированного (локального) пятна с достаточно точными географическими координатами эпицентра.

Здесь противоречий нет,- землетрясение произошло. Его очаг зарегистрирован сейсмографами с вычислением его координат и остальных параметров и занесен в "Каталог землетрясений". Что же здесь непонятного, если сейсмика достаточно точно регистрирует очаги?

Вопрос не в очаге и его координатах, а еще раз,- о форме очага. Речь идет о форме очага, оставленного землетрясением и только об этом. Даже если землетрясения происходят на площади в несколько тысяч квадратных километров, то они имеют форму большого локального пятна, но не вытянутого очага вдоль границы разломов.

Очаг, когда возникает землетрясение, не "бежит" вдоль тектонической границы плиты, т.е. не повторяет как бы её границу. Очаг не становится удлиненным вдоль перемещения участков тектонических плит, вызвавших очаг, а концентрируется в каком-либо месте сейсмической зоны.

Т.е. тектонические плиты гигантских размеров, имеющие совместные границы протяженностью несколько тысяч километров, при возникшем движении (что и приводит к будущему землетрясению) не могут перемещаясь, как-то сместиться в строго локальном месте.

Или еще непонятнее, что если тектоническая плита перемещается и вызывает этим землетрясение на конкретном участке, то что делается с плитой на её "другом конце"?

Такое перемещение плит, вообще, автору непонятно.

Здесь автор высказал достаточно подробно, но здесь и находится одно из важных противоречий в описании природы землетрясений: сейсмические зоны, в которых чаще всего происходят землетрясения, имеют протяженную направленность, а сейсмические очаги в этих же зонах, - имеют локальную форму пятна с достаточно точными координатами эпицентра из этой же зоны.

Границы разломов, которые образуют сейсмические зоны, существуют сами по себе и имеют продольно-вытянутую конфигурацию, а очаги землетрясений, которые возникают в этих же разломах,- существуют сами по себе, т.е. независимо от формы разломов и имеют локальную конфигурацию в форме пятна.

Единственное, что не порождает противоречие, - это то, что если очаг землетрясения возник, то он находится в сейсмической зоне, хотя, как отмечалось, бывают землетрясения вне сейсмических зон. Редко, но бывают.

Рельефность Земли.

Автор утверждает, что форма внутреннего строения Земли,- это один из краеугольных и принципиальнейших вопросов.

Строение Земли, описанное в БСЭ и другой литературе о Земле, представляет собой строгие концентрические сферы, начиная от поверхности нашей планеты и до центра её ядра или наоборот. (Здесь не требуется научной принципиальности, что Земной шар не шар в абсолютном виде, а

более сложное космическое тело, - геоид).

Нужно принципиально понять, что если внешняя поверхность нашей планеты имеет горно-равнинный рельеф со сложным океаническим дном, то представлять по тем же литературным источникам, что под нами земная кора имеет гладкие сферы при переходе от одной структуры к другой вглубь Земли, - это ошибочно.

Поэтому автор априори настаивает, что внутренняя поверхность земной коры также рельефна, как и внешняя.

Автор, априори, утверждает, что в местах материковых разломов (Тихоокеанский, Дальневосточный и др.), горные массивы уходят под собой в глубь земной коры, простираясь, как следствие, под основными горными массивами земной поверхности и образуют горные цепи с внутренней стороны земной коры, аналогичные с внешней, с хребтами, впадинами и горными пиками, но с той разницей, что не повторяют под земной корой копирования наземных горных вершин.

Горные массивы и хребты с отдельными пиками имеются и под океаническим дном земной коры, равно, как горные хребты простираются под толщей воды на океаническом дне.

Но, рельефность внутренней стороны земной коры (разумеется, не зеркально отраженная от внешней), существует как объективная реальность.

Внутренняя поверхность земной коры имеет явно выраженный рельефный характер с большими гористыми образованиями на границах сейсмических зон, а также с отдельными горными отрогами под материковыми плитами вне сейсмических зон.

Ядро Земли

Также ошибочно предполагать, что ядро Земли есть круглый, достаточно гладкий шар.

Автор утверждает априори, что Ядро нашей планеты Земли, - это раскаленное, в центральной его части, материальное тело, которое имеет свою сложную структуру и рельефную внешнюю поверхность, направленную этой рельефной средой к внутренней и также рельефной сфере земной коры, сформированной под действием гравитационного поля Солнечной системы и сложных внутренних физико-химических процессов, происходящих в недрах нашей планеты.

