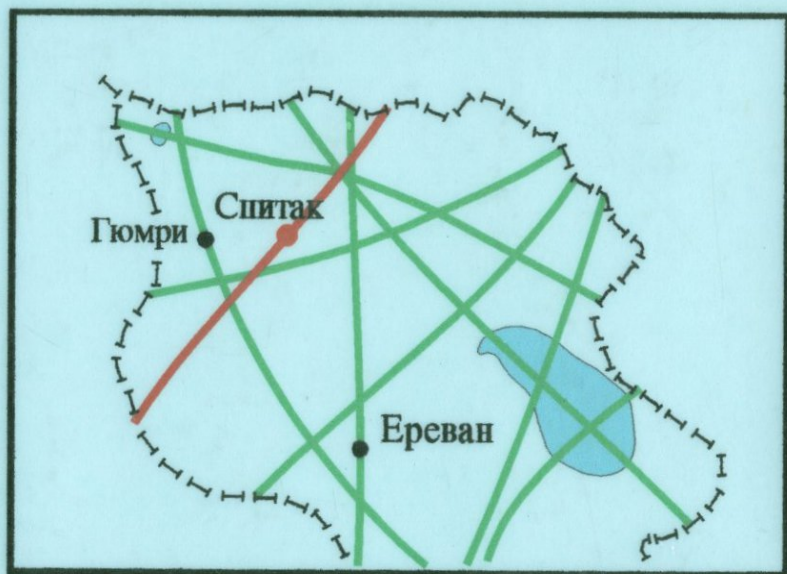


Г.О.ГАЗАРЯН

О НОВОЙ СТРАТЕГИИ ПРОГНОЗА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ



Ереван 2003

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ

Ակադեմիկոս Արմեն Նազարովի անվան
Երկրաֆիզիկայի և ինժեներային
սեյսմաբանության ինստիտուտ

Գ. Դ. Ղազարյան

ԵՐԿՐԱՇԱՐԺԵՐԻ ԿԱՆԽԱԳՈՒՇԱԿՄԱՆ ՆՈՐ
ՈԱԶՄԱՎԱՐՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Երևան
2003



5610

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

Институт геофизики и инженерной сейсмологии
имени академика Армена Назарова

Г.О.Газарян

О НОВОЙ СТРАТЕГИИ ПРОГНОЗА
ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Ереван
2003

5610

**Печатается по решению ученого совета Института
геофизики и инженерной сейсмологии имени академика
Армена Назарова НАН Республики Армения**

Рецензент:

Лауреат Госпремии СССР, академик ИА Армении,
доктор геологических наук, председатель общества охраны
недр, заведующий лабораторией геологии ЗАО Горно-
металлургического института

П.Г. Алоян

Газарян Г.О.

О новой стратегии прогноза землетрясений. - Ереван:
ИГИС НАН РА, 2003. -122с.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Происшедшее в Армении 7 декабря 1988 года катастрофическое Спитакское землетрясение глубоко потрясло автора настоящей монографии, который стал свидетелем этого события.

Оно явилось толчком в решении проблемы прогноза землетрясения, которому автор посвятил более 10 лет.

В работе были использованы знания, полученные автором на специальных курсах Мингео СССР под названием "Новые направления поисков месторождений полезных ископаемых на основе биолокационных и других нетрадиционных методов исследований".

Рукопись первой монографии под названием "Биоэнергетика и проблема прогноза землетрясения" автором была депонирована в 1996 году в Армянском научно-исследовательском институте научно-технической информации и технико-экономических исследований (АрмНИИНТИ).

Настоящая книга представляет собой краткое изложение второй монографии, касающейся новой стратегии прогноза землетрясений.

Книга предназначена для геофизиков, геологов и специалистов, занимающихся проблемой прогноза землетрясений.

Автор выражает особую благодарность С.М.Оганесяну и С.С.Карапеляну, без содействия которых книга не увидела бы свет.

Георгий Газарян

Ереван, октябрь 2003 г.

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время одна из проблем, которой обеспокоено человечество, - это проблема прогноза землетрясения. Обычно под прогнозом подразумевают предсказание места, силы и времени возникновения землетрясения.

Так как прогноз землетрясения является важной задачей, то он относится к одной из актуальнейших проблем Науки о Земле и самой острой задачей сейсмологии. Что же касается сейсмологии, то основным направлением в современном этапе её развития является поиск предвестников, предвещающих землетрясения. Выявление предвестников с целью возможного прогноза землетрясений включало в себе следующие исследования: эмпирическое обобщение, ретроспективный анализ и аналогия.

Многочисленные исследования, проведенные на протяжении более ста лет как в царской России и в бывшем Советском Союзе, так и в Японии, США, Китае и в других странах с целью прогноза землетрясений, способствовали выявлению большого количества различных предвестников. Многообразие выявленных предвестников сейсмологам пришлось объединить в следующие группы: 1) сейсмические предвестники; 2) гидрогеодинамические предвестники; 3) гидрогеохимические предвестники; 4) геофизические предвестники; 5) биологические предвестники.

Полевые наблюдения и лабораторные исследования предвестников, относящихся к первым четырем группам (за исключением биологических предвестников), именуемых косвенными предвестниками. а также некоторые теоретические разработки, позволили выяснить основную причину их возникновения. Их возникновение ученые объясняют развитием перед землетрясением так называемой дилатансии [33] - неупругового увеличения объема пород в процессе их сдвиговой деформации. Именно это явление, как утверждают ученые, вызывает появление в породе открытых трещин, сопровождаемых излучением упругих импульсов, изменением таких физических свойств пород как проницаемость и удельное электрическое сопротивление (особенно водонасыщенных пород), снижением скорости распространения упругих волн и т.п.

Несмотря на усилия многих сейсмологов, работающих в различных научно-исследовательских институтах, лабораториях и производственных организациях геолого-геофизического профиля и оперирующих в своих исследованиях главным образом предвестниками, сведенными в указанных группах, сегодня, к сожалению, проблема

прогноза землетрясения еще полностью не решена. Сейчас сейсмологи считают, что проблема прогноза землетрясения в лучшем случае окончательно будет решена лишь к концу XXI века.

Основная причина неуспешного решения проблемы прогноза землетрясений состоит в невозможности применяемыми косвенными предвестниками заранее обнаружить местоположение очага готовящегося землетрясения.

Известно, что к косвенным предвестникам землетрясений относятся такие предвестники, которые проявляются в результате развития дилатансии. Они обычно взаимосвязаны с деформациями пород, возникающими под воздействием упругих сил, вызванных процессами, происходящими в очаговой области готовящегося землетрясения. Как показали полевые наблюдения, косвенные предвестники из-за зависимости от геологических условий среды исследуемого региона в одних случаях могут проявляться, а в других нет. Поэтому для каждого региона сейсмологи стремятся выбрать наиболее надежные предвестники, именуемые "истинными", или "прямыми", предвестниками [37]. Как отмечают авторы книги [26], одной из особенностей косвенных предвестников является то, что их часто выделяют после "возникновения землетрясения - прогноз "пост фактум", в то время как нужен опережающий прогноз "вперед".

Наибольший интерес для прогноза землетрясения представляют так называемые универсальные предвестники, проявление которых взаимосвязано в первую очередь с процессами, происходящими непосредственно в очаговой области готовящегося землетрясения, когда еще не наблюдается развитие дилатансии пород геологической среды, окружающей очаговую область. Нашими исследованиями выяснено, что универсальные предвестники в отличие от косвенных предвестников позволяют достоверно обнаружить местоположение очага готовящегося землетрясения. Поэтому, начиная с 1991 года, все наши исследования были в основном направлены на поиск универсальных предвестников.

В настоящее время наряду с биополем под универсальным предвестником землетрясения нами рассматривается так называемое торсионное поле (поле кручения) [1, 2, 3, 4, 31, 47, 48]. Следует также отметить, что наряду с торсионным полем к универсальным предвестникам могут быть также отнесены рентгеновские лучи, возникающие при изломе пород, свечение газов атмосферного воздуха в видимом и в невидимом диапазоне световых волн, звуковое, инфразвуковое и ультразвуковое излучение перед сейсмическим ударом и др.

Кроме универсальных предвестников землетрясения в данной

монографии рассмотрена также методика достоверного обнаружения положения очага готовящегося землетрясения.

В этой связи, для успешного решения задачи прогноза землетрясения разработана совершенно новая стратегия прогноза землетрясения, не имеющая аналогов в мировой практике.

2. ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

Землетрясением называется всякое сотрясения верхней части земной коры, вызванное действием внутренних сил Земли. Обычно сотрясения земной коры происходят почти непрерывно, но большинство из них незаметны для человека, и они могут быть зарегистрированы только высокоточными приборами.

Что же касается тех землетрясений, которые ощущаются человеком, то, согласно статистическим данным, ежегодно во всем мире происходят по меньшей мере 100 тысяч землетрясений. Из них только одно или два могут быть катастрофическими, двадцать обладать достаточной силой, вызывающей содрогание всей нашей планеты, сто или двести бывают разрушительными, тысячи причиняют ущерб и около 30 тысяч отчетливо ощущаются людьми. А вот Монтессю-Баллар [21] считает, что число землетрясений, ощущаемых человеком, составляет 80 тыс. в год, что дает девять землетрясений в один час.

В таблице 2.1 приведено среднее число землетрясений в год [24], где число ощутимых землетрясений составляет около 100 тысяч.

Среднее число землетрясений в год

Таблица 2.1

Наименование землетрясений	Интенсивность (магнитуда)	Число в год
Катастрофические	7.8 и выше	1
Сильно разрушительные	7.0 - 7.7	10
Разрушительные	6.0 - 6.9	100
Землетрясения, сопровождающиеся повреждениями	5.0 - 5.9	1000
Слабые толчки	4.0 - 4.9	10000
Только ощутимые	3.0 - 3.9	100000

История сохранила память о многих ужасных землетрясениях, произошедших на суше. В результате этих землетрясений были частично или полностью уничтожены города и села, был нанесен колоссальный социальный и экономический ущерб данному региону или всей стране. Кроме того, землетрясения наносили непоправимый урон окружающей природной среде и были причиной человеческих жертв.

Только в XX веке во всем мире в результате произошедших землетрясений, по неполным данным, погибло более одного миллиона человек. Так, с 1920 по 1950 г.г. в результате катастроф, вызванных землетрясениями, погибло около 837 тысяч человек. А вот в результате Таншаньского землетрясения, произошедшего в Китае 28 июля 1976 г. ($M=7.8$), погибло более 500 тысяч человек.

Установлено, что ежегодно от землетрясений погибают по меньшей мере 20-30 тысяч человек [44]. При этом очень трудно подсчитать колоссальный материальный ущерб, наносимый землетрясением человечеству, и то бедствие, горе и обнищание народа, пережившего силы подземной стихии.

Человечество еще с древних времен старалось описать самые сильные землетрясения. В настоящее время описание трагических последствий землетрясений приводится в многочисленной научной и публицистической литературе. Так например, целая серия древних и современных землетрясений, произошедших на территории Японии, описана в книге [26], авторами которой являются известные японские сейсмологи. А вот всемирно известный французский вулканолог и геофизик Г. Тазиев [44] описывает не только те регионы, которые пострадали от землетрясений и он лично их посетил, но и регионы крупнейших сейсмогенных активных поясов, пострадавших в прошлом от сильных землетрясений.

На территории бывшего Советского Союза произошли два сильных землетрясения. Так, 5 октября 1948 г. юго-восточнее г. Ашхабада произошло землетрясение с магнитудой 7.6, которое причинило значительный ущерб самому г. Ашхабаду и его окрестностям. Имелись человеческие жертвы [33]. 7 декабря 1988 г. на территории Армении произошло Спитакское землетрясение ($M=6.9$), которое, как и Ашхабадское землетрясение 1948 года, было разрушительным. Во время Спитакского землетрясения погибло около 30 тысяч человек, произошли значительные разрушения зданий в городах Ленинакане (Гюмри), Кировакане (Ванадзор), Степанаване и близлежащих селах, а город Спитак, расположенный в эпицентре этого землетрясения, был большей частью разрушен. Около 1/3 территории Армянской республики испытало воздействие этого землетрясения.

На территории Японии 17 января 1995 года произошло сильное землетрясение, в результате которого пострадали города Кобе, Киото и Осака.

Оказывается, дело в том, что за последние два года до этого землетрясения японские сейсмологи не смогли предсказать ни одного из четырех мощных землетрясений, вызвавших в Японии человеческие жертвы. И это, несмотря на то, что правительство Японии с 1965 года израсходовало на создание службы предсказаний землетрясений 1,1 млрд долларов США [35].

Помимо прямого ущерба, вызванного непосредственным воздействием подземной силы землетрясения на окружающую среду, на здания и сооружения, разрушения которых могут сопровождаться гибелью людей, непоправимый косвенный ущерб могут нанести также различные природные процессы, вызванные землетрясением. Общеизвестно, что в результате воздействия землетрясения, особенно в горных районах, иногда проявляются такие природные процессы как лавины, оползни, обвалы пород, снегов и сериков (ледяных останцев) и др., которые способны не только нанести ущерб материальным ценностям, но и вызвать гибель людей.

Сотрясение земной поверхности происходит не только на суше, но и в океанах и морях (моретрясения). При моретрясениях колебания дна морей и океанов вызывают образование на их поверхности огромных волн (цунами) высотой до 15-20 м. Перемещаясь со скоростью 500-800 км/ч, эти волны обрушиваются на берега, вызывая большие разрушения и нередко гибель людей. Вообще цунами, вызванные землетрясением, являются страшным явлением природы. Здесь мы не приводим примеров катастрофического воздействия цунами на сушу, так как результаты этого явления природы довольно подробно описаны в сейсмологической и публицистической литературе.

Следует отметить, что сами землетрясения классифицируются по глубине очага, по происхождению и по силе.

I. По глубине очага землетрясения делятся на:

- 1) нормальные или обыкновенные с глубиной очага 0-60 км;
- 2) промежуточные с глубиной очага 60-300 км;
- 3) глубокофокусные с глубиной очага более 300 км.

II. По происхождению землетрясения делятся на:

- 1) землетрясения, вызванные внутренними факторами:
 - а) тектонические землетрясения;
 - б) вулканические землетрясения;
 - в) денудационные землетрясения;
- 2) землетрясения, вызванные внешними факторами (так называемые

наведенные землетрясения):

а) землетрясения, вызванные воздействием Космоса;

б) землетрясения, вызванные воздействием человека (так называемые антропогенные землетрясения); техногенное воздействие; воздействие на полевую структуру.

III. По силе землетрясения делятся на:

1) слабые; 2) сильные; 3) катастрофические.

На протяжении многих веков человечество старалось выяснить основные причины возникновения землетрясений, чтобы разработать концепцию их прогноза. Сегодня научными исследованиями доказано, что основными причинами возникновения землетрясений являются процессы, происходящие внутри Земли, которые вызваны внутренними (естественными) и внешними (наведенными) факторами.

В этой связи имеет смысл рассмотреть в отдельности внутренние и внешние факторы. При этом следует заметить, что, как показали исследования, внутренние факторы, способствующие возникновению землетрясений, составляют примерно 55%, а внешние факторы - 45%.

Внутренние факторы вызывают следующие типы землетрясений:

1) тектонические землетрясения, составляющие 44% от всех типов землетрясений;

2) вулканические землетрясения, составляющие около 10% от всех типов землетрясений; 3) денудационные землетрясения, составляющие примерно 1% от всех видов землетрясений.

Внешние факторы вызывают так называемые наведенные землетрясения, которые возникают под воздействием внешних естественных или искусственных (антропогенных) факторов.

К внешним естественным факторам, способствующим возникновению землетрясений, относятся:

а) воздействие Космоса на земной шар, способствующее возникновение около 39% от всех типов землетрясений;

б) воздействие на земную поверхность экзогенных и атмосферных процессов (обвалы, нарушение режима речного стока, выпадение осадков и нагрузка вод озер), способствующее возникновение около 0,5% от всех типов землетрясений.

К искусственным (антропогенным) факторам, вызывающим возникновение землетрясений, относятся:

а) воздействие на земную поверхность различной деятельности человека, составляющее примерно 5% от всех типов землетрясений;

б) взаимодействие человека с Вселенной на тонком полевом уровне, составляющее около 5% от всех типов землетрясений.

Рассмотрим более подробно различные типы землетрясений.

2.1. Внутренние факторы, способствующие возникновению землетрясений

2.1.1. Тектонические землетрясения

Подавляющее большинство происходящих землетрясений относится к тектоническим землетрясениям. Тектонические землетрясения являются наиболее опасными для всякого рода сооружений и человека. В настоящее время накоплено достаточно много данных, позволяющих выяснить основную причину возникновения тектонических землетрясений.

Причина возникновения тектонических землетрясений лежит в дислокационных процессах, которые обусловлены перемещениями каменных масс земной коры и которые теснейшим образом связаны с горообразованиями. Поэтому тектонические землетрясения очень редко или даже совсем не встречаются на обширных равнинных площадях [21]. Эти землетрясения возникают в тех случаях, когда постоянно накапливающиеся упругие напряжения в толще пород литосферы в течение длительного времени превышают предел прочности пород.

Место перемещения пород, которое в основном находится в зоне разлома на различной глубине и является источником возникающих колебательных движений, называется очагом землетрясения, а центр тяжести очага - гипоцентром [23, 24]. Что же касается разрушительной силы землетрясения, то она зависит от глубины расположения очага. Касаясь глубины залегания очагов землетрясения, В. Магницкий [24] отметил полное отсутствие очагов на глубинах 60-80 км. Поэтому и принимается глубина 60 км, как нижняя граница нормальных землетрясений. Таким образом, считается, что слой на глубинах 60-80 км обладает некоторыми особенностями, которые не благоприятствуют возникновению очагов землетрясений.

Так как земная кора всегда подвижна, то в ней различают два вида колебаний: 1) брадисейсмические, т.е. медленные, и 2) тахисейсмические, т.е. быстрые (мгновенные). Медленные колебания, к которым относятся медленные землетрясения, для человека не ощутимы. А вот мгновенные колебания, к которым относятся мгновенные землетрясения, в свою очередь делятся на:

а) микросейсмические, ощутимые только при помощи специальных инструментов; б) макросейсмические, ощутимые нашими чувствами без посредства инструментов; в) мегасейсмические, или землетрясения разрушительного характера.

Медленные землетрясения

При медленном землетрясении огромные блоки пород перемещаются относительно друг друга медленно.

Многие сейсмологи уверены, что медленное землетрясение не опасно, так как при нем не наблюдается сейсмический толчок во сколько-нибудь баллов. Но в медленном землетрясении заложена мина замедленного действия, которая может проявиться в любое время. Например, при аварии IV блока Чернобыльской АЭС уже 10 апреля 1986 г. (за 10 дней до сейсмического толчка) медленное землетрясение сопровождалось активными процессами, происходящими в узлах разломов, над которыми была сооружена АЭС, и надвигающимися тремя квазициклонами. И в момент сейсмического толчка и взрыва реактора АЭС один из циклонов стоял над Чернобылем. Через пять часов этот циклон сместился на север, и облака понесли продукты взрыва на Прибалтику (кстати, все это хорошо просматривается на космоснимках).

Кроме того, это землетрясение сопровождалось многоцветным свечением воздуха до высоты 700 м. Эпицентр землетрясения находился в 10 км к востоку от АЭС, а очаг был расположен на глубине около 1 км. Магнитуда землетрясения составляла 1,4, а интенсивность - 3 балла. Эти данные свидетельствуют, что такое землетрясение не могло привести к аварии АЭС. Однако, ближе к поверхности сейсмический очаг спровоцировал выброс излишней глубинной энергии Земли (солитоновой энергии) в виде раскаленной плазмы, представленные сотнями шаровых молний, рвущихся вверх. Так как шаровые молнии притягиваются ко всему энергоемкому, то они понеслись к реактору АЭС и спровоцировали взрыв реактора [38, 40].

Мгновенные землетрясения

При мгновенном тектоническом землетрясении происходит мгновенное перемещение огромных блоков пород, которые вызывают сдвиги и скольжения пород в тектонических разломах.

Мгновенные землетрясения, проявляющиеся на поверхности Земли колебаниями земной поверхности, в зависимости от интенсивности колебаний могут быть сильными или слабыми.

Сильные землетрясения происходят в том случае, если напряжения в земной коре достигают критических значений, и породы при этом разрываются. К сильным землетрясениям относят такие, значения величины магнитуды которых составляют более 5 по шкале Рихтера, или по шкале сейсмической балльности - 7 и более баллов. Для прогноза такого землетрясения, основанного в настоящее время на изучении косвенных предвестников, наблюдают проявление различных явлений, отражающих изменения в состоянии пород земной коры. При этом

полученные данные стараются тщательно анализировать.

Слабые землетрясения происходят при небольшой величине напряжений в земной коре. К ним относят микроземлетрясения и ультрамикроземлетрясения. В отличие от сильных землетрясений значение величины магнитуды слабых землетрясений составляет менее 5 по шкале Рихтера, или менее 7 баллов по шкале сейсмической балльности.

В таблице 2.2 приводится шкала силы землетрясений, предложенная японскими сейсмологами [26]. По утверждению японских специалистов, на основе этой шкалы можно улучшить планирование будущих исследований.

Таблица 2.2

Шкала силы землетрясений

Сильные землетрясения. $M \geq 7$

Землетрясения средней силы. . $5 < M < 7$

Слабые землетрясения. $3 < M < 5$

Микроземлетрясения $1 < M < 3$

Ультрамикроземлетрясения . . . $M \leq 1$

2.1.2. Вулканические землетрясения

Известно, что обычно магма (лава) на поверхности Земли доставляется вулканами или по разломам земной коры.

Так, через кратер вулкана на поверхность Земли выбрасывается все то, что накопилось внутри вулкана – расплавленная лава, обломки пород различных размеров, камни, бомбы, шлак, пыль и пепел, выброшенные в воздух под давлением газов.

Таким образом, под словом "вулкан" понимают природный аппарат, который соединяет поверхность Земли с её глубинными областями, где благодаря высокой температуре материя может быть в расплавленном состоянии. При помощи вулкана эта материя и выводится на поверхность [21].

При своем извержении вулканы наносят окружающей природной среде колоссальный ущерб. Сами вулканы могут быть действующие или

потухшие. Среди потухших вулканов одни действительно навсегда прекратили свою деятельность, потухли, другие же, возможно, лишь временно прекратили действовать, впад как бы в стадию покоя.

В какое-то время причину возникновения землетрясений объясняли вулканическими извержениями. Однако, имеется много примеров независимости землетрясения и вулканизма. Иногда бывают землетрясения, вызванные вулканическими извержениями.

Обычно вулканические землетрясения связаны как с подготовкой вулканических извержений, так и с процессами непосредственного извержения, сопровождаемыми взрывами и излияниями магмы (лавы) в значительных количествах на дневную поверхность.

Таким образом, вулканические землетрясения, составляющие около 10% от всех типов землетрясений, предшествуют извержению вулкана, сопровождают его и нередко следуют за ним. Вулканические землетрясения могут возникнуть только после окончания извержения вулкана, но иногда и после определенной фазы извержения. И в этом случае они вызываются в результате обрушения какой-то части тела вулкана в пустоту, оставшуюся после выброса значительного объема лавы. При обрушении кровли гигантской пещеры, возникшей в результате извержения колоссального количества лавы, могут иметь место землетрясения определенной силы, которые на поверхности Земли отражаются многочисленными трещинами и сбросами пород.

Таким образом, вулканические землетрясения возникают в результате подземных взрывов магматических газов, а также обрушения кровли и стенок больших пустот под вулканами вследствие массового излияния лавы из вулканического очага.

Следует заметить, что вулканические и тектонические землетрясения не зависят друг от друга. В отличие от тектонических землетрясений, возникающих силами сжатия, которые порождают гигантские сбросы, скольжения и сдвиги, как сами вулканы, так и сопутствующие им вулканические землетрясения обязаны своим существенным растяжением, последствием изменения и уменьшения давления. Установлено, что сейсмические толчки вулканического происхождения несут в себе энергию во много раз меньше энергии тектонического землетрясения. Они всегда несут поверхностный характер и связаны с изломами, порожденными в свою очередь силами растяжения. В зависимости от типа сейсмических толчков глубина гипоцентра вулканических землетрясений располагается на небольшой глубине от 1 до 20 км. Вулканические землетрясения носят локальный характер, не распространяются на большие расстояния и не несут в себе угрожающей силы, которая может быть вызвана тектоническим землетрясением.

2.1.3. Денудационные землетрясения

Под денудацией (denudatio-обнажение) в геологии понимается совокупность разрушения пород на поверхности Земли, и их перенос в пониженные участки, где они скапливаются.

Вообще денудацию на земной поверхности вызывают следующие природные процессы: деятельность поверхностных вод (эрозия), деятельность подземных вод (карст и суффозия), деятельность моря и озер (абразия), разрушающая деятельность ледников (выпахивание), деятельность ветра (выдувание и развевание), перемещение пород под действием силы тяжести (обвалы) и др.

Оказывается, при денудации могут произойти не только обвалы, но и провалы как на поверхности Земли, так и в подземных пустотах.

В подземных пустотах обвалы могут произойти при постоянно действующих сдвигающих составляющих сил тяжести, временно действующих сил гидростатического давления воды, заполняющей трещины в породах, а также сейсмические напряжения, возникающие при землетрясениях и других сотрясениях, наблюдающихся, например, при движении транспорта, взрывных работах и др. [23].

Установлено, что в результате обвалов, происходящих в подземных полостях, могут произойти землетрясения, которые носят название обвальных землетрясений, или "денудационных землетрясений". В отличие от тектонических землетрясений характерной особенностью денудационных землетрясений является то, что они происходят на небольшой глубине, не распространяются на значительные расстояния, имеют слабую силу, не наносят колоссального ущерба окружающей природной среде и практически не сопровождаются человеческими жертвами. В некоторых случаях обвальные процессы могут сыграть роль "спускового механизма", спровоцировав готовящееся тектоническое землетрясение.

2.2. Внешние факторы, способствующие возникновению землетрясений

Внешние факторы вызывают так называемые наведенные землетрясения, которые могут возникнуть под воздействием естественных или искусственных (антропогенных) факторов.

2.2.1. Землетрясения, вызванные воздействием естественных факторов

Естественные факторы, способствующие возникновению землетрясений, подразделяются на две основные группы: 1) воздействие

Космоса; 2) воздействие экзогенных и атмосферных процессов.

2.2.1.1. Воздействие Космоса

С целью решения проблемы прогноза землетрясения некоторые специалисты призывают на помощь так называемый астрогеофизический метод (АГМ), основанный на влиянии Космоса на Землю.

Как известно, мысль о связях процессов, происходящих в земной коре, в атмосфере Земли и на ближайших соседях Земли по Космосу не нова: её высказал еще Аристотель. Но осталось бы это наивным предположением античного ученого, если бы уже в наше время не было сформулировано понятие активной области (АО) Солнца: область вспышек и магнитных полей. По наблюдениям астрономов прохождение АО через центральный меридиан Солнца управляет погодой и даже влияет на сейсмическую активность. Наконец, в 1971 году на XV Генеральной ассамблее Международного геодезического и геофизического союза крупнейшие ученые мира четко констатировали необходимость учитывать солнечную активность при прогнозах резких климатических изменений и землетрясений.

Так например, А.Д.Сытинский [43] на большом статистическом материале исследовал связи сейсмичности Земли с солнечной и геомагнитной активностью и состоянием межпланетной среды. Он нашел, что сейсмичность Земли увеличивается вблизи 11-летнего цикла солнечной активности, через три года после него и вблизи минимума его.

Таким образом, существует определенная зависимость общей сейсмичности Земли от фазы солнечной деятельности.

Моменты наиболее сильных землетрясений с $M=6,5$ зависят от активных процессов на Солнце - они связаны с датами прохождения солнечных пятен через центральный меридиан Солнца.

Кроме того, А.Д.Сытинский установил также связь сильных землетрясений с характеристиками солнечного ветра. Как правило, сильные землетрясения возникают в момент прихода к Земле потоков возмущенного солнечного ветра. Такие землетрясения на 1-2 дня опережают геомагнитные возмущения магнитосферы, хотя потоки солнечной плазмы должны сначала поступать в магнитосферу, а уже потом к Земле.

Исследования с целью прогноза землетрясений астрогеофизическим методом проводились как в бывшем СССР, так и после его распада.

С 1975 г. по 1985 г. астрогеофизическим методом прогнозирования землетрясения занимался руководитель лаборатории прикладной

астрогеофизики при НПО "Политон", московский астрогеофизик С. Николаев. Составленный астрогеофизический прогноз катастрофического землетрясения, согласно разработанным сотрудниками группы С.Николаева методом расчета, должен в дальнейшем уточняться на местах по локальным предвестникам землетрясений. С этой целью рекомендуется научным и производственным подразделениям выполнять комплексные геофизические исследования в районе, где ожидается опасная сейсмическая активность. Правильная постановка таких наблюдений позволила бы получить представление о ходе физических процессов в районе очага землетрясения до, во время и после геологической катастрофы.

Аналогичные исследования с целью прогноза землетрясения в Армении проводит А.Г.Мелик-Елчян по разработанной им методике [25], позволяющей определить место, время и силу будущего землетрясения. Его методика также учитывает воздействие на Землю Солнца, Луны и планет солнечной системы. Проведя специальные расчеты, автор этой методики находит на поверхности Земли координаты точки резонансного взаимодействия межпланетных магнитных полей с электромагнитным полем Земли. Таким образом, выясняются координаты воздействия "спускового механизма", способствующего возникновению землетрясения.

510
Такие же исследования проводит профессор Санкт-Петербургского Государственного университета аэрокосмического приборостроения доктор технических наук А.И.Синяков. Ему удалось установить, что если две планеты действуют на Землю с одинаковой частотой, то в определенной зоне возникает так называемый геофизический резонанс. Он обычно охватывает территорию от нескольких сот метров до сотен километров! В этой зоне могут произойти землетрясения, аварии на угольных шахтах, аварии самолетов и др. Если в недрах Земли происходит подготовка землетрясения, сопровождаемая перемещением и сдвигом блоков пород, то на контакте с разломом имеет место напряженно-деформированное их состояние. При совпадении их частоты с частотой геофизического резонанса может произойти внезапное перемещение блоков пород и сотрясение земной коры. Таким образом, геофизический резонанс играет в этом случае роль "спускового механизма". Если же в недрах Земли не происходят процессы подготовки землетрясения, то вполне понятно, что геофизический резонанс не будет способствовать возникновению землетрясений.

Следует особо отметить, что не всегда геофизический резонанс, вызванный воздействием планет на земную поверхность, вызовет землетрясение. Выяснено, что сильные землетрясения, вызванные

воздействием Космоса на Землю, составляют примерно около 40% от всех остальных причин, вызывающих возникновение землетрясения. Поэтому какие бы точные вычисления не делались при прогнозе землетрясения в случае воздействия Космоса есть определенный предел процентности его прогноза, перейти который невозможно. Чтобы проведенные исследования о воздействии Космоса на Землю и возникающие при этом землетрясения были успешными, следует в обязательном порядке проводить дополнительные геофизические исследования в той области земной поверхности, где были выявлены геофизический резонанс и местоположение очага готовящегося землетрясения. В этом случае комплексные геофизические исследования должны выяснить факт наличия в действительности подготовки землетрясения.

Если, конечно, этот факт не будет выявлен, то, само собой разумеется, в этом месте никакое землетрясение не произойдет. Что же касается вопроса, связанного с воздействием Космоса на Землю и возможным тем самым возникновением землетрясения, то следует обратиться к высказыванию В. Страхова [39]: "В последние годы наметился новый подход к проблеме прогноза, основанный на учете космических факторов, влияющих на эволюцию земных процессов. Сам по себе он представляется вполне законным, однако здесь все зиждется на весьма неопределенных коррекциях и соображениях общего характера, короче говоря, на гипотезах. Поэтому выдвигать его на первый план, как это иногда делается, и тем более считать достоверным пока нет оснований".

2.2.1.2. Воздействие экзогенных и атмосферных процессов

Установлено, что некоторые экзогенные процессы могут вызвать землетрясения. Среди них особое место занимают обвальные явления, которые иногда происходят на поверхности Земли. Об обвальных явлениях в подземных полостях и возникающих при этом так называемых денудационных землетрясениях было отмечено в подразделе 2.1.3.

Наиболее опасными являются обвальные явления, происходящие в горных районах с резкопересеченным рельефом, в районах распределения высоких и крутых склонов. Помимо того, что обвальные явления представляют определенную угрозу жизни людей, населенным пунктам и различным хозяйственным сооружениям в горных районах, они иногда могут явиться причиной возникновения землетрясений. Сотрясения верхней части земной коры, вызванные обвальными явлениями, особенно, в районе, где идет подготовка землетрясения, могут

сыграть роль "спускового механизма".

Кроме этого экзогенного процесса, в некоторых случаях "спусковым механизмом" при возникновении землетрясений могут сыграть и атмосферные процессы, особенно в виде выпадающих интенсивных осадков. Так например, была доказана связь между параметрами сейсмичности и режимом речного стока вод. Помимо этого, была также установлена связь между сезонной периодичностью сильных землетрясений и периодичностью выпадения осадков. Известно, что на реках, питание которых осуществляется главным образом за счет дождевых вод, паводки наблюдаются в летнее и осеннее время в периоды продолжительных и интенсивных дождей. Кроме того, следует учесть и то обстоятельство, что в горах питание рек осуществляется за счет интенсивного таяния ледников и снежников, которые имеют место при резком потеплении. В результате всех этих природных явлений может произойти интенсивное заполнение озер обильными водами речных паводков, которые могут вызвать колебание гидростатической нагрузки. При этом вариации гидростатической нагрузки передаются через твердую и жидкую фазы подстилающих озера пород на те глубины, где формируются очаги землетрясений. Все это способно привести к изменению эффективных напряжений в пористой среде и, таким образом, способствует её разрушению. В конечном итоге этот процесс в зависимости от уровня подготовки землетрясения может привести к его возникновению.

2.2.2. Землетрясения, вызванные воздействием искусственных антропогенных факторов

Искусственные антропогенные воздействия на Землю, вызывающие возникновение землетрясений, подразделяются на воздействие различной инженерно - хозяйственной и другой деятельности человека, также о взаимодействии человека с Вселенной на полевом информационном уровне.

2.2.2.1. Инженерно - хозяйственная и другая деятельность человека

Деятельность человека как на поверхности Земли, так и в верхних горизонтах земной коры может вызвать наведенное, или так называемое техногенное землетрясение.

Согласно гипотезе горизонтального перемещения гигантских плит литосферы (глобальная тектоника плит), земная кора расчленена на

плиты и еще на блоки и на горизонтальные пластины. При этом размеры геоблоков на платформах значительно крупные (площади в тысячи квадратных километров), а в горных геосинклинальных областях с активными движениями земной коры их площадь в десятки раз меньше.

Отдельные блоки, участки земной коры с течением времени сбалансированы необычайно тонко. Причем их стабильность может быть нарушена даже небольшим воздействием, вызванным технической деятельностью человека. Своей технической деятельностью человек может произвести перераспределение напряжений в пределах отдельных геоблоков, что в итоге способно вызвать землетрясение. Крупнейшие так называемые искусственные (или техногенные) землетрясения возникают спустя некоторое время после соответствующих инженерных мероприятий - подземные напряжения как бы накапливаются, чтобы затем разрядиться.

Рассмотрим некоторые техногенные землетрясения, вызванные различной инженерно-хозяйственной деятельностью человека.

1. При закачке использованной воды и жидких отходов промышленных предприятий в глубокие скважины спустя определенное время могут возникнуть совершенно неожиданно землетрясения.

Основная причина возникновения землетрясения при закачке воды в верхний горизонт земной коры, видимо, в том, что "трение на плоскостях разрыва в земной коре уменьшается при увеличении давления в порах" и вызывает скопление (проскальзывание) пород с трением, как было доказано [33], относится к одному из механизмов возникновения землетрясений.

2. Известно, что крупные инженерные сооружения (плотины, водохранилища, ирригационные сооружения и т.п.) смогут создавать напряжения в земной коре выше прочности плотности пород, релаксация которых иногда происходит в форме сейсмического удара.

Т.Рикитаке [33] и другие сейсмологи считают, что землетрясения, возникающие при заполнении водохранилищ водой, не зависят от величины полного объема воды, а зависят от высоты плотины, когда она более 100 м. Эту высоту в 100 м называют "магическим числом" для многих водохранилищ.

По данным США в стране каждое 6-7 водохранилище вызывает сейсмическую активность. Известны десятки случаев техногенных землетрясений, случившихся в районах с различными геологическими условиями, но однако считавшимися безопасными в сейсмическом отношении.

Сейчас известно более 70 случаев повышения сейсмичности в районах плотин и дамб. 11 из них с магнитудой свыше 5, включая и

Асуанскую плотину (Египет).

Аналогичные землетрясения могут возникнуть и при заполнении искусственных морей. В качестве примера можно обратиться к возбуждению сильных землетрясений в равнинно-платформенных районах. Так, известно, что землетрясение, происшедшее неожиданно в 1963 году к югу от Новосибирска (Россия), у города Камень-на-Оби, с силой в 8 баллов, по сейсмической шкале балльности, связано с заполнением в 1957-59 годах Обского моря объемом $8,8 \text{ км}^3$.

3. Техногенные землетрясения возникают не только в результате гидротехнических мероприятий (включая закачку в земные недра воды и жидких отходов), но и в связи с крупными горными разработками.

Особенно такие землетрясения могут проявиться в тех районах, где идет интенсивная добыча полезных ископаемых и извлекаются гигантские массы пустой породы. В результате большой глубины многочисленных горных выработок и перемещения миллиарды тонн породы может произойти нарушение "геологического равновесия", которое вызовет возникновение землетрясения.

4. Известно, что подземные ядерные взрывы, которые обычно проводят ядерные державы в разных точках Земли с целью испытания усовершенствованного ядерного оружия, вызывают в земной коре деформации и сдвиги толщи пород геологической среды. В результате этих явлений, происходящих в земной коре, могут возникнуть искусственные, или так называемые наведенные землетрясения.

Можно отметить, что ядерные подземные взрывы сопоставимы с землетрясениями средней силы с очень неглубокими (до 2 км) очагами, источниками подземных толчков. Крупные содрогания Земли при этом не бывают (если исключить участки непосредственной близости к заряду в скважине). Обычно сила землетрясения при таком взрыве не превышает 7 баллов в радиусе до 80 км от эпицентра (почти над очагом удара или взрыва). На колебания почвы в сотнях, а тем более в тысячах километров от полигона способны отреагировать только очень чуткие приборы.