Междуд земной корой и ядром находится слой вязкой, расплавленной магмы (граница Мохоровичча) со множеством скальных обломков различных размеров от того же внутреннего слоя земной коры или т.н. магмо-скальный слой. Обломки скал, выпадающие из расплавленного слоя при извержении вулканов и получившие названия "бомб", подтверждают наличие такого магмо-скального слоя на границе Мох.

Действующие вулканы либо забиваются такими осколками при истечении магмы и на время или полностью прекращают свою огнедышащую деятельность, либо кратеры вулканов взрываются, распираемые "бомбами", как это было, например, с вулканом Кракатау, кратер которого при начале извержения, - взорвался.

Ядро Земли, его внешняя сторона, примыкающая, соприкасаемая с внутренней стороной земной коры, является относительно твердым телом с высокой температурой и рельефной поверхностью.

Вращение Земли и Ядра

Земля, как большой волчок, раскрученный гравитационными силами,

вращается вокруг своей наклонной оси, совершая орбитальный путь, подчиняясь законам небесной механики.

Такое вращение принималось без оговорок и было всегда верно с точки зрения вращения одинарного, твердого космического тела с условно однородной массой (например, крупного астероида), но неверно с точки зрения вращения сложного космического тела, конкретнее, двух, несвязанных жестко между собой, твердых тел: земной коры и внутреннего, большого земного ядра, разделенных жидким, точнее вязким слоем магмы, на которые порознь действуют гравитационные силы, в соответствии с массами этих тел.

Отсюда, полная гравитационная сила, приложенная к центру Земли, как к центру массы твердого космического тела, (как считалось принятым ранее для тела со сплошной массой), обязана быть приведена в соответствие с массами (корой и ядром) и гравитационная сила должна быть приложена к своему телу по отдельности: земной коре и земному ядру.

Следует заметить, что гравитационная сила, приведенная к центру масс Земли, не противоречит классическим законам механики, но такой подход не учитывает действие гравитационных сил по отдельности в движении сложного космического тела, каким является Земля. Ввиду приливов и отливов гравитационный момент земной коры постоянно смещается относительно геометрического центра Земли. Отсюда, Земля вращается на орбите не как космическое тело со сплошной массой, а как система условно независимых тел: оболочка Земли и ядро Земли, - где ядро Земли свободно и медленно вращаясь, перемещаться в вязкой, нагретой

магме, внутри твердой оболочки Земли под действием гравитационных сил Солнца, Луны и больших планет солнечной системы (не исключая гравитационного взаимодействия земной коры и ядра).

Учитывая, что земная кора имеет форму объемной сферы, которую имеет и вязкий магматический слой между земной корой и ядром, то земную кору и магматический слой можно принять за единое тело (для математических расчетов) к массе которого приложена гравитационная сила. Следует учесть, что ввиду того, что такое тело имеет большие перемещающиеся массы водной поверхности (приливы и отливы), то гравитационный момент, приложенный к такому телу, также может изменяться.

Ядро Земли имеет собственное медленное вращение и перемещение в расплавленной магме. Разумеется вращение не концентричное, относительно средней линии поверхности Земли, а вращение с перемещением внутри Земли.

Если бы массы твердых тел (земной коры и ядра) были бы близко равны, то они были бы гравитационно уравновешены и не перемещались относительно друг-друга, вращаясь с одинаковыми угловыми скоростями (без учета действия Луны). Это идеальный случай для космических тел, который, приходится опустить т.к. в этом случае не было бы землетрясений.

Краткий вывод

Внутренняя поверхность земной коры и поверхность ядра Земли имеют сложный рельеф и имеют различные гравитационные массы. Учитывая действие гравитационного поля Солнечной системы на жестко не связанную систему тел (земную оболочку и ядро), ядро Земли, под действием того же гравитационного

поля, может, хотя и медленно, но свободно перемещаться внутри земной коры.

Гравитационная сложность

Перемещение ядра ограничивается внутренним рельефом земной коры, что приводит к жесткому столкновению ядра с земной корой, как правило, на границе разломов, точнее там, где на пути вращения ядра земная кора имеет наибольшие внутренние выступы, вызывая сначала слабые толчки от неровностей соприкасающихся поверхностей и трущихся обломков (форшоки, - при приближении ядра к коре) и кратковременному сотрясению земной коры в месте основного удара, что приводит к разрушениям на поверхности в эпицентре и ощущается в виде главного толчка (магнитуды) и афтершоки при соударяющемся отходе ядра и утрясания земной коры после её нарушения. *От соударения* ядра о внутренние выступы коры могут появляться трещины в земной коре, заканчивающиеся на внешней поверхности Земли разломами или кратерами, то на поверхность с огромной силой выдавливается магма с летящими обломками скал, - происходит грозное явление природы, - извержение вулкана, сопровождаемое землетрясением.