Так, по мнению известного российского ученого, сотрудника Института физики Земли Российской АН А.Николаева, занимающегося проблемой наведенных землетрясений, и азербайджанского ученого И.Керимова, известные землетрясения, произошедшие в 1976 и 1984 гг. на территории Западного Узбекистана (Республика Узбекистан) в пределах активизированной части Туранской плиты, к юго-западу от г.Бухары, в районе п.Газли соответственно с магнитудой 7,1-7,3 и 7,2, были спровоцированы подземными ядерными взрывами в Семипалатинске и интенсивной газодобычей. Эти землетрясения нанесли колоссальный урон экономике тогдашнего Узбекистана. Достаточно

сказать, что поселок Газли был полностью разрушен.

Оказывается, при ядерных взрывах наряду со слабыми и средними землетрясениями иногда могут возникнуть и сильные землетрясения, зависящие от мощности ядерных взрывов, глубины нахождения заряда и геологических условий прилегающих регионов. Так например, от ядерного взрыва, произведенного в США на полигоне, расположенном в 150 км от г. Лос-Анджелеса, возникло восьмибалльное землетрясение в тихом с сейсмической точки зрения Лос-Анджелесе.

5. Могут ли современные войны спровоцировать землетрясения? На этот вопрос азербайджанские ученые отвечают вполне утвердительно. Так, по их мнению, толчком, спровоцировавшим и ускорившим подвижку Кавказских гор, могла стать война в Персидском заливе, которая произошла в 1991 году между США и Ираком под кодовым названием "Буря в пустыне". Мнение это, как пишет Т. Касимова в статье "Когда дрожит Земля" (газ. "Труд", М., 19.06.1991 г.), основано на данных, полученных при измерении новейшими приборами.

Сразу же после войны приборы Института геологии АН Азербайджана (еще до развала Советского Союза) зарегистрировали увеличение уровня шумов, характер которых свидетельствовал о возбуждении недр Земли от искусственного источника. За сутки до начала войны с передвижением тяжелой техники были зарегистрированы необычные сигналы, а с началом бомбардировок интенсивность сигналов резко возросла. Картина шумового поля приобрела четко выраженный характер, не составляющий сомнений в своем искусственном происхождении. И это возбужденное состояние среды сохранилось еще долгое время после окончания войны. Эти события, как считают ученые, явились причиной возникновения землетрясений в Грузии. В данном случае они сыграли роль "спускового механизма", так как даже незначительные колебания упругой волны были достаточны нарушить "геологическое равновесие" в конце естественной подготовки землетрясения.

Некоторые сейсмологи считают, что причиной проявлений серии слабых землетрясений не только в Грузии, но и после окончания войны в прилегающих регионах (Ираке, Турции, на западе Ирана и в других регионах) являются проведенные американцами массированные бомбардировки. Все это может привести к дальнейшему увеличению сейсмичности, так как, согласно последним данным, не только внешняя среда, но сами землетрясения способны инициировать новые тектонические процессы. Кроме того, возбуждения земной поверхности на больших площадях могут вызвать сильные погодные аномалии.

2.2.2.2. О взаимодействии человека с Вселенной на полевом информационном уровне

При изучении природной среды следует в первую очередь исходить из того факта, что все мы живем в едином энергоинформационном поле Галактики, и Земля является живое, разумное существо, которое требует к себе бережного отношения, дабы способствовать сохранению космической гармонии.

Однако, наше представление об окружающем мире сильно искажено и мы не учитываем того обстоятельства, что не только нашими действиями, но также нашим мышлением мы способны нанести огромный вред окружающему миру.

Основная причина такого отрицательного отношения к окружающей среде состоит в том, что несколько столетий назад человечество стало активно отходить от принципов гармонии мира, перегружая тем самым негативными программами информационное поле Земли. В настоящее время выброс отрицательной энергии людской массы настолько огромен, что Земля не в состоянии справиться с отрицательно-заряженной ионосферой, что в итоге может сказаться на возникновении негативных явлений на поверхности Земли. Особенно это наглядно видно при выбросе огромного количества энергии людских страданий, которая способна спровоцировать в самых слабых местах земной коры мощные подземные толчки. В "Живой этике" Е. и К. Рерихи отмечают, что "именно дух человеческий является выразителем и возбудителем вулканов и землетрясений. Именно мысли и устремления человека ... создали ту страшную удушающую атмосферу Земли, способствующую объединению огня пространственного с подземным огнем".

Сегодня выяснено, что мысль человека материальна, и поэтому даже недоброжелательные мысли о другом человеке могут нанести ему вред на физическом уровне. Точно также одной из причин возникновения природных катастроф и аварий техники являются действия самого человека, его помыслы, уровень духовности и нравственности и даже его слова, которые способны отрицательно воздействовать как на неживые, так и на живые объекты. Таким образом, помимо техногенного воздействия на окружающий мир человек способен на него воздействовать на тонком полевом информационном уровне, где происходит взаимодействие полей живых и неживых объектов, как между собой, так и с Вселенной (Космосом и др.). Такое взаимодействие в состоянии нарушить равновесие окружающей среды, что в итоге может отразиться на возникновении природных катастроф. Последнее

объясняется тем обстоятельством, что на тонком полевом уровне поля живых и неживых объектов едины. Фактором отрицательного воздействия человечества как на живые, так и на неживые объекты является деформация полевых структур объекта, которая в конечном итоге может привести к нарушению или полному разрушению его физической субстанции.

Характеризуя современное положение в мире, С.Лазарев в своей книге [22] отмечает: "Ситуация, сложившаяся в мире, соответствует духовному уровню человечества ... Отказ от любви к Богу и божественным чувствам, к своим родителям, к себе и любимому человеку, к живой природе и окружающему нас миру . . . В последнее время энергетика Земли изменилась настолько, что люди могут нанести энергетический удар не только друг другу, но и на неживые объекты, находящиеся на поверхности Земли, и на разные участки геологической среды".

Установлено, что воздействие человека на живые и неживые объекты происходит на тонком полевом уровне, и оно характеризуется следующим образом:

1) На тонком уровне поля живых и неживых объектов имеют одинаковые характеристики, взаимодействуют между собой, поэтому любящая негативная мысль, эмоция, поведение влияют на неживой объект и могут нанести ему вред;

2) При взаимодействии информационных структур человека с информационными структурами неживых объектов программы уничтожения, заложенные в полевых структурах человека, могут переходить в поле неживого объекта;

3) Глобальное повышение агрессии в подсознательных структурах человечества влияет на энергетику Земли и может создать условия для возникновения катастрофических ситуаций;

4) Подсознание человека контролирует всю Вселенную, но особенно высок контроль около шестидесяти метров от человека, где происходит взаимодействие и воздействие на все живые и неживые объекты.

5) Неживой объект, имеющий автономную полевую структуру, как и живой, может воздействовать на живой объект, причем воздействовать активно и обмениваться информацией.

3. СПОСОБЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ МГНОВЕННОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

Прогноз мгновенного землетрясения представляет довольно сложную и трудную задачу, и он, несмотря на многочисленные усилия ученых и сейсмологов многих стран мира, сегодня практически еще не решен до конца.

Всем хорошо известно, что основная стратегия успешного решения прогноза землетрясения состоит в ответе на три вопроса: где оно должно произойти? какой силы оно будет? в какое время оно произойдет?

3.1. Основные программы прогноза землетрясения, принятые в России и в бывшем СССР

Как показала практика, обычно внимание ученых к изучению землетрясений и попыткам найти решение проблемы его прогноза усиливалось после происшедших сильных землетрясений. Это, кстати, относится и к нашим исследованиям, которые также усилились после катастрофического землетрясения, происшедшего в Армении в 1988 году.

Следует отметить, что во всем мире после катастрофических землетрясений человечество, обеспокоенное колоссальными жертвами и разрушениями, всегда задавало одни и те же вопросы: в чем основная причина невозможности прогноза землетрясений? каковы возможности современной науки в этой области? будет ли когда-нибудь решена эта проблема?

Чтобы разобраться во всем этом, желательно в первую очередь выяснить тот основной путь, по которому шло решение проблемы прогноза землетрясений.

На протяжении многих десятилетий, используя исторические данные и результаты научных исследований, ученые пытались выяснить наиболее достоверные предвестники землетрясения, аномальные изменения которых до возникновения землетрясения способствовали бы успешному решению этой проблемы. При этом старались выявить предвестники для стадий длительного, среднесрочного, краткосрочного и оперативного прогноза. Чтобы решить задачу выявления предвестников землетрясений необходимо было изучать землетрясения. Для планомерного изучения землетрясения выдвигалась основная концепция его прогноза, узаконенная специальными программами. Такими программами в своих исследованиях руководствовались многие специалисты и коллективы научных подразделений не только, например, в России и в бывшем СССР, но также и

в тех странах, на территориях которых происходят катастрофические землетрясения (США, Япония, Китай и др.). Каждая национальная программа имеет свои отличительные особенности, но методология работ у них одинакова - эмпирический подход к решению проблемы: наблюдение большого количества предвестников в течение длительного периода с целью отбора наиболее эффективных для целей прогноза сильных землетрясений [6].

Чтобы понять при этом, какие именно предвестники землетрясений считались и считаются наиболее перспективными, рассмотрим вкратце те программы, которые были приняты в России и в бывшем СССР на протяжении ста лет [5].

В 1887 году в России произошло катастрофическое землетрясение под названием Верненское землетрясение, которое привлекло внимание ученых и внимание российского правительства, финансировавшее работы для исследования этого землетрясения. В этой связи уже в 1888 году по инициативе И.В.Мушкетова была организована Сейсмическая комиссия при Русском географическом обществе, которая выдвинула довольно простую программу по сбору данных и наблюдаемых явлениях, предвещающих землетрясения. Эта программа рекомендовала обратить особое внимание на такие явления, как повышение и понижение барометра, бури, грозы, их направление; возмущение магнитной стрелки, нарушение действия телеграфа с указанием направления телеграфной линии; исчезновение и помутнение воды в колодцах; беспокойство животных и нервное состояние людей; характер, направление и время наступления подземного гула перед, во время и после землетрясения и др. Показательным является то, что в этой первой по сути дела программе были отмечены прогностические признаки, которые вошли в комплекс прогностических признаков, принятых в настоящее время.

В 1911 году после катастрофического землетрясения, происшедшего в г.Верном, академиком Б.В.Голицыным была предложена новая программа прогноза. Эта программа в отличие от первой была более конкретной, научно обоснованной и исходила из технических возможностей сейсмической службы России того времени. В ней предлагалось: 1) изучение сейсмического режима; 2) изучение скорости распространения сейсмических волн в сейсмических зонах; 3) проведение геодезических измерений для выявления медленных деформаций земной коры; 4) постановка гравиметрических измерений; 5) выявление периодичности и повторяемости землетрясений; 6) изучение связи землетрясений с метеорологическими явлениями, атмосферным давлением; 7) изучение изменения скорости движения оси вращения

Земли.

Наряду с этим, в этой же программе Б.Б.Голицын впервые в мире наметил новый путь к решению прогноза землетрясений. Он высказал идею о связи водных источников с землетрясением. Он считал, что в связи с возникновением землетрясения может произойти изменение химического состава подземных вод. Кроме того, может наблюдаться явление, связанное с изменением количества того или иного газа, выделяемого в различных местностях из недр Земли [15].

Однако, эта программа из-за финансовых трудностей так и не была воплощена в жизнь.

После Ашхабадского землетрясения (Республика Туркменистан), происшедшего в 1948 году, в 1949 году была принята программа, разработанная директором Геофизического института АН СССР академиком А. Гамбурцевым. Эта программа, представляющая собой развитие идей Г.Б.Голицына, в первую очередь предусматривала проведение следующих исследований: 1) изучение сейсмического режима; 2) изучение скорости распространения сейсмических волн; 3) изменения электрических и магнитных полей, наблюдаемых на поверхности Земли; 4) проявление акустических явлений; 5) изучение геологических особенностей сейсмоактивных районов; 6) изучение природы землетрясений.

Подчеркивалась необходимость тщательного изучения сейсмичности территории СССР и изыскание методов прогноза землетрясений с применением методов геофизики, геологии и геодезии. Кроме того, предлагалось изучение физических свойств пород при высоких температурах и давлениях, близких к реальным условиям.

В 1970 году после разрушительного землетрясения в Дагестане Совет Министров СССР поставил перед АН СССР и республиканскими академиями задачу по выявлению предвестников, позволяющих заблаговременно предсказать моменты возникновения сейсмических катастроф.

В этой связи в 1971 году в Институте физики Земли (ИФЗ) АН СССР под руководством академика М.А.Садовского была подготовлена государственная программа по прогнозу землетрясений, в основу которой легли результаты по изучению сейсмического режима деформации земной коры, полученные на Гармском полигоне ИФЗ (Республика Таджикистан) в течение 50-х и 60-х годов. Эта программа предусматривала комплексное (геологическое и геофизическое) изучение района сейсмической активности и разработку методики по поискам явлений, предвещающих землетрясения. При этом такие работы по поискам предвестников землетрясений предлагалось ставить на

специальных полигонах в пределах сейсмически активной зоны. Задача таких исследований на организуемых полигонах состояла в накоплении данных о поведении изучаемых геофизических полей, чтобы в будущем сравнительный анализ этих данных позволил бы установить надежный комплексный предвестник, который по утверждению сейсмологов, не будет универсальным для всех мест и классов землетрясений.

Именно с этого времени начался новый этап систематических прогнозных исследований в СССР и в настоящее время в странах СНГ, независимо от происшедших событий в данной стране.

Что же касается в целом программы ИФЗ-71, то она в основном сохранила все предыдущие исследования по прогнозу землетрясений. Особое внимание было уделено разработке методов прогноза. Среди наиболее перспективных считался гидрохимический признак (повышенное содержание радона в воде перед землетрясением), сейсмический признак (аномальное изменение скорости продольных волн к скорости поперечных волн V_p / V_s) и электрический признак (изменение f_k -эффективного удельного электрического сопротивления горных массивов в периоды, предшествующие местным землетрясениям).

Однако, уже к концу 70-х годов стало ясно, что программа ИФЗ-71 не соответствовала современному уровню прогнозных работ, так как в каждом сейсмологическом регионе намечался конкретный региональный подход к решению проблемы прогноза землетрясений, к выбору предвестников. Комплекс геолого-геофизических исследований определился развитием тех или иных методов в конкретном регионе.

И вот в 1978 году, согласно Постановлению ЦК КПСС и Совета Министров СССР, Государственному Комитету по науке и технике было поручено утвердить новую программу по поискам предвестников землетрясений. Таким образом, программа ИФЗ-71 просуществовала всего семь лет!

В 1978 году Комиссией по физике очага и прогнозу землетрясений МСССС при Президиуме АН СССР была принята программа ИФЗ-78, составленная в Институте физики Земли АН СССР под руководством академика М.А.Садовского.

Интересно, что по этой программе в каждой союзной республике и в сейсмоактивной зоне предусматривалось составление своего технического проекта развития работ по прогнозу землетрясений, принимавшего во внимание геологические условия данного региона.

Согласно этой программе, в число основных методов поиска предвестников входили: 1) деформационные измерения; 2) сейсмические методы; 3) электромагнитные методы; 4) гидрогеологические наблюдения; 5) изучение напряженного состояния пород; 6) изучение

поведения животных перед землетрясением: 7) социологические проблемы прогноза землетрясений.

С учетом научных и методических достижений по деформационным измерениям, сейсмическим и электромагнитным методам предлагалась конкретная методика наблюдения. А вот по гидрогеологическим наблюдениям из-за отсутствия полноценной научной теории о возникновении аномалии никакая методика не была дана. Вопрос, касающийся аномального поведения животных перед землетрясением, вовсе не освещался, так как основная причина такого поведения животных практически в то время была не ясна.

Безусловно, принятая программа ИФЗ-78 полностью отвечала уровню развития геофизики и сейсмологии того периода, и поэтому основной упор в решении проблемы прогноза землетрясения делался на детальное изучение известных традиционных явлений, предвещающих землетрясения, и методы их исследования.

Но и эта программа, практически мало отличающаяся по своей сути от предыдущих программ, не способствовала успешному решению проблемы прогноза землетрясения.

Буквально через три года после принятия программы ИФЗ-78, в 1981 году, в Институте физики Земли АН СССР под руководством академика М.А.Садовского. была составлена новая научная программа для дальнейших исследований по прогнозу землетрясений - ИФЗ-81.

В этой программе была намечена разработка научных основ прогноза землетрясений в СССР с целью создания национальной системы прогноза места, силы и времени. В ней были даны характеристики современного состояния прогнозных исследований в СССР с учетом отечественных и новых зарубежных достижений, физические основы прогноза землетрясений, исследования и сопоставление существующих моделей подготовки землетрясения. Были намечены задачи по отдельным предвестникам, по определению их рационального комплексирования, по созданию автоматизированных систем прогноза времени, силы и места разрушительного землетрясения.

В настоящее время в странах СНГ все исследования по прогнозу землетрясения ведутся согласно принятым ИФЗ СССР программам. Однако, несмотря на все усилия сейсмологов, проблема прогноза землетрясения так и не решена до конца.

Так как концепция прогноза землетрясения ИФЗ-81 практически себя не оправдала, то уже в 1989 году директор Института физики Земли АН СССР В.Н.Страхов в своей статье под названием "К новой парадигме сейсмологии" [39], посвященной Спитакскому землетрясению 1988 года, логично доказывает о необходимости новой концепции сейсмологии.

Основным недостатком невозможности предсказания землетрясений В.Н.Страхов считает то обстоятельство, что пока еще не выделены "настоящему устойчивые предвестники землетрясений". Еще одним недостатком является то, что в настоящее время в сейсмологии господствует старая парадигма эмпирического обобщения, ретроспективного анализа и аналогии и отсутствует "главный фактор, определяющий лицо других наук (физики, химии, биологии и. т. д.) – активный эксперимент" [39].

Основываясь на позициях старой парадигмы, В.Н.Страхов считал, что и она "может обеспечить гораздо более точный прогноз землетрясений, если лучше будет изучено строение земной коры в сейсмоопасных регионах, если в стране будет создана современная наблюдательная сеть, налажена своевременная комплексная обработка прогностической информации. увеличено производство современной сейсмологической и другой геофизической и геохимической аппаратуры, внедрена сеть автоматизированных наблюдательных пунктов и телеметрической передачи информации и многие другие мероприятия". К сожалению, все это практически не способствует коренному изменению старой парадигмы.

Сам автор уверен, что настало время становления принципиальной новой парадигмы. Но какая она должна быть? Он отмечает лишь одно из направлений новой парадигмы - необходимость познания тех законов, которые управляют "жизнью техносферы". Без этого, уверен В.Н.Страхов, "предвидеть землетрясение невозможно".

Таким образом, несмотря на очевидные недостатки старой парадигмы, в 1989 году так и не была сформулирована новая парадигма прогноза землетрясения. Поэтому сейсмологи не только в бывшем СССР, но и во всех других странах мира, территории которых подвержены сильным землетрясениям, продолжали свои исследования на основе общепринятой старой парадигмы. И только 17 января 1995 г., когда в результате происшедшего катастрофического землетрясения был разрушен в Японии г.Кобе, японские сейсмологи признались, что они не в состоянии прогнозировать землетрясения.

Сегодня японцы заявляют, что проблема прогноза землетрясения, по всей вероятности, может быть окончательно решена лишь в XXI веке.

3.2. Основные предвестники, используемые для прогноза мгновенного землетрясения

Современная стратегия сильных землетрясений основывается на том обстоятельстве, что при подготовке землетрясения происходит

постепенное возрастание напряжения в земной коре, вызванное воздействием на геологическую среду упругих сил, возникающих в результате происходящих физико-механических процессов в очаговой области готовящегося землетрясения, и когда это напряжение достигает предельной величины, то оно высвобождается в виде подвижек по сейсмическому разлому. Проявляющиеся при этом различные явления могут быть отнесены к предвестникам землетрясений [27]. По мнению сейсмологов, выявление и детальное изучение таких предвестников будет способствовать успешному решению проблемы прогноза землетрясений.

Для научного объяснения возникновения предвестников землетрясения были предложены две модели подготовки землетрясений. Одна модель под названием дилатанто-диффузионная (ДД) [27, 29] была выдвинута американскими учеными, а другая под названием линейно-неустойчивого трещинообразования (ЛНТ) [29, 37] - советскими учеными из Института физики Земли АН СССР.

Дилатанто-диффузионная модель основана на факторе дилатансии – неупругового увеличения объема пород в процессе их сдвиговой деформации, что влечет за собой рост числа трещин. Согласно дилатанто-диффузионной модели, под действием напряжений в породах открываются мелкие трещины и в них затекает вода. Эта гипотеза объясняет также изменение уровня сейсмической активности перед землетрясением, изменение электрического сопротивления пород и изменение концентрации газов в подземных водах.

Что же касается лавинно-неустойчивого трещинообразования модели, то в модели ЛНТ рассматривается стадия лавинного взаимодействия трещин и последующего образования эшелона разрывов [37].

Наряду с этими двумя основными моделями, были предложены и другие модели, среди которых можно отметить модели консолидации, неустойчивого скольжения и фазовых превращений. Они более подробно рассмотрены в многочисленных монографиях и научных статьях по сейсмологии.

Как известно, современная методология выявления предвестников землетрясений включает три основных подхода:

1. Эмпирическое обобщение - наблюдение большого количества предвестников в течение длительного периода с целью отбора наиболее эффективных для целей прогноза;

2. Ретроспективный анализ - выбор наиболее эффективных предвестников на основе исторических данных о предвестниках землетрясений;

3. Аналог - выбор наиболее эффективных предвестников на основе сходства соответствующих явлений, происходящих перед

различными землетрясениями.

Такой подход по выявлению предвестников землетрясений дает возможность выяснить: какие природные явления наиболее часто сопровождают землетрясения.

На протяжении многих лет предвестник, который проявляется на поверхности Земли, тщательно изучался. При этом для дальнейших детальных исследований выбирался тот предвестник, который многократно себя подтверждал. Как сегодня установлено, большинство выявленных предвестников зависят от геологических условий среды исследуемого региона. Это подтверждается тем обстоятельством, что один и тот же предвестник в одном регионе себя хорошо проявляет, а в другом - плохо. В итоге, чтобы выйти из этого положения, для каждого сейсмогенного региона старались изыскать свои предвестники.

Большинство предвестников землетрясений, которыми в настоящее время оперируют сейсмологи, относятся к так называемым косвенным предвестникам, т.е. к таким, которые проявляются в результате развития дилатансии. А для успешного решения проблемы прогноза землетрясений необходимо иметь в своем распоряжении также и универсальные предвестники, которые в первую очередь зависят от процессов, происходящих непосредственно в очаговой области готовящегося землетрясения, и они проявляются при подготовке землетрясения в любой точке земного шара независимо от геологических условий среды. Таким образом, универсальные предвестники - это те предвестники, которые позволяют обнаружить местоположение очаговой области готовящегося землетрясения. А это уже решение одной из главных задач прогноза землетрясений.

В настоящее время для прогноза землетрясений сейсмологи используют хорошо изученные косвенные предвестники, которые сведены в следующие большие группы: 1) сейсмические предвестники; 2) гидрогеодинамические предвестники; 3) гидрогеохимические предвестники; 4) геофизические предвестники.

В пятую группу предвестников сведены так называемые "биологические предвестники", проявление которых всегда наблюдается в любом сейсмогенном регионе. Именно поэтому они могут быть отнесены к группе универсальных предвестников сильных землетрясений. Как известно, биологические предвестники основаны на поведении животных и аномальный рост некоторых растений перед землетрясением.

Рассмотрим кратко косвенные предвестники землетрясений.

3.2.1. Сейсмические предвестники

Пространственно-временные распределения сейсмичности, состоящие из отдельных предвестников, могут быть интерпретированы как предвестники землетрясений. В состав сейсмических предвестников входят такие предвестники как сейсмический цикл, бреши, сейсмическое затишье, кольцевая активность и др.

Сейсмический цикл. Любое землетрясение характеризуется так называемым сейсмическим циклом, который распадается на 4 основные стадии [37].

Сейсмические бреши. Установлено, что после происшедших сильных землетрясений между афтершоковыми областями может расположиться следующее сильное землетрясение. В таких выделенных сейсмических брешах и образуются очаги следующих землетрясений [27]

Сейсмическое затишье. Сейсмические бреши существуют в сейсмоактивной области многие годы, а вот сейсмическое затишье может возникнуть иногда, когда происходит нарастание активизации сейсмичности.

Кольцевая активность. В случае существования сейсмической бреши её окраины испытывают сейсмическую активность. Эпицентры происшедших за определенное время землетрясений кольцом окружают некоторую эллиптическую область, в которой в будущем произойдет землетрясение.

Миграция очагов землетрясений. В случае протяженного и довольно однородного по прочности сейсмоактивного разлома перенос напряжений на конец разрыва от происшедшего землетрясения может способствовать образованию последовательности следующих землетрясений по цепочке вдоль разлома.

Рой землетрясений. Роем называют группу землетрясений, значительно отличающихся по магнитуде. Известны примеры, когда за несколько лет перед сильным землетрясением произошли рои землетрясений.

Локализация сейсмичности. Перед сильным землетрясением можно ожидать локализацию сейсмического процесса.

Форшоки. Сейсмологи считают, что появление форшоков вызвано разрушением барьеров между разрывами, формирующими очаг готовящегося землетрясения [37].

Обычно форшоки идентифицируются уже после происшедшего землетрясения, когда положение очага известно. В редких случаях перед главным толчком могут произойти мощные серии форшоков (роев),

указывающие на возможное сильное землетрясение. Так например, в Китае было прогнозировано Хайченское землетрясение, происшедшее 4 февраля 1975 г. $M=7.3$. Перед главным толчком произошла форшоковая активность (за 4 суток до главного толчка 527 предварительных толчков). Такие главные признаки, основанные на целой серии мощных форшоков и способствующие прогнозированию сильных землетрясений, встречаются довольно редко. Что же касается одиночных форшоков, то их выделить как предвестников сильных землетрясений практически не представляется возможным. В этом случае могут придти на помощь другие сейсмические признаки, имеющие место в данном регионе: кольцевая активность или сейсмическое затишье.

Фазы сейсмического режима. Различные типы сейсмических предвестников проявляются в определенной последовательности, отражающей кинетику сейсмического цикла. Сейсмологи считают, что фазы сейсмического режима могут быть использованы для прогноза землетрясения.

3.2.2. Гидрогеодинамические предвестники

Сейсмологи считают, что одним из значительных разделов науки о землетрясениях, помимо гидрохимических предвестников, являются гидрогеодинамические (ГГД) предвестники, проявляющиеся у поверхности Земли при подготовке землетрясения.

Как известно, водоносные горизонты представляют собой систему порода-вода. Поэтому в случае изменения состояния пород это прямым путем скажется на состоянии воды.

Так, в процессе землетрясения из-за взаимодействия пород с водами происходят не только различные изменения их химического состава, но и изменение динамики подземных вод. Доказано, что все это взаимосвязано с деформацией в скальных породах по мере приближения момента их разрыва. Именно таким образом миграцию подземных вод связывают с землетрясением.

При изменении динамики подземных вод перед землетрясением происходит [26]:

- 1) Увеличение или уменьшение излившейся воды, повышение или понижение уровня грунтовых вод;
- 2) Прерывание или просачивание нефти, газов, вод и т. п.;
- 3) Фонтанирование воды или песка;
- 4) Образование водоворотов или пузырей в водах колодцев.

Большая часть этих землетрясений наблюдается после землетрясения, а некоторые из них можно отчетливо заметить и перед

ним. Однако, все эти явления, рассматриваемые как предвестники, не дают возможности установить, какой именно тип землетрясения для данного колодца или источника воды связан с конкретным предвестником. Как показали исследования, эти предвестники возникают в окрестностях эпицентра за один-два дня до землетрясения. При этом аномалии подземных вод проявляются не во всех колодцах. Так например, было установлено, что изменение уровня подземных вод большей частью наблюдается в колодцах, расположенных в скальных породах, у концов разломов на пересечении двух разломов [26].

Однако следует учесть, что колодцы в ряде случаев способны фиксировать мельчайшие подземные изменения. Хотя и изменение, например, уровня подземных вод в скважинах и колодцах не может быть отнесено к классу универсальных предвестников, все же этот фактор не может быть игнорирован, и он при некоторых благоприятных условиях должен быть использован особенно в эпицентральной зоне будущего землетрясения как один из предвестников.

Как показали многолетние натурные исследования, уровни подземных вод в скважинах и колодцах перед землетрясением могут понизиться внезапно до 10 и более метров.

В настоящее время выяснено, что имеют место пять основных гидрогеодинамических показателей, по которым можно наблюдать предвестниковые эффекты. К этим показателям относятся: пластовое давление подземных вод (нефти), дебит воды (нефти), дебит спонтанного газа, степень обводненности (соотношение вода/нефть) нефтедобывающих скважин, водопроницаемость водоносных горизонтов или трещин [18].

Из перечисленных пяти возможных модификаций ГГД предвестников наибольшее распространение получили три, основанные на измерениях уровня воды, дебита воды (нефти) и избыточного давления воды.

3.2.3. Гидрогеохимические предвестники

Известно, что газообразные элементы и их соединения распространены во всех геохимических зонах Земли, включая и подземную гидросферу. При этом потенциальная газоносность подземной гидросферы вдвое больше земной атмосферы. Именно эта особенность определила важную роль подземной гидросферы в улавливании всех газов.

Продвижение газов в земной коре по тектоническим нарушениям, трещинам и порам из недр Земли в верхние зоны идет при

участии сложного комплекса различных факторов - тектонических движений, нагрузки вышележащих толщ, донного давления, присутствия свободных газов и т.д. [26].

Отметим, что при подготовке землетрясения возникающие процессы способны изменить свойства насыщенной среды, окружающей очаговую область. Этим изменениям подвержены все компоненты среды - твердые, жидкие и газообразные.

Так как при подготовке землетрясения в объеме пород, значительно превышающем размеры очага готовящегося землетрясения, происходят деформации, то они приводят к резкому изменению проницаемости пород и тем самым увеличению поступления поровых растворов водонасыщенных пород и газовых эманаций из недр Земли. При таком физическом явлении при некоторых благоприятных условиях происходит изменение химических показателей и концентрации отдельных компонентов в подземных водах не менее чем три раза по сравнению с фоновым значением этих величин. Именно таким образом сейсмические процессы могут влиять на изменение химического состава подземных вод.

Итак, когда в земной коре происходит активизация тектонического разлома, к которому может быть приурочен очаг готовящегося землетрясения, то имеет место нарушение гидрогеохимических, гидрогеодинамических и других природных равновесий в геологических структурах, что способствует созданию благоприятных условий для миграции многих газов и химических компонентов в водной среде. Иногда миграция газов (например, радона) наблюдается в почвенной среде [14]. Практически таким способом возникают гидрогеохимические предвестники землетрясений.

Гидрогеохимические предвестники подразделяются на две основные группы [9].

К первой группе относятся главные минеральные компоненты вод (ионы натрия, кальция, бикарбонат - и сульфат - ионы и др.), вариации фоновых концентраций которых не превышают 2-7%, а в период, предшествующей землетрясениям, за 1-10 дней возможен резкий всплеск концентрации.

Ко второй группе предвестников относят газообразные и легколетучие компоненты вод: гелий, аргон, радон, углекислота, сероводород, метан, а также в определенной сейсмической ситуации ртуть.

Основным недостатком гидрогеохимических предвестников является то, что еще научно не полностью обоснован механизм их возникновения. Кроме того, следует отметить, что большинство гидрогеохимических предвестников относятся к так называемым

косвенным предвестникам. так как они фактически зависят от геологических условий исследуемого региона. Поэтому в одних районах одни предвестники проявляются более стабильно, а в других районах они же характеризуются незначительными аномалиями,

3.2.4. Геофизические предвестники

Выяснено, что возникновение геофизических предвестников землетрясений связано с гидрогеодинамическими процессами, происходящими в земной коре при подготовке землетрясений. На проявление тех или иных геофизических предвестников частично могут оказывать определенные влияния и гидрогеохимические процессы. Изменения геофизических параметров геологической среды обычно исследуются геофизическими методами, а вот такие явления, как деформация, наклоны, движения земной поверхности и т.п. - геодезическими измерениями.

Таким образом, учитывая причины возникновения геофизических предвестников, их относят к так называемым "косвенным предвестникам".

Как показали экспериментальные исследования, подготовку землетрясений могут вызвать следующие геофизические явления [18]:

- 1) изменение деформации и наклона толщ пород;
- 2) уменьшение электропроводности толщ пород в ее осушенной части и увеличение электропроводности в насыщенной части (в случаях, когда снижение уровня воды вызывает подток минерализованных вод снизу);
- 3) изменение электрического и магнитного полей в результате изменения электрокинетических процессов, вызванных изменением условий фильтрации подземных вод при снижении их уровня;
- 4) изменение скорости упругих волн в результате изменения электрокинетической активности, вызванной изменением режима подземных вод;
- 5) изменение величины силы толщ пород в результате повышения или понижения уровня грунтовых вод.

Можно привести примеры изменения и других геофизических полей, которые фактически связаны с гидрогеологическими процессами, а не с процессами, происходящими в очаговой области готовящегося землетрясения. Однако, следует отметить, что не всегда изменение геофизических явлений могут быть вызваны гидрогеодинамическими процессами. Так например, изменение уровня грунтовых вод в скважинах и колодцах могут быть вызваны не только фактом возникновения в земной коре напряженно-деформированного состояния толщи пород в

результате подготовки землетрясения, но и другими причинами, являющимися помехами при подготовке землетрясения. К таким помехам могут быть отнесены изменение атмосферного давления, инфильтрации дождевых вод и др. Именно эти два фактора могут вызвать геофизические аномалии. В этой связи при прогнозе землетрясения возникает задача выяснения: какие геофизические аномалии вызваны непосредственно изменением напряженно-деформированного состояния, относящегося к одному из предвестников землетрясения; а какие-помехами.

Рассмотрим вкратце некоторые предвестники, которые исследуются геофизическими методами и геодезическими измерениями.

Движение земной коры

Как показали исследования, деформация земной коры перед землетрясением проявляется на поверхности Земли её движением (по горизонтали и вертикали) и наклоном. Движение земной коры может быть обнаружено путем сравнения результатов прошлых и современных съемок земной поверхности. Поэтому движение земной коры может рассматриваться как один из предвестниковых показателей землетрясения.

Горизонтальные смещения земной коры. Как известно, аномалии поверхности Земли, сопровождающие землетрясения, определяются размером, формой и величиной смещения по соответствующим разломам [26].

Для изучения горизонтального смещения земной поверхности на большой территории применяют метод геодезической съемки. Вначале разбивают триангуляционную сеть I класса, а затем уже проводят непрерывные наблюдения за деформацией земной поверхности деформографами и наклономерами.

Так как горизонтальное смещение земной поверхности будет сказываться на смещение триангуляционных пунктов, то это будет свидетельствовать о подготовке землетрясения. На практике для обнаружения смещения пунктов триангуляции постепенно теодолит уступил место оптическому дальномеру - гедиометру, который позволяет измерить расстояние 10 км с точностью 2 см, то есть с точностью 2×10^{-6} .

Такие исследования с целью прогноза землетрясений большей частью проводятся в Японии, вся территория которой по сравнению с территориями других стран мира полностью покрыта триангуляционной сетью первого, второго и третьего классов. Вначале была создана огромная триангуляционная сеть, состоящая из 330 пунктов первого класса. Затем эту сеть заполнили меньшими по размерам

триангуляционными сетями второго и третьего классов. Всего было создано около 39000 триангуляционных пунктов, или на всей площади страны (372.2 тыс. км²) в среднем один пункт на 8 км².

Вертикальные смещения земной поверхности. Для обнаружения аномалий вертикальных движений земной поверхности проводят повторные геодезические измерения.

При проведении повторных геодинамических измерений необходимо знать, как развиваются вертикальные движения земной поверхности в данном регионе при нормальных условиях.

Особо следует отметить, что независимо от того, происходили сильные землетрясения или нет, земная поверхность постоянно испытывает вертикальные движения. Так, в Японии было выяснено: 1) горные области имеют тенденцию к поднятию; 2) оконечности полуостровов испытывают опускание; 3) в активных складчатых зонах происходят движения, соответствующие строению складок; 4) земная кора не непрерывна, а состоит из блоков, диаметр каждого из которых равен примерно 10 км [26].

Причинная связь между землетрясениями и аномальными поднятиями пока неясна, но сами поднятия могут быть замечены при изучении долгосрочных предвестников землетрясений.

Использование предвестников движения земной коры в качестве предвестников землетрясений затруднено, так как они имеют ряд недостатков.

Во-первых, эти предвестники не являются универсальными и они относятся к классу "косвенных" предвестников землетрясений, так как полностью зависят от деформации пород и условий геологической среды. В этой связи в разных сейсмогенных регионах они будут проявляться по-разному, а в некоторых случаях возникающие незначительные аномалии и вовсе не будут зафиксированы. Во-вторых, еще Т.Рикитакэ [33] отметил, что движение земной коры не обязательно связано с сильным землетрясением.

Вариации электрических параметров

Применение электрометрии с целью прогноза землетрясений многие ученые обосновали тем обстоятельством, что поведение электрического поля должно в какой-то степени отражать картину напряженно-деформированного состояния породы.

В этой связи изучались различные электрические поля и их параметры естественного и искусственного происхождения. Рассмотрим некоторые из них.

Земные токи и электропотенциалы. Для целей сейсмического прогноза во многих странах мира в качестве предвестников землетрясений старались широко использовать аномальные изменения земных токов, предвещающих землетрясения.

Как известно, земные, или теллурические, токи всегда текут в земной коре и большая часть их флуктуации вызывается электромагнитной индукцией в Земле под действием временных геомагнитных вариаций главным образом внезапного происхождения. Поэтому, как отмечает Т.Рикитакэ [33] флуктуацию земных токов трудно сопоставить с возникновением землетрясений, поскольку невозможно полностью исключить наведенные индукционные токи.

Однако, несмотря на такое вполне обоснованное объяснение о трудности прогнозирования землетрясений методом теллурических токов, некоторые специалисты, занимающиеся этой проблемой, утверждают, что иногда им удается зарегистрировать аномалии земных токов, предвещающих землетрясения. Как свидетельствуют полученные результаты многочисленных исследований земных токов, проведенных в разных сейсмогенных регионах, появление аномалий предвестников в виде аномалий земных токов не всегда соответствует времени появления других предвестников. Этот факт лишний раз свидетельствует о том, что земные токи ни в коем случае не могут быть причислены к классу универсальных, или прямых, предвестников. Однако это не дает основание полностью игнорировать метод теллурических токов при прогнозе землетрясений. По всей вероятности, имеет смысл использовать метод в эпицентральной зоне будущего землетрясения, так как вид графиков земного электропотенциала дает возможность выяснить время подготовки сейсмического толчка.