После соударения, ядро медленно вращаясь и цепляясь за внутренние выступы земной коры (отсюда время афтершоков больше времени форшоков) медленно отходит до очередного столкновения в другом месте внутренних выступов тектонических разломов.

Время очередного столкновения зависит от взаимного расположения Луны и планет солнечной системы, вязкости магмы, вращения коры Земли, ядра, силы и направления предшествующего удара, изменения величины эксцентриситета и др. факторов, которые

трудно учесть при первом анализе происхождения землетрясения, но несомненно, дальнейшие углубления в этом вопросе выявят новые данные.

Цунами,- частный случай от землетрясения в прибрежной зоне и особых объяснений не требует за исключением прогноза.

5. К вопросу о прогнозе землетрясений

Известно, что вращение Земли по своей орбите вокруг Солнца имеет волнобразный характер. Это вызвано тем, что парная система Земля-Луна, как космический объект с различными гравитационными массами, имеет вращение на орбите Земли вокруг их центра масс, который смещен относительно центра сферы Земли. Т.е. центр масс вращения космических тел Земля-Луна, находится, приблизительно, на расстоянии 5000 тыс.км от центра Земли, на прямой линии Земля-Луна, т.е. имеется гравитационный эксцентриситет между геометрическим центром Земли и центром вращения масс двойного космического тела Земля-Луна. Это одно и то же, как двойная звезда (применим условно такой термин для понятия) в своем перемещении по орбите прецессирует т.к. вращается вокруг центра масс, но постоянно занимает свое место на орбите под действием гравитационного поля Солнца. На вращение Земли оказывает свое действие Луна, перемещая ее гигантские водяные массы морей и океанов, вызывая приливы и отливы, также способствуя смещению центра массы Земли. Это второе.

Гравитационное влияние Луны на свободное ядро Земли не может пройти бесследно, особенно когда Луна проходит между Солнцем и Землей т.е. когда гравитационное поле Луны совпадает по направлению с гравитационным полем Солнца. В этот период дей-

ствие гравитационных сил возрастает, что каждый раз придает ускорение свободному земному ядру.

Но, если Земля, как космическое тело, прецессируя и перемещаясь в космическом пространстве, имеет свой орбитальный коридор пролета, который для нее свободен в Космосе, то ядро Земли, под действием центробежных и гравитационных сил, медленно перемещается по своей орбите внутри оболочки земной коры вязком магматическом слое, отыскивая свою стационарную орбиту, и каждый раз, наталкивается на своем пути на внутренние горные выступы земной коры, вызывая ее сотрясения и прерывая свою орбиту.

Этот, каждый раз, сотрясает поверхность земной коры в месте соударения ядра Земли о внутренние выступы земной коры, от чего на внешней стороне земной коры начинают происходить резкие колебания поверхности и разрушения, где неожиданно наступает грозное явление,- землетрясение или извержение вулканов.

Поэтому на планете есть сейсмические зоны, где происходят соударения ядра и земной коры (например в дальневосточной сейсмической зоне).

Здесь следует отметить, что в случае гладкой внутренней поверхности земной коры, землетрясения были бы в любом месте земного шара.

В этих местах чаще происходят землетрясения, которые могут также происходить в отдельных, не сейсмических зонах, где ядро Земли наталкивается на отдельные выступы внутренней стороны материковых плит земной коры.

Но есть зоны где землетрясений не бывает никогда (зоны сейсмического молчания, как их называет автор), а именно в тех местах, где внутренняя поверхность земной коры имеет большую вогнутость к земной поверхности

и защищена ее выступами от соударений ядра. Земное ядро в этих зонах не может иметь касаний с внутренней поверхностью Земли, т.е. к примеру в центральной части России, Ленинградский регион или г. Ельца и других обширных территориях планеты. Здесь отсутствуют землетрясения, точнее, очаги толчковых землетрясений.

Таким образом автор отражает научный подход к постановке вопроса по прогнозу землетрясений, - сужая глобальную проблему, которая долго стояла перед развивающимся человечеством.