Так, в СССР многочисленные вариации земных электропотенциалов наблюдались перед землетрясением на полуострове Камчатка. Примечательным являлось то, что вариация электропотенциала начиналась за несколько дней до землетрясения, а непосредственно перед толчком возвращалась к прежнему уровню (рис. 3.1).

Итак, было выяснено, что при непрерывных наблюдениях за вариациями земных электропотенциалов вначале происходит резкое уменьшение (падение) потенциала, а затем постепенное его восстановление до прежнего уровня. После этого через несколько дней происходит землетрясение.

Электросопротивления. Многие ученые мира выдвинули идею об использовании электрического сопротивления Земли в качестве высокоточного деформографа, позволяющего следить за сейсмической активностью. С этой целью были проведены экспериментальные

лабораторные и полевые исследования.

Для выяснения степени изменения электросопротивления пород земной коры перед землетрясением обычно проводят полевые исследования методом электросопротивления по общепринятой методике: пропускают в землю постоянный ток через так называемые питающие электроды, разнесенные на определенное расстояние друг от друга, измеряют наведенные электропотенциалы между двумя приемными электродами и производят соответствующие вычисления электросопротивления.

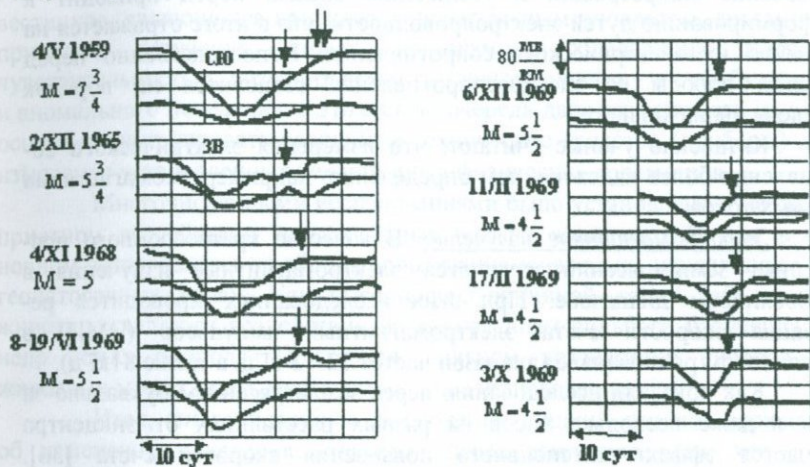


Рис.3.1. Изменение земного электропотенциала, наблюдавшееся перед Камчатскими землетрясениями. Стрелками, направленными вниз, отмечены моменты землетрясений, М-магнитуды.
По В. Мячкину и др.[49].

Следует отметить, что от степени водонасыщенности пород может изменяться их электрическое сопротивление. Поэтому при измерениях вблизи земной поверхности на величину электросопротивления будет сказываться выпадение осадков и таяние снега. В этой связи, чтобы устранить мешающие метеорологические факторы, стараются изучать изменения электросопротивления пород, залегающих на большие глубины (несколько километров), которые в этом случае будут связаны с деформацией пород, вызванной подготовкой землетрясения. С этой целью в бывшем СССР глубинные электрические исследования

проводились взаимно-дополняющими методами - методом частотного зондирования (ЧЗ) и методом зондирования становления (ЗС). В методе ЧЗ в качестве источников тока использовались МГД-генераторы: "Прогноз-1" и "Прогноз-2".

Изменение электрического сопротивления пород перед землетрясением сейсмологи объясняют дилатансией - под действием давления происходит увеличение объема пород из-за раскрытия трещин. Образование микротрещин и увеличение объема пород приводит к переформированию путей электропроводности, что в итоге отражается на изменении их электрического сопротивления. Непосредственно перед разрывом породы её электросопротивление становится на порядок меньше первоначального.

Китайские ученые считают, что измерения электрического сопротивления более надежны, чем определение, например, геомагнетизма и земных токов.

Электромагнитное излучение. В качестве краткосрочного предвестника землетрясений изучаются электромагнитные излучения в радиоволновом диапазоне. При этих исследованиях проводится регистрация скорости счета электромагнитных импульсов (ЭМИ) в узкополосном радиоканале (диапазон частот 12-13 кГц, а также 81 кГц).

Как показали исследования, перед землетрясением буквально за сутки и даже несколько часов на разных расстояниях от эпицентра отмечается эффект интенсивного повышения скорости счета [36]. Обращает на себя внимание, что даже при глубине очага в 480 км была отмечена аномалия скорости счета.

При исследованиях электромагнитного излучения применяют различные антенны, позволяющие определить пеленг на источник, а в случае двух и более приемных станций указать примерные координаты эпицентральной зоны готовящегося землетрясения. Сигналы ЭМИ могут одновременно приниматься как магнитной, так и электрической антеннами.

Применение электрических параметров геологической среды в качестве предвестников землетрясений не всегда себя оправдывает. Основная причина состоит в том, что они в значительной степени зависят от физических процессов, протекающих вне очаговой зоны готовящегося землетрясения. Они большей частью вызваны деформацией (дилатансией) пород. Поэтому здесь на первый план выступают геологические условия исследуемого региона. В этой связи эти предвестники в одних случаях будут проявляться хорошо, а в других случаях - плохо.

3.2.5. Биологические предвестники

Для успешного прогнозирования землетрясений первая задача состоит в локализации очаговых зон наиболее рациональными методами. При этом вторая задача связана с выяснением времени возникновения землетрясения.

Практика показала, что решение этих двух задач может быть теснейшим образом связано с изучением так называемых биопредвестников, являющихся наиболее чувствительным аппаратом, созданным природой. Изучение живых организмов, обладающих высокой чувствительностью, позволит выявить главную причину их возбуждения и аномального поведения, а это в свою очередь даст возможность на этой основе сконструировать различные технические средства (приборы) для измерения установленных тех или иных физических параметров.

Многочисленными исследованиями было установлено о неблагоприятном воздействии геопатогенных зон на животных. В нем в основном затрагивалась проблема заболевания животных, находящихся на геопатогенных зонах. Как выяснилось, причиной таких заболеваний животных является воздействие на их организм сильного излучения из недр Земли биополя. При очень сильном воздействии биополя на животных может иметь место аномальное их поведение.

Итак, многочисленные наблюдения лишней раз подтверждают об изменении поведения животных перед землетрясением, что дает основание рассматривать их в качестве предвестников землетрясений.

В последнее время для решения проблемы аномального поведения животных перед землетрясением включились ученые разных специальностей, среди которых можно отметить биологов, биофизиков, экологов, физиков, геофизиков, сейсмологов и др. В этой связи начала развиваться новая наука под названием "биосейсмология", которая изучает не только поведение животных перед землетрясением, но и их физиологическое состояние.

Так, учеными были выявлены около 70 видов животных, зарекомендовавших себя как "прогнозисты" не только землетрясений, но и вулканических извержений [8].

Для прогноза землетрясения изучение поведения животных имеет большое практическое значение. При её разрешении сама природа подскажет ученым тот кратчайший и более правильный путь для создания в будущем эффективных инженерных систем прогнозирования землетрясения. Здесь, например, следует вспомнить, с чего начиналось развитие воздухоплавания (с изучения механизма полета птиц) или строительства скоростных морских судов (с изучения механизма

плавания дельфинов) и т.п. Так почему же нам опять не обратиться к природе, изучив основную причину аномального поведения животных перед землетрясением? В чем же состоит секрет диагностики землетрясения животными?

В этой связи во многих НИИ и лабораториях изучение поведения животных перед землетрясением проводилось в широком диапазоне.

Так, многие ученые считают, что в связи с частыми землетрясениями, происходящими на протяжении всего процесса эволюции животного мира, видимо, у животных вырабатывались определенные механизмы (врожденные рефлексы, приобретенные на основе индивидуального животного опыта каждого организма) и реакции, позволяющие предчувствовать надвигающуюся катастрофу. Кроме того, под воздействием комплексных факторов окружающей среды (свет, температура, влажность, электрические, электромагнитные и акустические поля) в связи с нарушением биологических ритмов у животных происходит запуск так называемых оборонительных реакций.

Исходя из этого, возникает совершенно справедливый вопрос: соответствует ли такое объяснение поведения животных в действительности? А может быть основная причина в другом факторе?

Безусловно, ответить на этот вопрос однозначно позволяют результаты многочисленных исследований животных как в естественных, так и в лабораторных условиях.

Многие исследователи в качестве основных причин аномального поведения животных отмечают следующие физические процессы и явления: микросейсмы; звуковые, ультразвуковые и инфразвуковые колебания, выделение газов из недр Земли, в частности, радона; появление в воздухе аэрозолей, изменение температуры почвы, уровня грунтовых вод, гравитационного, электрического и магнитного полей, электромагнитного излучения, атмосферного давления и некоторых других геофизических и геохимических воздействий. Однако, несмотря на исследования, проведенные учеными разных специальностей, до сегодняшнего дня однозначного ответа на вопрос о природе биологических предвестников землетрясений ими пока не найден.

Так, Л.И. Козырева [19] замечает, что многочисленные случаи аномального поведения животных и рыб нельзя объяснить с позиции воздействия на первых электрического поля и на вторых, например, аэрозолей. Аналогичные выводы Л.И. Козырева делает и относительно других геофизических и геохимических полей.

При лабораторных исследованиях ученые выявили так называемый стресс-фактор, вызванный воздействием различных раздражителей (ультразвук, температура, электромагнитное излучение) на животных,

рыб и птиц (золотые рыбки, голуби, крысы).

Помимо животных на землетрясения могут реагировать также растения. И.А.Непомнящих [30] в качестве датчика при краткосрочном прогнозе использовал кактус *Cereus*. Биополе кактуса им регистрировалось биолокационным методом ежедневно (два-четыре раза в дневное время). Исходя из результатов своего опыта, И.А.Непомнящих делает следующее заключение: "Предвестником является понижение значений вариаций, изменения "спектра" поля за 2-3 суток".

Большинство животных по-разному реагируют на подготовку землетрясения о чем, кстати, свидетельствует аномальное их поведение - некоторые из них возбуждаются, а другие впадают в угнетенное состояние. А.Бейбесунов приводит такие данные [7]:

- 1) дождевые черви, огородные улитки покидали свои норы в погребе за сутки до подземного толчка;
- 2) сурки за двое суток до толчка выходили из своих нор;
- 3) змеи выползали за 1,5 суток;
- 4) аквариумные рыбки, такие виды, как "красный неон" и "обливка" выпрыгивали из воды за 2 часа до толчка;
- 5) мыши из подвалов исчезали за 17 дней до землетрясения;
- 6) куры реагировали за 30-40 минут, собаки - за 20-30 минут, лошади и коровы - за 15-20 минут.

Перед землетрясением наряду с позвоночными животными необычно ведут и различные насекомые. Часто у них появляется возбудимость, повышается двигательная активность (особенно у гнездостроительных насекомых) [8].

В результате исследований было выяснено, что фактором аномального поведения животных, рыб, птиц и растений является аномальное энергоинформационное (биоэнергетическое) поле Земли. И все-таки этот фактор можно считать частичным. Основным же фактором является интенсивное излучение биополя в активных геопатогенных зонах перед землетрясением, которое отрицательным образом воздействует на биообъекты (биосферу), вызывая в первую очередь нарушение системы биоритмов в организме животных.

Помимо биополя одним из существенных геопатогенных раздражителей, вызываемых смятение животных перед сейсмическим ударом, является газ радон. Как известно, перед землетрясением намного увеличивается концентрация тяжелого радиоактивного газа радона в приземной атмосфере, в литосфере и в почвенном воздухе. При этом наибольшая концентрация радона должна быть в геопатогенных узлах и в очаговой зоне, где перед землетрясением происходит и наибольшее изменение физических параметров геологической среды.

Таким образом, мы здесь выделили две наиболее существенные причины, которые вызывают необычное поведение животных, - биополе и радон. Именно им и отведена главенствующая роль раздражителей, вызывающих у животных дискомфорт и смятение перед сейсмическим ударом.

3.3. Основные причины, затрудняющие прогнозирование землетрясений

Следует, конечно, ответить на вопрос: в чем все-таки состоит основная причина в невозможности успешного прогноза землетрясений?

Если коснуться проблемы прогноза землетрясения, которая сегодня еще полностью не решена, то основная причина, затрудняющая её успешное решение, состоит в том, что для прогноза в основном используются предвестники, зависящие от геологических условий среды, окружающей очаговую область готовящегося землетрясения.

Известно, что наибольшую информативность о подготовке землетрясения несут в себе предвестники, зависящие от процессов, протекающих в очаговой области готовящегося землетрясения. Именно такие предвестники позволят достоверно обнаружить местоположение очага готовящегося землетрясения. Однако сейсмологи в настоящее время такие предвестники еще не обнаружили, а используемые ими предвестники землетрясений в основном зависят лишь от геологических условий каждого конкретного сейсмогенного региона. Поэтому неспроста во всех предлагаемых программах прогноза землетрясений делается основной упор на изучение предвестников, зависящих от геологических условий исследуемого региона. Такой подход к решению проблемы прогноза землетрясений приводил к тому, что большей частью сейсмологи проводили изучение несовершенных предвестников землетрясений, которые, во-первых, не всегда проявлялись перед землетрясением и, во-вторых, не во всех сейсмоактивных регионах они в обязательном порядке должны были иметь место. Так как такого рода предвестники фактически не относились к классу универсальных предвестников, то это обстоятельство вынуждало сейсмологов для каждого исследуемого региона разрабатывать только присущий этому региону комплекс предвестников, включающий сейсмические, гидрогеодинамические, гидрогеохимические и геофизические предвестники [37]. Все эти предвестники обычно относятся к так называемым косвенным предвестникам.

Безусловно, наибольшая информативность, касающаяся проявления предвестников до землетрясения, может быть получена, если сеймопрогностический полигон расположить в районе эпицентра

будущего землетрясения. Однако, так как обнаружение местоположения очаговой области подготавливаемого землетрясения, как показала международная практика, современными традиционными методами намного затруднено, то выбор местоположения таких полигонов на территории подконтрольного региона осуществляется заранее до подготовки землетрясения в местах наиболее возможных проявлений сейсмической активности. Это обстоятельство вынуждает организацию нескольких таких полигонов на изучаемой территории. Несмотря на такие мероприятия по организации сейсмопрогностических полигонов, интенсивное их оснащение современными высокоточными приборами и установками, а также на колоссальные затраты средств, вопрос прогноза землетрясения все-таки остается нерешенным. Так например, правительством Японии с 1965 по 1995 гг. на создание службы предсказания землетрясений было израсходовано 1,1 млрд. долларов США [35]. Что же касается бывшего СССР, то к решению проблемы прогноза было привлечено большое количество научных коллективов АН СССР, АН союзных республик, Минвуза СССР, ГУТКа СССР, Министерства геологии СССР и др. Все работы финансировались правительством. Видимо, трудно подсчитать, какие ассигнования на ежегодные исследования по прогнозу землетрясения были выделены правительством страны. Помимо теоретических и методических разработок, а также конструирования необходимой современной аппаратуры, большое количество специалистов на сейсмопрогностических полигонах систематически занималось круглосуточными наблюдениями за изменением во времени различных физических параметров геологической среды.

Таким образом, такая концепция прогноза землетрясения, основанная на изучении несовершенных предвестников, на протяжении многих десятилетий считалась наиболее правильной и для её практической реализации принимались соответствующие специальные программы, которые по прошествии определенного времени, когда специалисты уже на практике убеждались об их недостатках, все время частично улучшались. Но все эти систематические программы прогноза землетрясений касались в основном вопроса улучшения методики наблюдения за предвестниками землетрясений и практически не были коренными, так как принятая в прошлом концепция прогноза всегда оставалась одной и той же. Именно такими программами руководствовались ученые, разрабатывающие способы прогноза землетрясений не только в России и в бывшем СССР, но также и в других странах мира - Японии, Китае, США и др. При этом главная причина в неуспехе прогноза землетрясений состояла в невозможности используемыми предвестниками

землетрясений заранее обнаружить местоположение очага готовящегося землетрясения. Конечно, если район эпицентра будущего землетрясения будет обнаружен, то здесь уже даже ранее применяемые предвестники могут дать ценную информацию о подготовке землетрясения. Так например, деформетры, помещенные в районе местоположения эпицентра будущего землетрясения, будут лучше фиксировать деформацию земной поверхности, а гедиметры - её поднятие. Различные гидрогеодинамические, гидрогеохимические и геофизические предвестники могут дать наиболее положительные результаты при прогнозе землетрясений. Кроме того, именно здесь можно будет легко заметить момент возникновения форшоков землетрясения.

Так как используемые предвестники имеют ряд недостатков, то, само собой разумеется, вопрос об организации службы по прогнозу землетрясений на сегодняшний день можно считать преждевременным. Это, кстати, и отмечают авторы книги [26] следующим образом: "В последнее время значение изучения предвестников чрезмерно увеличено. Стали думать, что их легко заметить и уже возможно организовать службы прогноза землетрясений. Разумеется, это неверно".

И последнее, о том, что служба прогноза землетрясений, основанная на изучении несовершенных предвестников, не в состоянии решить эту проблему, свидетельствуют происшедшие во многих странах катастрофические землетрясения, которые не были прогнозированы. Несмотря на то, что в этих странах решению проблемы прогноза землетрясения уделяется особое внимание, В качестве примера обратимся к Японии, где 17 января 1995 года произошло землетрясение силой 7,2 по шкале Рихтера. В результате этого катастрофического землетрясения в городах Кобе, Киото и Осака были разрушены здания и сооружения. Только в г.Кобе было разрушено более 4000 зданий, в том числе даже сейсмостойкие здания. Погибло более 6300 человек, ранено 22 тысячи человек, пропало без вести 2 человека, остались без крова около 300 тысяч человек. Общий ущерб от этого катастрофического землетрясения составил 140 млрд. долларов США. Как отметили японские сейсмологи, это было самое сильное землетрясение за последние 50 лет и самое сильное после Калифорнийского землетрясения, происшедшего буквально год назад. "Мы были не готовы к такому сильному землетрясению", - говорили руководители городов Кобе, Киото и Осака. А сами японские специалисты за последние два года до этого землетрясения не смогли точно предсказать ни одного из четырех мощных землетрясений, вызвавших в Японии человеческие жертвы [35].

И все это произошло в самой Японии, где, как известно, вопросу прогноза землетрясений на протяжении многих десятилетий уделяется

колоссальное внимание, и где постоянно действуют специальные институты и научно-исследовательские учреждения, разрабатывающие способы прогноза землетрясений. После катастрофического землетрясения 1995 года не только жители многих городов Японии, но и сами японские сейсмологи потеряли веру в возможность предсказать сильные удары подземной стихии.

4. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ НЕТРАДИЦИОННЫЕ ПРЕДВЕСТНИКИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Многолетняя практика прогноза землетрясения свидетельствует, что проблему прогноза землетрясения можно с успехом решить, если удастся выявить и применить так называемые универсальные предвестники, которые не зависят от геологических условий данной среды, а зависят лишь от процессов, протекающих непосредственно в очаговой области готовящегося землетрясения, и проявляются одинаково в любом регионе мира.

Следует отметить, что сейсмологи ко всем выявленным предвестникам землетрясений не всегда относились критически и не задавали себе вопрос: "А являются ли выявленные и используемые ими предвестники в действительности универсальными?" Они по сей день считают, что универсальных предвестников вообще нет, а возникающие предвестники землетрясений в основном зависят от геологических условий сейсмоактивного региона. Раз это так, то, само собой разумеется, для разных сейсмоактивных регионов и основные предвестники землетрясений будут разные. Поэтому нет смысла говорить о каких-либо универсальных предвестниках землетрясений. Вот, например, какое высказывание специалистов об универсальных предвестниках мы находим в одной статье [28]: "... Однако уверенно выявить эти предвестники (авторы статьи имеют виду "сейсмологические предвестники") в разных сейсмоактивных регионах в большинстве случаев не удастся. Это наводит на мысль, что генезис сильных землетрясений в различных регионах не одинаков и общие, универсальные предвестники вряд ли существуют. Поэтому необходимо продолжить тщательное исследование по выявлению предвестников и, следовательно, разработать методику прогноза сильных землетрясений к отдельным регионам с учетом их сейсмологического строения и проявления сейсмического события". Именно такое мнение об универсальных предвестниках землетрясения сложилось у многих сейсмологов.

О том, что сейсмологи до настоящего времени не в состоянии были выявить универсальные предвестники землетрясений свидетельствует общепринятый во всем мире способ прогноза, основанный на изучении на специальных так называемых сейсмопрогностических полигонах изменения во времени многочисленных традиционных предвестников, зависящих главным образом от геологических условий изучаемого региона. Следует заметить, что при таком способе прогноза выбор местоположения сейсмопрогностических полигонов производится заранее с учетом возможного возникновения землетрясения в данном регионе. Но практика показала, что из-за невозможности достоверного обнаружения местоположения очага готовящегося землетрясения, местоположения выбранных полигонов большей частью не совпадают с местоположением эпицентра будущего землетрясения. Безусловно, это обстоятельство намного затрудняло выявление истинного предвестника землетрясения, что в итоге сказывалось на возможности прогноза землетрясений. Многие специалисты успешное решение проблемы прогноза землетрясений в основном связывали с выдвинутыми различными гипотезами, касающимися механизма очага. Так как любые выдвигаемые гипотезы большей частью отражают традиционное мышление о возможных природных явлениях на глубине земной коры (перемещение плит, разрывы блоков пород и т.п.), то на основе этого фактора ученые вынуждены рассматривать возникающие при этом предвестники, которые в обязательном порядке должны отвечать тем основным законам, которые приняты официальной наукой. Поэтому из-за трудности фиксации таких предвестников они не всегда оправдывают себя на практике.

Таким образом, такой способ прогноза землетрясения лишний раз свидетельствовал о том, что, во-первых, до настоящего времени не полностью ясен механизм возникновения землетрясения и, во-вторых, изучаемые многие предвестники не всегда проявляются перед землетрясением. Поэтому неспроста при таком способе прогноза землетрясений на заранее организованном сейсмопрогностическом полигоне предлагается регистрировать большое количество разнообразных предвестников, дабы не упустить проявление какого-либо из них.

Среди известных сегодня многочисленных предвестников землетрясений только некоторые из них в результате тщательного их изучения и выяснения основных причин их возникновения с учетом нетрадиционных физических факторов могут быть отнесены к универсальным нетрадиционным предвестникам.

Сегодня нашими исследованиями [13] установлено, что при ре-

шении проблемы прогноза землетрясения большая роль может быть отведена биоэнергетике, которая характеризуется особым полем под названием "биополя".

Известно, что в старину биополя выявлялись весьма эффективными методами, среди которых можно отметить лозискательство, или лозоходство, существующее более 4000 лет и основанное на эффекте вращения рамки или лозы в руках оператора. Эффект такого вращения называется биолокационным эффектом (БЛЭ). Термин "биолокационный" произошел от слова "биолокация", состоявшего из слов "био" и "локация" (по-латыни — помещаю, расставляю), т.е. способность животных и человека определять положение какого-либо объекта по отношению к самому себе (направлению). На протяжении многих лет при изучении биолокационного эффекта ученые пришли к выводу, что в руках оператора фиксируется воздействие природного биополя так же, как на организм человека воздействуют природные магнитные, электрические, электромагнитные и другие поля. Биополе отличается чувствительностью и простотой измерения.

Основным недостатком при таком способе измерения биополя служит зависимость некоторых результатов измерения от субъективных свойств самого биооператора: интенсивности его биополя, а также приобретенных навыков измерения.

Известный в России ученый и биооператор Н.Н. Сочеванов, исходя из своего опыта и опыта многочисленных биооператоров, высказал идею, что поле, вызывающее вращение в руках оператора лозы или рамки, в физике было неизвестно.

Если в старину при лозискательстве в качестве индикатора биополя использовали лозу различных деревьев в зависимости от поставленной задачи (например, при поисках тех или иных полезных ископаемых), то в настоящее время в качестве индикаторов биополя применяют различные металлические конструкции, именуемые биорамками. Такие измерения биополя относятся к так называемым субъективным методам.

Аномалии биополя наблюдаются в тех местах, где имеют место месторождения полезных ископаемых (руды, нефть, газ), воды, подземные пустоты, тектонические нарушения и т.д., т.е. поверхностные неоднородности.

Отметим основные возможности биолокации: геологическое картирование, инженерная геология, коммунальное хозяйство, археология, защита окружающей среды, физиология, природоведение, решение задач промышленности и сельского хозяйства.

Причем многолетний опыт метода биолокации позволил выявить

существенные его особенности, позволяющие проводить лоцирование на расстоянии по фотоснимкам, картам и схемам, решать прогнознопоисковые задачи, где доступ к объекту затруднен или невозможен, а также в условиях промышленных помех.

Сегодня выяснено, что биополе представляет конгломерат различных полей: электрических, тепловых, магнитных, электромагнитных, а также, согласно проведенным исследованиям, торсионных. Итак, исследованиями последних лет установлено, что в биополе основное место принадлежит торсионному полю, которое относится к пятому состоянию вещества.

Следует особо отметить, что еще в 1996 году на состоявшейся в Москве конференции под названием "Наука на пороге XXI века - новые парадигмы" было принято решение, которое гласит: "Дальнейшее развитие науки невозможно без учета феномена, который мы называем биополем, энергоинформационным полем" [20].

Что же касается широкого использования биополя в народном хозяйстве, то оно было затруднено из-за отсутствия специальных приборов для объективного его изучения. Эта трудность состояла в отсутствии основных теоретических разработок, касающихся природы самого биополя. На протяжении нескольких десятилетий ученые многих стран мира старались решить эту проблему, что в конечном итоге позволила бы использовать биоэнергетику не только для прогноза землетрясений, но и при исследовании многих отраслей народного хозяйства. В этой связи все усилия ученых были направлены не на измерение самого биополя, а на изучение измерения тех или иных свойств веществ, которые находятся под воздействием этого поля.

Особо следует отметить, что именно биополе позволяет дистанционным способом при использовании соответствующих карт обнаружить местоположение очага готовящегося землетрясения. В этой связи нами было выяснено, что для прогноза землетрясения следует в первую очередь составить специальные карты геопатогенных зон (ГПЗ) изучаемого региона.

Дословный перевод "геопатогенный" означает "болезнетворная земля" (гео - земля, патогенный - болезнетворный). Вообще под геопатогенной зоной понимается достаточно протяженная геофизическая аномалия, которую иногда называют зоной раздражения и возбуждения. Длительное пребывание живых организмов в таких зонах приводит к самым различным заболеваниям и отклонениям от нормы в зависимости от предрасположенности организма. Такие зоны, как правило, нарушают однородность среды, однородность физических полей и связаны в большинстве случаев с геологическими образованиями - контакты

разнородных пород, тектонические нарушения, зоны метаморфизма и гидротермальных изменений, многие месторождения полезных ископаемых, в том числе подземных вод, находящихся в статическом состоянии или в динамике, а также с техногенными неоднородностями и резонансными явлениями.

Что же касается землетрясения, то для его прогноза большая роль принадлежит геопатогенной зоне, которая относится или к тектоническому разлому, или к блоку пород, или к контакту литосферных плит, залегающих на глубине Земли. Нашими исследованиями выяснено, что именно к активной геопатогенной зоне, характеризующейся знакопеременным биополем, может быть приурочен очаг готовящегося землетрясения, отмечаемый наибольшим значением биополя.

Согласно нашим разработкам, после обнаружения местоположения очага готовящегося землетрясения дистанционным способом по карте геопатогенных зон изучаемого региона рекомендуется в дальнейшем проведение в полевых условиях в районе местоположения геопатогенной зоны, выявленной на местности, соответствующих исследований комплексом геофизических и других методов с целью достоверного подтверждения наличия в данной местности очага готовящегося землетрясения и выяснения силы и времени сейсмического удара.

Как уже отмечалось, все исследования по выявлению местоположения очага готовящегося землетрясения в основном касались изучения косвенных предвестников землетрясений, возникающих под воздействием на геологическую среду физико-механических усилий, вызванных процессами, происходящими в очаговой области готовящегося землетрясения.

Сегодня выяснено, что местоположение очага готовящегося землетрясения будет обнаружено достоверно, если удастся выявить поле, проявляющееся в самой ранней стадии подготовки землетрясения, когда еще из-за отсутствия воздействующей физической силы не произошли подвижки пород геологической среды как в самой очаговой области, так и в районе территории, прилегающей к этой области.

В результате соответствующих исследований мы пришли к выводу, что таким полем является так называемое торсионное поле (от английского слова *torsion* – кручение), которое должным образом изучено современным российским ученым Г.И.Шиповым [48].

Следует особо отметить, что еще до изыскания, проведенных Г.И.Шиповым, было известно, что структура Мира состоит из четырех уровней реальности, образующих грубый материальный мир: твердые тела, жидкости, газы, поля и элементарные частицы. Основное

достижение научного исследования Г.И.Шипова состоит в том, что он помимо известных четырех уровней Мира выяснил наличие еще трех уровней тонкого Мира: уровень физического вакуума, уровень первичного торсионного поля и уровень Абсолютного "Ничто". Таким образом, сегодня уже имеет место не четыре, а семь уровней реальностей Мироздания [45]:

1. Абсолютное "Ничто" (Божественная монада),
2. Первичные торсионные поля кручения (поле Сознания Вселенной),
3. Физический вакуум (эфир),
4. Плазма (огонь),
5. Газ (воздух),
6. Жидкость (вода),
7. Твердое тело (Земля).

Что же касается первичного торсионного поля, то оно, согласно утверждению Г.И. Шипова, порождается непосредственно в первичном физическом вакууме благодаря его возбуждению. Первичное торсионное поле представляет собой элементарные пространственно-временные вихри правого и левого вращения, которые энергию не переносят, а переносят лишь информацию от всех возможных событиях и явлениях в прошлом, настоящем и будущем. Так как первичное торсионное поле способно воздействовать на сознание человека, то оно названо также "полем Сознания", или "информационным полем Вселенной", которое несет в себе информацию обо всей реальности.

Источником первичного торсионного поля является вращение системы элементарных частиц. При этом торсионные поля могут порождаться не только собственным моментом вращения элементарных частиц, называемых спином, но и сами генерироваться при определенных условиях, в частности, при искажении структуры физического вакуума. Выяснено, что физический вакуум порождает торсионное поле. Сам физический вакуум есть носитель остальных полей электромагнитных, гравитационных и вторичных торсионных, которые порождаются веществом.

Из физики известно, что электроны любого вещества, вращающиеся вокруг ядра и одновременно вокруг своей оси, могут переходить из орбиты на орбиту, излучая при этом электромагнитные волны. Но одновременно при таком переходе излучаются и торсионные волны, которые рождены собственным вращением электрона. Импульс собственного вращения - спин может оторваться от частицы. Именно этот свободный спин является той информацией, которая без всякого силового воздействия определяет множество процессов во Вселенной. Унося информацию волны, свободные спины уходят в пространство. Именно

такое излучение назвали вторичным торсионным полем. Вторичные торсионные поля могут создаваться также генераторами [45]. Вторичные торсионные поля имеют место как у живых, так и у неживых объектов. Например, наша планета, вращаясь вокруг Солнца и вокруг собственной оси, генерирует торсионное поле. Аналогично можно сказать и о вращающейся Солнечной системе, о вращающейся Вселенной, о пространстве, которое также закручено.

Торсионные поля в состоянии влиять на предметы и явления материального мира и направлять ход всех процессов. Кроме того, они зарождаются не только спинами, но и геометрическими и топологическими фигурами. Они могут самогенерироваться и всегда порождаются электромагнитными полями [45]. Торсионные излучения обладают высокой проникающей способностью и, подобно гравитации, проходят через природные среды без ослабления, то есть их нельзя экранировать природными материалами. Потенциал торсионного поля для источника излучения не зависит от расстояния. В отличие от электромагнетизма, где одноименные заряды отталкиваются, одноименные торсионные заряды - классические спины - притягиваются, а разные - отталкиваются (подобное притягивается подобным). На практике встречаются левые (S_L) и правые (S_R) торсионные поля, которые характеризуются вращением электронов атомов. При левом (S_L) торсионном поле электроны атомов вращаются вокруг собственной оси против хода часовой стрелки, при правом (S_R) торсионном поле - по ходу часовой стрелки. Правые и левые торсионные поля оказывают на материальные образования (органические и неорганические) разное воздействие. Например, левые торсионные поля замедляют протекание биологических процессов, что и было использовано древними египтянами для сохранения мумии, путем помещения их в пирамиде Хеопса, в точках наибольшей концентрации торсионного поля.

Торсионные поля в физическом вакууме имеют устойчивые спиновые состояния - фантомы. Отметим три основных свойства первичных торсионных полей, отличающих их от известных физических полей:

- 1) способность торсионных полей переносить информацию без переноса энергии;
- 2) передавать информацию со скоростью, превышающую скорость света;
- 3) распространяться не только в будущее, но и в прошлое.

Особенностью торсионного поля является то, что оно мгновенно охватывает всю Вселенную.

Что же касается вакуума, то там существуют критические точки,

в которых все уровни реальности проявляются одновременно виртуальным образом. Достаточно незначительного воздействия на электрические точки "полем сознания", для того чтобы развитие событий привело к рождению из вакуума либо твердого тела, либо жидкости, либо газа или плазмы [47].

Сегодня ученые, занимающиеся проблемой торсионного поля, выяснили, что торсионные поля являются важной фундаментальной реальностью физического мира и не менее важной, чем электромагнетизм и гравитация.

Теоретические и экспериментальные исследования показали, что торсионные поля обладают рядом необычных свойств. Отметим некоторые из этих свойств.

1. Электромагнитное поле является единственным физическим полем, излучение которого изучено достаточно хорошо как теоретически, так и экспериментально. Однако это не дает право утверждать, что физические поля другой природы (например, гравитационное или торсионное) обязательно должны иметь скорость распространения в вакууме, равную скорости света.

2. Природа торсионных и гравитационных полей похожи. У гравитации тоже спиновое происхождение и гравитация при моделировании интерпретируется как спиновая продольная поляризация, торсионное же поле - как спиновая поперечная поляризация.

3. Торсионные поля сканирующих объектов обладают осевой симметрией в отличие от гравитационных и электромагнитных полей, характеризующихся симметрией центральной. Поэтому интенсивность торсионных полей не зависит от расстояния.

4. В отличие от электромагнитных и гравитационных полей, которые существуют только при наличии источников (зарядов и масс), торсионные поля возникают и остаются в отсутствии спинирующих объектов.

5. Любая форма, если даже её масса равна нулю, в результате возмущения его Физического Вакуума порождает в окружающем пространстве спиновую поляризацию, которая проявляется как торсионное поле.

6. В той области пространства, где присутствует электростатическое или электромагнитное поле, всегда существует порождаемая этим полем торсионная компонента.

7. Имея спиновую природу, торсионные поля при воздействии на Физический Вакуум или вещество изменяют лишь спиновое состояние этих сред. Однако, такое изменение может, например, приводить к уменьшению или к увеличению угла поляризации светового луча, а

изменение светового состояния вещества влияет на проводимость, магнитную восприимчивость, теплопроводность, параметры кристаллической решетки и другие свойства. Все эти действия наблюдаются экспериментально.

8. Интенсивность торсионного поля не зависит от расстояния, так как здесь не работает закон обратных квадратов.

9. Учитывая, что торсионные поля не поглощаются природными средами и их интенсивность не уменьшается с расстоянием, локально сосредоточенное однородное вещество, находящееся, например, на произвольной глубине земной коры, будет создавать вне её такое же торсионное поле, как если бы это вещество находилось на поверхности Земли.

10. При фотографировании любого объекта, попадающие на фотоэмульсию вместе с электромагнитным полем их собственные торсионные излучения, изменяют ориентацию спинов атомов эмульсии таким образом, что спины эмульсии повторяют пространственную структуру внешнего торсионного поля. На любой фотоснимке, кроме обычного (видимого) изображения, всегда существует невидимое торсионное изображение, выделить которое вполне возможно, если использовать специальную установку.

11. Торсионное облучение вещества приводит к изменению его свойств:

а) при торсионном облучении металла в расплаве или в твердом состоянии происходит изменение его прочностных свойств;

б) сталь, подвергнутая во время плавки торсионному воздействию, обладает в два раза большей прочностью и в шесть раз больше пластичностью по сравнению с контрольным образцом;

в) в результате действия торсионного поля на кристалл типа "кадмий-ртуть-теллур" наблюдается изменение магнитных его свойств на величину, которая требует затрат энергии (если бы воздействие имело энергетический характер) в миллион раз больше, чем её потребление энергии при работе торсионного генератора (согласно работе В.П.Майборода и И.И.Тарасенко из Украинской НАН);

г) при облучении алюминия торсионным полем его прочность увеличивается в 4 раза (алюминий облучается торсионным полем как в расплаве, так и в твердом состоянии);

д) при обработке торсионным полем силумина (силумин – смесь алюминия с кремнем) прочность его возрастает в 1.5 раза, а пластичность - до 5 раз;

е) при облучении торсионным полем нефти происходит уменьшение её вязкости;

ж) кристаллы соли, находящиеся в пирамиде Хеопса, под воздействием торсионного поля начинают очень быстро расти, приобретая наиболее совершенные формы;

з) алмазы, синтезированные из графита, получают более чистыми и твердыми, чем обыкновенные, если они пролежали в пирамиде Хеопса более недели и тем самым облучились торсионным полем;

и) под воздействием торсионного поля могут измениться параметры вольфрамовой нити, резисторов и других металлов, а также нарушится нормальный ход часов (особенно кварцевых и электронных).

Итак, учитывая свойства торсионного поля, можно отметить, что при прогнозе землетрясения ему следует уделить особое внимание.

Преимущество торсионного предвестника землетрясения перед другими предвестниками состоит в том, что в момент возникновения в очаге готовящегося землетрясения физико-механических и физико-химических процессов, имеющих место даже при небольших подвижках пород, может произойти незначительное излучение торсионного поля, которое независимо от глубины расположения очага готовящегося землетрясения будет фиксироваться на поверхности Земли. А вот известные традиционные предвестники землетрясений, которые относятся к так называемым косвенным предвестникам, при такой незначительной подготовке землетрясения еще не будут проявляться.

Как показали наши исследования, касающиеся прогноза землетрясения, нетрадиционный предвестник, основанный на изучении излучаемого торсионного поля из очага готовящегося землетрясения, не зависит от геологических условий данного региона, проявляется в обязательном порядке всегда как на ранней стадии подготовки землетрясения, так и во время и после сейсмического толчка, пока полностью не закончится афтершоковая стадия землетрясения.