Автор утверждает, что от землетрясений человечеству долго не избавиться, т.к. не видит возможности остановить земное ядро, чтобы предотвратить его соударение с земной корой, тем более не знает как можно регулировать землетрясения по утверждению некоторых специалистов в области тектоники и землетрясений.

Краткий вывод

Природа землетрясений и вулканов зависит от внутреннего строения Земли и является следствием остывания планеты, стягиванием оболочки Земли внутренними гравитационными силами, свободного перемещения раскаленного рельефного ядра и его соударения с внутренней рельефной поверхностью земной коры от внешнего гравитационного воздействия.

В столкновении ядра и земной коры раскрывается подход к прогнозу землетрясений, которые постоянно сотрясают поверхность Земли в сейсмических зонах до 60-70 крупных землетрясений в год.

Автор приводит статью без сокращений из журнала "Советский Союз" N7, 1989 г. Стр. 51, "Космический портрет будущего землетрясения", "Эхо землетрясения в Армении прокатилось по всему миру. Люди скор-

бели о тысячах жертв и спрашивали себя: неужели наука не может дать надежных способов прогноза землетрясений? К сожалению, сегодня наука этого сделать действительно не в состоянии.

Можно предположить возможный район и силу землетрясения, но точно определить, когда оно произойдет пока невозможно. Между тем существуют многие предвестники катастрофы: изменение состава и подъем подземных вод, поведение животных, различные движения в земной коре.

В этом смысле представляет интерес и работа, проводимая Институтом физики Земли АН СССР и Всесоюзным научно-исследовательским институтом космоаэрометодов. О ней рассказывает доктор физико-математических наук А. Глико и кандидат физико-математических наук А. Сальман.

Как известно, наша планета укрыта тончайшим (в несколько сантиметров) тепловым слоем. С помощью аппаратов, воспринимающих инфракрасные (тепловые) лучи, этот слой можно сфотографировать из космоса. Такие снимки, как оказалось, могут многое рассказать не только о поверхности Земли, но и о ее глубинных структурах, о происходящих там процессах, в том числе сейсмических.

На подобный метод исследования нас натолкнуло трагическое землетрясение 1976 года в Восточном Китае. Еще до него метеонаблюдения показали необычно большое повышение температуры - на целых два градуса - на обширной территории. Тогда и возникла мысль: нельзя ли подобные тепловые отклонения определять дистанционно, со спутников? Так был дан толчок к анализу космических тепловых снимков различных районов. И выяснилось: тепловая картина земной поверхности за неделю до землетрясе-

ния совсем не такая, как за несколько месяцев или за год до него. Анализ нескольких тысяч снимков за шесть лет показал, что на территории Средней Азии эпизодически в одних и тех же местах возникают тепловые аномалии. Они занимают площадь в десятки тысяч квадратных километров и сохраняются до нескольких суток. Это свидетельство тектонической деятельности, признак возможной катастрофы (на фото в кружке).

Надо подчеркнуть: к сожалению, на данном этапе исследований мы еще не умеем достаточно предсказывать землетрясения. Надеемся, что дальнейшая работа приведет к практическим результатам. Однако речь может идти лишь о предсказании крупных (а следовательно, самых опасных) катастроф." (Э. Соломатина).

Краткий вывод из статьи

Землетрясениям предшествуют нарастающие тепловые аномалии поверхности Земли в местах будущих эпицентров, что зафиксировано с помощью космических снимков и подтверждают подход к решению проблемы землетрясения.

Учитывая, что температура внешней поверхности ядра несколько выше температуры внутренней поверхности земной коры, то при медленном приближении ядра к земной коре, т.е. перед столкновением ядра и коры (теперь можно однозначно сказать,- перед землетрясением следует заметить, что эта разность была зафиксирована на снимках с искусственных спутников).

Это наводит на мысль о факте прогноза землетрясений. Но этот метод пока не получил распространения, возможно потому, что раскрывает общую стадию нарастания землетрясения и не имеет строгой конкретизации места ожидания землетрясения и, поэтому может подтверждать ожидае-

мое землетрясение. Безусловно, такой метод дорогой, к тому же носит одноразовый характер и не может пока способствовать составлению карт прогноза, а только фиксировать общее нарастание событий, хотя бесспорно является подтверждением перемещения ядра и, имевшим здесь место, землетрясением.