Для прогноза землетрясения большое значение имеет одно из свойств торсионного поля, состоящее в том, что оно, во-первых, не поглощается природными средами и интенсивность его не уменьшается с расстоянием и, во-вторых, локально сосредоточенное однородное вещество, находящееся на произвольной глубине земной коры, создает вне её такое же торсионное поле, как если бы это вещество находилось на поверхности Земли. Поэтому успешное решение проблемы прогноза землетрясения зависит от своевременной регистрации торсионного поля, излучаемого из очага готовящегося землетрясения.

В этой связи ставится вопрос о создании приборов для измерения торсионного поля. Известно что, например, в электромагнитных и гравитационных полях существуют только полярные взаимодействия, вызывающие ускорения полярного типа. Поэтому в основу современных

измерительных приборов этих полей заложены такие конструктивные особенности, которые позволяют регистрировать полярные ускорения.

В настоящее время выяснено, что, если, например, рассматриваемые явления, а также параметры веществ и объектов, являются функциями трансляционных (поступательных) координат x_1, x_2, x_3 и $x_0=ct$ (где c - скорость света, t - время), то для их фиксации можно сконструировать соответствующие измерительные приборы.

Однако, если в основе рассматриваемого явления и поля лежат вращательные уравнения движения, или так называемые аксиальные ускорения (изменения угловой скорости вращения), характеризующиеся тремя пространственными углами $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ и тремя псевдоевклидовыми углами $\theta_1, \theta_2, \theta_3$, то сконструировать какой-либо прибор для непосредственного измерения данного явления или, скажем, поля (например, торсионного поля) практически невозможно. Чтобы окончательно как-то решить эту проблему, было решено обратиться к свойствам тех или иных объектов, которые могут быть изменены под воздействием торсионного поля.

Так как торсионные поля при своем воздействии на какое-либо вещество объекта изменяют лишь его спиновое состояние, то в основу построения приборной диагностики торсионного поля могут быть положены изменения разнообразных свойств объекта. Как показали теоретические и экспериментальные исследования [48], изменение, например, спинового состояния объекта может привести к уменьшению или увеличению угла поляризации светового луча, а изменение светового состояния вещества влияет на электропроводность, магнитную восприимчивость, теплопроводность, параметры кристаллической решетки и другие свойства.

Изменение физических параметров объекта под воздействием торсионного поля

Любой объект под воздействием торсионного поля может изменить свои физические параметры. Такое изменение физических параметров объекта позволит сконструировать особые датчики торсионного поля, которые под воздействием торсионного поля изменят свои свойства.

Изменение кристаллической структуры вещества. Некий Ю.А.Петушков из Львова, согласно утверждению В.Н.Сафонова [34], воздействуя своим торсионным полем на тигель с расплавленной бронзой, изменял кристаллическую структуру металла при остывании слитка. Снимки, сделанные под электронным микроскопом, свидетель-

ствовавали это изменение.

Изменение магнитных свойств кристалла. Работами украинских ученых В.П. Майбороды и И.И. Тарасенко из Украинской НАН было доказано, что в результате воздействия торсионного поля, излучаемого генератором, на кристалл типа "кадмий-ртуть-теллур" наблюдалось изменение магнитных его свойств на величину, которая требует затрат энергии (если бы воздействие имело энергетический характер) на много раз больше, чем её потребление энергии при работе торсионного генератора. Изменение магнитных свойств кристалла объясняется тем обстоятельством, что под воздействием торсионного поля происходит упорядочивание спинов частиц, входящих в его состав. Так как любой материальный объект обладает торсионным полем, то, оказывается, статическое торсионное поле материального объекта может быть значительно увеличено, если упорядочить спины частиц, входящих в его состав. Кроме того, сильные статические торсионные поля могут приводить к эффекту намагничивания того объекта, на который они воздействуют (на этой основе может быть сконструирован датчик торсионного поля, магнитные свойства которого будут изменяться).

Намагниченность металлических пластинок. Известный венгерский ученый немецкого происхождения Хельмут Трибутш, отмечает [12], "что специалист по точной механике Р.Цудлер накануне землетрясения безуспешно пытался починить свои часы, так как разобранные до землетрясения металлические детали часов, находящиеся на деревянном столе, отталкивались друг от друга, не давая возможности им соединиться". Таким образом, можно заметить, что перед землетрясением детали часов Р.Цудлера под воздействием излучаемого из недр Земли торсионного поля одноименно намагнитились. Именно это явление явилось причиной отталкивания друг от друга деталей часов, которое, кстати, и наблюдал Р.Цудлер.

Этот фактор одноименного намагничивания металлических пластинок торсионным полем, излучаемым из очаговой области готовящегося землетрясения, позволит сконструировать совершенно простой прибор, именуемый датчиком торсионного поля. Именно такой датчик торсионного поля может быть использован для прогноза землетрясений. Он в первую очередь позволит уточнить местоположение очаговой зоны готовящегося землетрясения.

Изменение электропроводности атмосферного воздуха. Излучаемое из очага готовящегося землетрясения торсионное поле при своем воздействии на атомы газов атмосферного воздуха в приземной его части вызывает ионизацию воздуха, что в конечном итоге может отразиться на его электропроводности. Этот фактор может быть использован для

конструкции специального прибора, который позволит не только уточнить местоположение эпицентра будущего землетрясения, но также и подготовку самого землетрясения.

Изменение интенсивности и направления распространения лазерного луча. Экспериментальными исследованиями было выяснено, что под воздействием торсионного поля может произойти не только ослабление интенсивности лазерного луча, но и изменение направления его распространения. Для этого был проведен специальный опыт. Согласно этому опыту, луч лазера пропускали по оси металлического цилиндра: (например, консервной банки), сверху которого было пробито специальное отверстие. Именно через это отверстие пропускали луч лазера, который высвечивал на экране небольшое яркое пятно (рис.4.1). После воздействия на луч лазера торсионным полем происходит изменение первоначального направления распространения этого луча.

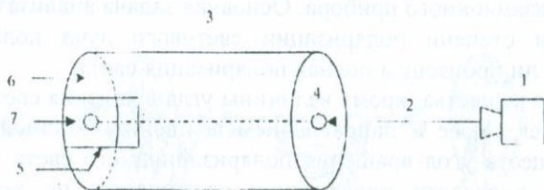


Рис.4.1. Схема стационарной лазерной установки для прогноза землетрясений
1-генератор лазерного луча; 2-направление распространения лазерного луча; 3-датчик лазерного луча; 4-отверстие для прохождения лазерного луча; 5-визуальное окно; 6-экран; 7-след лазерного луча.

Изменение угла поляризации светового луча. Из физики известно, что световой луч имеет два взаимно перпендикулярных к направлению распространения луча колебания. Колебание, совпадающее с вектором распространения луча, называется продольным, а колебание, перпендикулярное к вектору распространения, - поперечным.

Световой луч может быть поляризованным или неполяризованным. Поляризованный световой луч - это луч, имеющий преимущественное направление колебаний.

Чтобы световой луч поляризовать, его необходимо пропустить через определенный резонатор. Если при поляризации электромагнитных волн (радиоволн) резонаторами служат искусственно созданные и соответственно расположенные электрические контуры, то в случае

световых волн резонаторами являются естественные объекты в виде молекул веществ.

Обычно на практике для получения поляризованного светового луча его пропускают через призму неорганического кристалла (сегнетовой соли, цезия, исландского шпата и др.).

Иногда, помимо неорганических кристаллов на практике применяют призмы, изготовленные из органических кристаллов, именуемые поляроидами, которые намного дешевле неорганических. Устройство, с помощью которого из естественного света получают свет поляризованный, называется поляризатором. Таким образом, поляризатор способен выделить из естественного света колебания световой волны определенного направления. Помимо поляризатора применяют также анализатор, который такой же поляризатор, но через него света проходит меньше, чем. через поляризатор. Его обычно устанавливают после первого поляризационного прибора. Основная задача анализатора состоит в определении степени поляризации светового луча поляризатором: действительно ли произошла полная поляризация света.

Любые вещества, кроме величины угла вращения светового луча, характеризуются также и направлением вращения. Установлено, что у различных веществ угол вращения поляризационного света неодинаков. Если поворот плоскости поляризации совершается по ходу часовой стрелки для наблюдателя, смотрящего навстречу проходящему лучу, то такое вещество называется правовращающимся, если же вращение происходит против хода стрелки часов, то в этом случае вещество называется левовращающимся.

На практике вращение угла плоскости поляризации может быть осуществлено двумя путями: прохождением светового пучка непосредственно через твердое тело, играющего роль кристаллической призмы, а также прохождением уже поляризационного света через некоторое вещество, например, жидкости. Обычно на практике способность жидкости вращать угол плоскости поляризационного света применяют для определения концентрации какого-либо вещества в растворе. С этой целью используют специальный прибор, названный поляриметром. Таким поляриметром, например, является поляризационный аппарат под названием сахарометр, служащий для определения концентрации сахара в растворе. Следует отметить, что при прохождении прямолинейного, поляризованного света вдоль раствора сахара, плоскость поляризации световых лучей поворачивается на определенный угол, зависящий от вещества, длины пути светового луча в веществе и длины волны света.

Внешний вид поляризационного прибора (поляриметра) изображен на рис. 4.2. Однако поляриметр служит не только для определения

концентрации вещества в растворе, но и для определения угла вращения плоскости поляризации. По всей вероятности, прибор такой конструкции может быть использован для прогноза землетрясения.

Работами Г.И.Шипова [48] установлено, что при распространении торсионного поля отсутствует перенос энергии, а переносится лишь информация. Поля, имеющие нулевую энергию, но способные к взаимодействию (например, вращать плоскость поляризации света) в физике встречаются впервые. Поэтому при их изучении рекомендуют быть готовыми к неожиданным физическим эффектам. Напомним, что в физике явление вращения плоскости поляризации в основном связывают с свойствами различных веществ.

Но свойства под воздействием торсионного поля могут изменяться, и тем самым изменится и угол вращения плоскости поляризации.

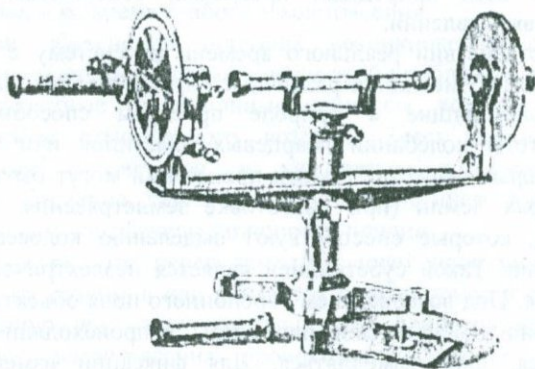


Рис. 4.2. Внешний вид поляриметра.

В комплексе с другими традиционными и нетрадиционными методами прогноза землетрясения предлагаемый способ изучения торсионного поля может быть с успехом использован для прогноза времени и силы сейсмического толчка.

Изменение электрического сопротивления вещества. Рассматривая возможности торсионного поля, было выяснено, что оно влияет не только на процессы, происходящие в объекте, но также и на свойства вещества. Оказывается, под воздействием торсионного поля может существенно измениться электрическое сопротивление вещества. Исходя

из этого, видимо, можно будет сконструировать необходимые измерительные приборы, позволяющие изучать электрические сопротивления вещества, которые могут быть изменены под воздействием торсионного поля, излучаемого из очага готовящегося землетрясения. Именно такого типа приборы могут быть использованы для прогноза землетрясений.

Изменение скорости хода условного времени. Что касается времени, то имеет место как реальное время, относящееся к физическому явлению, так и условное время, которое может быть исследовано для фиксации происходящих в объекте физико-химических и физико-механических процессов.

Еще в 1958 году известный астроном Н.А.Козырев (Россия) пришел к открытию, согласно которому поток реального времени может оказать давление на любой объект. Поэтому реальное время – это не просто длительность от одного события до другого, измеряемое часами, а оно – физический фактор, обладающий свойствами, позволяющими ему участвовать во всех природных процессах, обеспечивая причинно-следственную связь явлений.

При воздействии реального времени на систему с причинно-следственной связью меняются различные параметры пространства. Так, например, происходящие в природе процессы способны вызвать изменение частоты колебаний кварцевых пластинок или электропроводности некоторых веществ. Такими процессами могут быть процессы, идущие в недрах Земли (при подготовке землетрясения, извержения вулкана и др.), которые способствуют выделению колоссального количества времени. Такой субстанцией является незлектрическое поле – торсионное поле. Под воздействием торсионного поля объекты способны более интенсивно изменять свои параметры, а происходящие процессы либо ускоряться, либо замедляться. Для фиксации изменения хода времени могут быть применены обыкновенные часы, являющиеся доступными и простыми приборами массового производства. Любые часы, помещенные в зону с повышенной и пониженной торсионной активностью, поведут себя так, как и любые объекты природы: в них ускорятся или замедлятся скорости всех процессов, то есть часы станут либо спешить, либо отставать. В первом случае в механических часах шестерни начнут вращаться быстрее, в электронных часах кварцевая пластина ускорит свои колебания, в радиоактивных часах ускорится распад изотопов. Во втором случае при пониженной торсионной активности, наоборот, все эти процессы замедлятся. Поэтому в этих условиях часы фактически характеризуют не ход реального времени, а физическую активность зоны.

Свечение газов атмосферного воздуха. Среди нетрадиционных универсальных предвестников землетрясений особое место занимает свечение газов атмосферного воздуха перед и во время сильного землетрясения, которое обычно имеет место в районе местоположения эпицентра будущего землетрясения.

Согласно историческим данным, было выяснено, что со свечением, вызванным землетрясением, человечество было знакомо давно, и оно всегда являлось предметом споров и обсуждений. Несмотря на многочисленные примеры свечения, сопровождающие землетрясения и принимающие различные формы, всегда стоял довольно сложный вопрос, касающийся выяснения основных причин его возникновения. При этом выдвигались разнообразные мыслимые и немыслимые гипотезы, объясняющие свечения газов атмосферного воздуха в видимом спектре света, после которых буквально через сутки происходили сильные землетрясения. Но, оказывается, свечение газов атмосферного воздуха происходит также в невидимом спектре света. Обычно этот факт имеет место как при начальном этапе подготовки сильного землетрясения, так и в целом перед и во время слабого землетрясения.

При объяснении причины возникновения свечения перед землетрясением ученые, занимающиеся этой проблемой, старались исчерпать все известные традиционные процессы, которые могут вызвать свечение газов атмосферного воздуха. Здесь можно встретить и электрическое, и световое, и химическое возбуждение свечения. Безусловно, свечение газов перед землетрясением вызывается одновременно целым комплексом по природе причин.

Известно, что перед землетрясением происходит активизация тектонических разломов или контактов блоков пород и плит, к которым обычно приурочен очаг готовящегося землетрясения. Из очага готовящегося землетрясения происходит излучение разнополярного торсионного поля, вызванного происходящими в нем физико-химическими и физико-механическими процессами. При этом частицы торсионного поля, вступая во взаимодействие с атомами газов атмосферного воздуха, находящегося в приземной части, нарушают их равновесие. Эти частицы, обладая большой скоростью распространения и колоссальной кинетической энергией, при соударении с атомами газов передают им часть своей энергии. Атом газа, получивший добавочную энергию и перешедший из низшего, нормального, электрического состояния в состояние с большей энергией, возбуждается. После пребывания в возбужденном состоянии, которое обычно длится порядка 10^{-8} с, он снова возвращается в нормальное состояние, испуская при этом добавочную энергию в виде светового излучения. Обычно свечение в видимом

диапазоне световых волн проявляется при подготовке сильного землетрясения. При подготовке же слабого землетрясения свечение все равно имеет место, но оно проявляется уже в невидимом диапазоне световых волн.

Засветка фотопленки. Как уже отмечалось, при подготовке сильного землетрясения наблюдается свечение газов атмосферного воздуха, которое вызвано в результате воздействия на атомы газов атмосферного воздуха, находящихся в приземной части, торсионного поля, излучаемого из очага готовящегося землетрясения.

Однако, следует особо отметить, что вообще торсионное поле фотопленку не засвечивает. В этом случае фотопленка засвечивается возникающим свечением газов атмосферного воздуха, вызванным воздействием торсионного поля на эти газы.

Это подтверждается также специальным экспериментом, который был проведен автором данной книги в г.Киеве, на киностудии им. Довженко, в присутствии специальной комиссии. Фотопленка, предназначенная для засветки, заранее нумеровалась в полной темноте и помещалась в светонепроницаемый черного цвета бумажный пакетик с тем же номером. На каждую фотопленку в отдельности производилось воздействием торсионным полем, излучаемым из пальцев правой руки. Так, при засветке фотопленки одним пальцем, направленным перпендикулярно к плоскости фотопленки, на фотопленке был оставлен световой след в виде серповидной Луны, а при вращении вертикально поставленного пальца вокруг своей оси - след круглого светлого пятна (рис. 4.3).

Что же касается засветки фотопленки, то она объясняется тем обстоятельством, что частицы торсионного поля свободно проникают сквозь светонепроницаемый бумажный конвертик черного цвета, вызывая возбуждение и свечение газов атмосферного воздуха вблизи поверхности фотопленки. Именно свечение атмосферного воздуха, вызванное таким способом, является причиной засветки фотопленки.

Невидимые глазами светящиеся образования очень часто имеют место в аномальных биоэнергетических зонах. При фотографировании местоположения таких зон своим свечением они отображаются на фотопленке. В этом случае происходит увлечение и рассеивание фотонов частицами торсионного поля. На рис. 4.4 показаны ночные феномены, выявленные в Белоруссии.

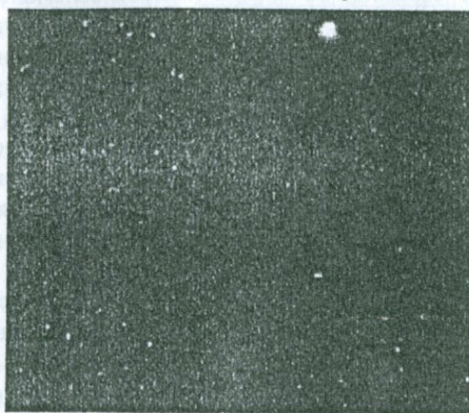


Рис.4.3. Результат засветки фотопленки, упряманной в светонепроницаемый бумажный пакетик. В верхней части фотопленки яркое белое пятно.

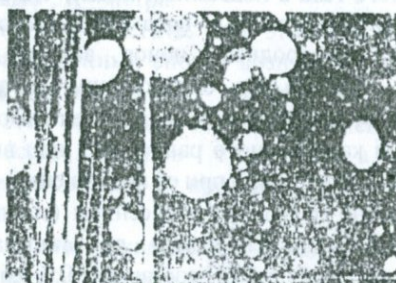


Рис.4.4. Белорусские ночные феномены,

Изменение свойств жидкости. Многие сейсмологи в качестве предвестника землетрясений считают изменение свойств подземных вод перед и во время землетрясений. Так, экспериментально было установлено, что перед землетрясением наблюдается изменение кислотности и температуры подземных вод. При этом было выяснено, что водная среда перед землетрясением становится более щелочной, так как фиксируется увеличение рН. С химической точки зрения причиной такого явления является фактор уменьшения концентрации ионов водорода. Там же, где фиксируется увеличение процентного содержания водорода в воде, наблюдается понижение значения рН

На практике обычно изучают воду, чтобы полностью охарактеризовать её свойства в зависимости от присутствия в ней газовых и различных химических компонентов.