Описание землетрясения М. Горьким в Италии в 1908 г. в своих воспоминаниях. "Земля глухо гудела, стонала, горбилась под ногами и волновалась, образуя глубокие трещины, как будто в глубине проснулся и ворочается веками дремавший некий огромный червь. Слепой, он ползает там в темноте, изгибаются его мускулы и рвут кору Земли, сбрасывая с нее здания на людей и животных."

После таких подтверждающих фактов становится понятно, что речь идет о медленном вращении ядра и его соударениях о земную кору. Слова: "ворочается", "ползает", как нельзя лучше отражают подвижность и вращение ядра Земли.

Слова: "изгибаются его мускулы и рвут кору Земли" констатируют тот факт, что ядро не представляет собой гладкую и сильно размягченную сферу, а является достаточно твердым, хотя и сильно разогретым телом, с неровной т.е. явно выраженной рельефной поверхностью, которая может соударяться с внутренней поверхностью коры Земли и этим разрывать толстые слои земной коры, образуя в ней трещины, через которые, порой, как огромным поршнем, на поверхность земли выдавливается магма.

Выдавленная магма, даже если магма не выходит на поверхность, не разливается из образовавшихся трещин, а находится в них, то появление магмы на поверхности земли с её ярким цветом приводит к озарению ок-

ружающей поверхности, что находит отражение розового свечения на облачности в эпицентре землетрясения.

6. Поведение пресмыкающихся перед землетрясением

Известно, что змеи реагируют на повышение температуры, поэтому "видят" свою добычу непроницаемой ночью, т.е. змеи видят в инфракрасном спектре свой объект для охоты. Отсюда вывод приходит сам по себе, что перед землетрясением змеи покидают свои норы и выползают на поверхность земли, ощущая приближение более теплого ядра Земли в этом месте, предупреждая таким образом о надвигающейся катастрофе.

Не исключается, что змеи слышат шорохи ранних афтершоков, когда ядро находится на близком расстоянии от земной коры и магмо-скальный слой начинает трение о внутреннюю поверхность земной коры. При этом у змей срабатывает инстинкт самосохранения в накопленном опыте от своих предков и они начинают покидать свои норы.

7. Тектоника

Но вопрос? А как же тектонические плиты? Могут ли они перемещаться и этим вызывать землетрясения? Возможно могут т.к. существует теория медленного "плавания" материков и медленного опускания и подъема участков суши. (Обратите внимание на слова "участков суши"). Здесь речь идет о медленных (очень медленных) перемещениях огромных масс тектонических плит, (а не ограниченного, даже большого участка земной коры в каком-то сейсмическом месте тектонической плиты), тогда на границе тектонической плиты должны возникать столкновения и, соответственно, наблюдаться землетрясения, но в каком-то противоположном месте плиты должны появляться разломы и трещины и тоже возни-

кать землетрясения, но такого не происходит. Отсюда движение материков, если оно существует, это более медленные процессы, чем землетрясения на ограниченных участках суши.

Следует вспомнить из законов механики, точнее - сопромата, что сводчатые конструкции являются наиболее устойчивыми. Здесь нет противоречий, что оболочка Земли состоит из крупных сводчатых конструкций, которые своими массами и стягивающими гравитационными силами удерживают сами себя.

8. Типы землетрясений

Столкновения ядра Земли с ее корой могут носить два вида ударов: прямой удар и касательный.

В том месте где удар ядром приходится на район вулканических извержений, начинается деятельность вулкана (или нескольких вулканов) совместно с землетрясением в этом районе земного шара.

При приближении ядра к месту столкновения с земной корой, массы магмы нагнетаются ядром в трещины и пустоты земной коры, как гигантским поршнем. Вулкан "просыпается" и начинает свою деятельность, которая зависит от направления удара и времени пребывания ядра под корой в зоне вулканов. Хотя имеются вулканы с длительным действием, что можно объяснить нагнетанием магмы в этом месте в большие пустоты земной коры под давлением надвигающегося ядра. Из таких подземных резервуаров, заполненных большими массами магмы, происходит длительное истечение лавы из кратеров вулканов.

В случае прямого удара (магнитуда при этом будет максимальной), - из кратера, с грохотом, стремительно вырывается столб вулканического пепла, поднимаясь на многие километры. Начинается известная картина. Вулкан

"просыпается", выбрасывая раскаленные глыбы- "бомбы", в отдельных случаях, образуя боковые кратеры из-за большого давления ядром на земную кору. Отгненная магма, сметая и сжигая все на своем пути, устремляется не только через кратер, но и через трещины на склоне вулкана. Земля содрогается от ударов, идущих из глубины земли. Пример взрыва вулкана Везувий.

Не менее драматичным был взрыв Кракатау. Образовавшаяся от взрыва вулкана морская волна трижды обогнула земной шар.

Или, при касательном приближении ядра Земли к земной коре, касательные соударения ядра приводят к множеству мелких сотрясений в эпицентре, пока ядро медленно обкатывает этот сейсмический участок, как наблюдалось при землетрясении в 1965 г. в Мацусиро в Японии, когда ежедневно регистрировалось до 600 толчков. После чего ядро Земли отходит от зоны землетрясения, которое медленно ослабевает и затухает, при отходе ядра и прошедшего толчка (землетрясения) начинается медленное утрясание поврежденного участка земной коры, что приводит к множеству содроганий эпицентра или, более правильно, к афтершокам. Поэтому время и количество афтершоков после землетрясения, больше времени и количества толчков (форшоков) до землетрясения.

Английское землетрясение 1964 года отмечало слабые затухающие толчки на протяжении 69 суток. Такое состояние длительного сотрясения земной коры, после его нарушения ядром, могло приводить к самоутрясанию земной коры стягивающими гравитационными силами, когда от главного толчка, продолжавшегося 3-4 минуты произошли ее разрушения в виде глубинных трещин.

Можно приводить множество примеров извержений вулканов и землетрясений, но несомненно одно, что внутренние столкновения ядра и земной коры объясняет землетрясения и вулканические извержения после чего становится ясно, что землетрясения и вулканы имеют одну природу, - гравитационный характер, а не вулканы порождают землетрясения, как считалось ранее.

9. Землетрясения вне сейсмических зон

Еще один факт отдельных землетрясений, которые иногда происходят вне сейсмических зон. Такое событие автор объясняет тем, что внутренняя поверхность Земли может иметь не только горные цепи, но и отдельные горные выступы, вершины или отдельные отроги гор. Ядро Земли, имея сложный рельеф и перемещаясь "цепляет" временами за вершины таких отдельных, внутренних гор, своими выступами, вызывая редкие землетрясения вне сейсмических зон. Т.к. такие места уже известны, то остается вычислить прогнозом появление ядра в этой зоне, а, значит спрогнозировать землетрясение вне сейсмической зоны.

К отдельным землетрясениям относятся также сбросовые землетрясения, которые возникают от силовых воздействий стягивающих сил земной коры.

Вывод

Предложенное направление научного подхода может служить отправной точкой для развития математического моделирования прогнозирования времени начала землетрясения или извержения вулканов независимо от их географического местоположения на земном шаре.

Возможны другие предложения реализации матмодели, но их у автора не имеется.

10. Заключение

После создания карты сейсмопрогноза необходимо будет разработать программы и конкретные рекомендации по защите населения и большого количества как гражданских, так и промышленных объектов, которые должны учитывать, как местные условия страны, так и рекомендации международных центров по работе в эпицентрах. Особое внимание в таких рекомендациях необходимо обратить на подготовку населения сейсмических зон и создание для населения необходимых условий в ожидании развития землетрясения. Места перемещения населения и их первоначальное жизненно важное обеспечение.

Большое значение приобретут оперативные отряды по работе в надвигающихся зонах бедствия. Их оснастка, быстрые способы доставки к месту ожидаемых катастроф и размещение. Системы быстрой ликвидации последствий землетрясений.

Более организованной станет работа Международного Красного Креста и Международного Фонда Геокатастроф.

Землетрясения приобретут предсказательный характер. Иногда в литературе появляются высказывания, что наступит такое время, когда землетрясениями можно будет управлять. Автор обязан сказать, - этого не будет никогда или тогда, когда человек научиться управлять, например, вращением Земли.

Человек станет более выживаем в борьбе с грозными явлениями природы и их последствиями для будущих поколений.

Считаю, что на данной стадии я ответил на вопросы, которые изложил выше и теперь, эту работу, - по поиску происхождения землетрясений и вулканов, можно опубликовать и ожидать когда к решению проблемы подключатся другие земляне, чтобы

начать углубленную работу над математической моделью и компьютерным прогнозом землетрясений. **ГИАБ**

Коротко об авторе

Савенков А.А. – Елецкий ГУ.

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 11 симпозиума «Неделя горняка-2007». Рецензент д-р техн. наук, проф. И.М. Петухов.