Так, геохимические исследования подземных вод установили, что активность водородных ионов (рН) и окислительно-восстановительный потенциал (E_h) являются наиболее чувствительными показателями состояния равновесия в природных водах.

Выяснено, что при подготовке землетрясения наблюдается резкое увеличение углекислого газа в подземных водах, что в итоге отражается на кислотность среды. В подземных водах, как и вообще в природных водах, концентрация водородных ионов зависит не столько от диссоциации воды, сколько от соотношения количества угольной кислоты и ионов (HCO_3 и CO_3) и в меньшей степени от других ионов. В результате нарушения карбонатного равновесия при выделении кислоты вода становится более щелочной, а при её поглощении - кислой.

Непосредственно перед землетрясением (толчком) и к моменту толчка величина рН резко снижается до минимальных значений. Амплитуда аномальных вариаций рН составляет 0,2-0,6 отн. ед., тогда как в сейсмически спокойные периоды она не превышает 0.1 отн. ед. [14].

Однако, наряду с проникновением водорода в водную среду, видимо, определенную роль в возникновении аномалии рН играет и торсионное поле, наибольшее излучение которого происходит из очага готовящегося землетрясения, пока не произойдет полная разгрузка напряженного состояния пород и прекращение физико-механических и физико-химических процессов в очаговой области. Многочисленными опытами было установлено, что под воздействием торсионного поля вода может изменить не только свои физические свойства, но также и цвет, вкус, запах и др. Впервые этот фактор был обнаружен при проведении специального опыта, в котором активное участие приняла Н.С.Кулагина - известный экстрасенс в бывшем Советском Союзе [10]. Свои опыты она демонстрировала в присутствии авторитетной комиссии.

Когда Н.С.Кулагина держала свои руки вблизи поверхности воды, налитой в стеклянную банку, и напрягалась, то вода в банке под воздействием торсионного поля, излучаемого из её рук, становилась на вкус кислой [32]. Изменение кислотности воды подтверждалось довольно простым индикатором, представляющим собой лакмусную бумагу, которая, как известно, меняет свой цвет при соприкосновении с водой в зависимости от относительной концентрации ионов водорода H^+ и ионов гидроксидов OH^- . Помимо лакмусовой бумаги, процесс изменения кислотности воды может быть также зарегистрирован с помощью рН-метра.

Таким образом, если в естественных условиях поместить сосуд с водой на поверхности Земли в то место, где наблюдается наибольшее излучение торсионного поля из недр Земли (в районе местоположения эпицентра будущего землетрясения или активных тектонических разломов, к которым может быть приурочен очаг готовящегося землетрясения), то под его воздействием изменятся свойства воды и она станет, например, кислой на вкус, т.е. повысится её кислотность. Регистрацию кислотности воды (или любой жидкости) желательно проводить с помощью рН - метра.

В итоге следует отметить, что этот фактор дает возможность использовать нетрадиционный способ возникновения кислотности воды, вызванный воздействием на неё торсионного поля, для прогноза землетрясения. В этой связи для его осуществления следует поместить некоторое количество сосудов с водой в район возможного возникновения землетрясения и проводить режимные наблюдения за изменением рН воды.

Если в результате режимных наблюдений будет зафиксировано изменение кислотности воды, то это будет свидетельствовать о подготовке землетрясения. Следует отметить, что аномалия кислотности воды (концентрация ионов водорода рН) довольно уверенно соответствует моменту подготовки сейсмического толчка.

В подтверждение вышесказанного в качестве примера приведем экспериментальные данные, касающиеся изучения концентрации гелия, углекислого газа, молекулярного водорода и кислотности (концентрации ионов водорода рН), которые были получены в Узбекистане, на Ташкентском прогностическом полигоне, группой специалистов под руководством А.Султанходжаева, изучающей предвестники землетрясений. На рис. 4.5 приведены графики этих параметров перед Алайским землетрясением ($M=7,0$), происшедшим в Узбекистане 1 ноября 1978 года. Как видно из приведенных на рисунке графиков значений газовых компонентов и рН воды, только график рН реально соответствует

времени сейсмического толчка. Остальные же газовые компоненты проявляются, во-первых, не синхронно и, во-вторых, они немного сдвинуты во времени. График рН более четко фиксирует подготовку сейсмического толчка.

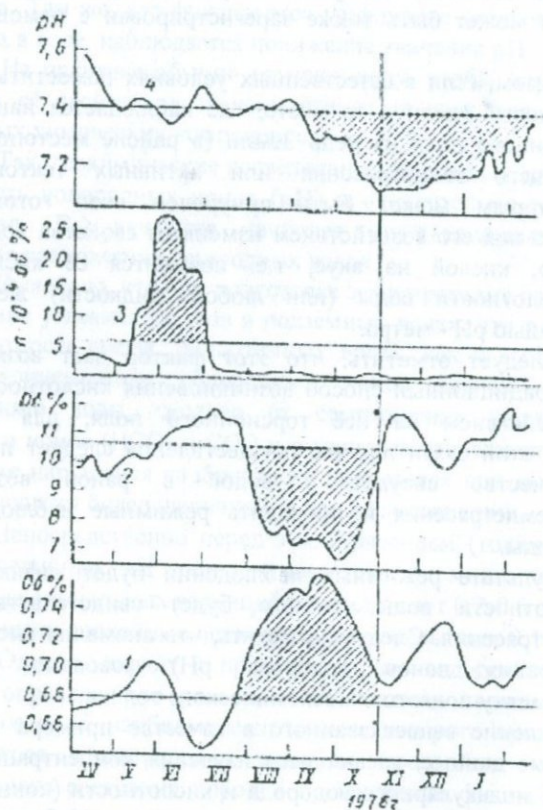


Рис. 4.5. Аномальные изменения концентрации гелия (1), углекислого газа (2), водорода (3) и кислотности (4) в период Алайского землетрясения. Узбекистан ($M=7,0$, 01.11.1978г.) по А. Султанходжаеву и др. [42].

Рыбы. Хорошими универсальными предвестниками землетрясений, зависящими от воздействия торсионного поля, являются аквариумные рыбки, среди которых наилучшими предвестниками можно считать такие виды как "красный неон" и "обливка". Эти рыбки обычно выпрыгивают из воды за 2 часа до сейсмического толчка. Безусловно, их можно использовать в эпицентральной зоне будущего землетрясения как отличные предвестники времени сейсмического удара.

Растения. В районе местоположения очага готовящегося землетрясения следует особое внимание обратить и на растения.

Так например, при изучении территории, где раньше произошла катастрофа, вызванная падением так называемого "тунгусского метеорита", было выяснено, что биополе деревьев в эпицентре взрыва (где происходит излучение торсионного поля) отличается от биополя деревьев, находящихся вне зоны катастрофы. Кроме того, в районе катастрофы наблюдается также усиленный прирост растительности и мутационные изменения у деревьев и насекомых.

Так как при подготовке извержения вулкана в районе его расположения происходит также излучение торсионного поля, то это приводит к росту растений (цветов и др.). В этой связи на острове Ява было замечено, что при подготовке извержения вулкана и возможного возникновения при этом землетрясения происходит цветение даже в неурочное время цветка под названием "королевская примула".

А.Султанходжаев и Р.Сухов [41] проводили измерения электрических потенциалов растений после Назарбекского землетрясения, происшедшего в Узбекистане 11 декабря 1980 года ($M=5,3$). В приведенной статье не указывается местонахождение изучаемых растений по отношению к эпицентру землетрясения. Согласно приведенным ими данными, за два часа перед афтершоком ими были зарегистрированы изменения электрического потенциала растения. При этом значение потенциала в течение 0,5 часа понизилось на 40 мкА и имело неизменяющееся значение в течение часа. Затем за 0,3 часа до афтершока началось резкое нарастание значения электрического потенциала.

Так как многие животные, рыбы, птицы, а также мелкие грызуны, пресмыкающиеся являются предвестниками землетрясений, которые характеризуются их аномальным поведением перед землетрясением, то для успешного прогноза наряду с традиционными и нетрадиционными методами исследований должна в районе местоположения эпицентра готовящегося землетрясения активное участие принять специальная группа биологов, контролирующая их поведение.

Результаты поведения животных, птиц, рыб, а также изменение свойств растений могут быть в комплексе с другими методами использованы в качестве предвестников времени сейсмического удара.

Рентгеновские лучи

Из физики известно, что наряду с инфракрасными и ультрафиолетовыми лучами имеют место так называемые рентгеновские лучи, которые представляют собой электромагнитные волны с очень малой длиной волны. Длина волны рентгеновских лучей находится в пределах от 20 до 10^{-2} нм. Чем короче длина волны рентгеновского излучения, тем больше их проникающая способность.

Рентгеновские лучи вызывают значительную ионизацию частиц среды, через которую они проходят. Поэтому их относят к группе излучений, называемых ионизирующими. Они вызывают также холодное свечение ряда веществ - вилемита, сульфида цинка, платиноцианата бария, сульфата кадмия и др.

Рентгеновские лучи распространяются со скоростью света и не отклоняются ни электрическим и ни магнитным полем.

На практике для различных целей рентгеновские лучи получают с помощью так называемых рентгеновских трубок. Процесс образования рентгеновских лучей в рентгеновских трубках довольно детально описан во многих учебниках по физике.

Оказывается, рентгеновские лучи могут образовываться и в естественных, природных условиях. Так например, вблизи поверхности Земли, в очаговой области готовящегося землетрясения, газы, находящиеся в нижнем слое атмосферного воздуха, могут ионизироваться рентгеновскими лучами, исходящими из недр Земли.

В основе возникновения рентгеновских лучей в недрах Земли перед и во время землетрясения может лежать открытие, сделанное в 90^х годах двадцатого столетия (еще до развала Советского Союза) в Институте физической химии (ИФХ) АН СССР чл.-корр. АН СССР Б.В.Дерягиным и группой ученых. В основе данного открытия заложены разработанные на протяжении многих лет технические решения, защищенные девятью авторскими свидетельствами на изобретение. Так, основным является открытие за № 290 под названием "Эмиссия электронов высоких энергий со свежообразованных поверхностей" (авторы Б.В.Дерягин, доктор химических наук Н.А.Коронова, кандидат физико-математических наук В.П.Карасева), зарегистрированное в Государственном Комитете по изобретениям и открытиям СССР в 1984 г. Наряду с этим можно отметить, также авторское свидетельство,

Рыбы. Хорошими универсальными предвестниками землетрясений, зависящими от воздействия торсионного поля, являются аквариумные рыбы, среди которых наилучшими предвестниками можно считать такие виды как "красный неон" и "обливка". Эти рыбы обычно выпрыгивают из воды за 2 часа до сейсмического толчка. Безусловно, их можно использовать в эпицентральной зоне будущего землетрясения как отличные предвестники времени сейсмического удара.

Растения. В районе местоположения очага готовящегося землетрясения следует особое внимание обратить и на растения.

Так например, при изучении территории, где раньше произошла катастрофа, вызванная падением так называемого "тунгусского метеорита", было выяснено, что биополе деревьев в эпицентре взрыва (где происходит излучение торсионного поля) отличается от биополя деревьев, находящихся вне зоны катастрофы. Кроме того, в районе катастрофы наблюдается также усиленный прирост растительности и мутационные изменения у деревьев и насекомых.

Так как при подготовке извержения вулкана в районе его расположения происходит также излучение торсионного поля, то это приводит к росту растений (цветов и др.). В этой связи на острове Ява было замечено, что при подготовке извержения вулкана и возможного возникновения при этом землетрясения происходит цветение даже в неурочное время цветения под названием "королевская примула".

А.Султанходжаев и Р.Сухов [41] проводили измерения электрических потенциалов растений после Назарбекского землетрясения, происшедшего в Узбекистане 11 декабря 1980 года ($M=5,3$). В приведенной статье не указывается местонахождение изучаемых растений по отношению к эпицентру землетрясения. Согласно приведенными ими данными, за два часа перед афтершоком ими были зарегистрированы изменения электрического потенциала растения. При этом значение потенциала в течение 0,5 часа понизилась на 40 мкВ и имело неизменяющееся значение в течение часа. Затем за 0,3 часа до афтершока началось резкое нарастание значения электрического потенциала.

Так как многие животные, рыбы, птицы, а также мелкие грызуны, пресмыкающиеся являются предвестниками землетрясений, которые характеризуются их аномальным поведением перед землетрясением, то для успешного прогноза наряду с традиционными и нетрадиционными методами исследований должна в районе местоположения эпицентра готовящегося землетрясения активное участие принять специальная группа биологов, контролирующая их поведение.

Результаты поведения животных, птиц, рыб, а также изменение свойств растений могут быть в комплексе с другими методами использованы в качестве предвестников времени сейсмического удара.

Рентгеновские лучи

Из физики известно, что наряду с инфракрасными и ультрафиолетовыми лучами имеют место так называемые рентгеновские лучи, которые представляют собой электромагнитные волны с очень малой длиной волны. Длина волны рентгеновских лучей находится в пределах от 20 до 10^{-2} нм. Чем короче длина волны рентгеновского излучения, тем больше их проникающая способность.

Рентгеновские лучи вызывают значительную ионизацию частиц среды, через которую они проходят. Поэтому их относят к группе излучений, называемых ионизирующими. Они вызывают также холодное свечение ряда веществ - вилемита, сульфида цинка, платиноцианата бария, сульфата кадмия и др.

Рентгеновские лучи распространяются со скоростью света и не отклоняются ни электрическим и ни магнитным полем.

На практике для различных целей рентгеновские лучи получают с помощью так называемых рентгеновских трубок. Процесс образования рентгеновских лучей в рентгеновских трубках довольно детально описан во многих учебниках по физике.

Оказывается, рентгеновские лучи могут образовываться и в естественных, природных условиях. Так например, вблизи поверхности Земли, в очаговой области готовящегося землетрясения, газы, находящиеся в нижнем слое атмосферного воздуха, могут ионизироваться рентгеновскими лучами, исходящими из недр Земли.

В основе возникновения рентгеновских лучей в недрах Земли перед и во время землетрясения может лежать открытие, сделанное в 90^х годах двадцатого столетия (еще до развала Советского Союза) в Институте физической химии (ИФХ) АН СССР чл.-корр. АН СССР Б.В.Дерягиным и группой ученых. В основе данного открытия заложены разработанные на протяжении многих лет технические решения, защищенные девятью авторскими свидетельствами на изобретение. Так, основным является открытие за № 290 под названием "Эмиссия электронов высоких энергий со свежообразованных поверхностей" (авторы Б.В.Дерягин, доктор химических наук Н.А.Коротова, кандидат физико-математических наук В.П.Карасева), зарегистрированное в Государственном Комитете по изобретениям и открытиям СССР в 1984 г. Наряду с этим можно отметить, также авторское свидетельство,

полученное в 1985 году группой специалистов ИФХ АН СССР (Ю.П.Топоров, В.А.Клюев, Е.С.Ревин, В.И. Анисимова, Н.А.Чиликина, Б.В.Дерягин) за исследования под названием "Способ получения рентгеновского излучения" (П) 1149381, Н01J 35/00, N3, 1985.

Согласно сделанному ими открытию, если в вакууме разломить какое-либо твердое тело, то поверхность излома будет испускать электроны, энергия которых может достигнуть внушительных значений. Кроме того, было выяснено, что в начале появления разлома электроны, ударяясь о противоположную поверхность начальной трещины, порождают жесткие рентгеновские лучи, которые могут быть использованы как сигнал для регистрации явления.

Таким образом, при достижении твердым телом состояния, близкого к разрыву, появляющиеся микротрещины служат местом возникновения эмиссии не только электронов, но и рентгеновских лучей. Их появление предупреждает о приближении разрыва тела. Итак, для прогноза землетрясения могут быть использованы рентгеновские лучи, излучаемые из недр Земли. С этой целью необходимо иметь в своем распоряжении датчик рентгеновских лучей. Такой датчик можно изготовить из любого металлического материала, придав ему определенную форму (например, наподобие ступенек). Форма такого датчика схематически изображена на рис. 4.6.

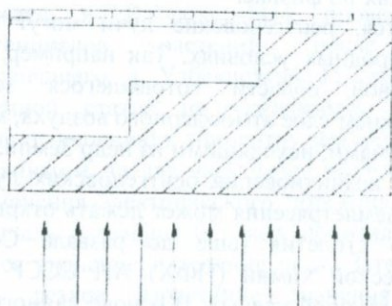


Рис.4.6. Схематическое изображение датчика рентгеновских лучей, излучаемых из недр Земли при подготовке землетрясения. 1-основа датчика, изготовленная из металла; 2-специальный экран, predisположенный к свечению, или рентгеновская фотопленка, predisположенная к засветке при воздействии на нее рентгеновских лучей; 3-рентгеновские лучи, излучаемые из недр Земли.

5. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ТРАДИЦИОННЫЕ ПРЕДВЕСТНИКИ ЗЕМЛЕТЯСЕНИЙ

Наряду с универсальными нетрадиционными предвестниками землетрясений имеют место и универсальные традиционные предвестники землетрясений. В качестве примера рассмотрим некоторые из них.

5.1. Звук, инфразвук, ультразвук

Как известно, сейсмологи настойчиво ищут способы и методы надежного прогнозирования. В этой связи в качестве предвестников землетрясений особого внимания заслуживают звук, инфразвук и ультразвук.

Отметим, что в недрах Земли, в атмосфере и гидросфере возникают разнообразные процессы, генерирующие акустические колебания в звуковом, инфразвуковом и ультразвуковом диапазоне частот. Эти колебания, воздействуя на все живые существа (от человека до микроорганизма), повышают или снижают их активность. Кроме того, происходящие в недрах Земли различные геологические процессы, особенно в очаговой области готовящегося землетрясения, вызывают возникновение акустических колебаний в виде звука, инфразвука и ультразвука. Поэтому эти акустические колебания могут быть рассмотрены как универсальные традиционные предвестники землетрясений, так как они всегда имеют место при подготовке землетрясения независимо от местоположения его очага.

5.1.1. Возникновение звука

Как известно из физики, колебания и волны в упругих средах и телах (твёрдых, жидких и газообразных), частота которых лежит в пределах восприятия органом слуха человека (примерно от 16 Гц до 20000 Гц), называется звуком.

Установлено, что мощность акустических колебаний в виде звуков, возникающих в недрах Земли и в её поверхности, как и мощность сейсмических при катастрофических землетрясениях, очень велика. Выяснено, что за минуту до толчка катастрофического землетрясения на поверхности Земли слышен нарастающий страшный гул. Звуковые колебания, возникающие в недрах Земли, имеют достаточную мощность и поэтому они без труда достигают поверхности.

Особо следует отметить, что перед землетрясением происходит образование микротрещин, сопровождаемых высокочастотными колеба-

ниями от 50 до 300 Гц. Фиксация этих колебаний может осуществляться специальными приемными датчиками, которые применяются как на поверхности Земли (геофоны), так и по дну водных бассейнов (гидрофоны).

Высокочастотные землетрясения могут сопровождаться различными формами колебаний, которые отличаются по резкости вступления и продолжительности колебаний. Японские ученые [26] такие колебания разделили на три основных типа: А, В, С (рис. 5.1). К типу А относят колебания, характеризующиеся резким вступлением и сравнительно короткой продолжительностью колебания. Этот тип колебаний свидетельствует, что принимающее устройство находится наиболее близко над очагом землетрясения. Колебания же типа С относятся к удаленным землетрясениям. Они аналогичны колебаниям, фиксируемым удаленными сейсмометрами на суше. Землетрясения типа В характеризуют промежуточное событие.

Оказывается, в районе местоположения очага готовящегося землетрясения наряду с инфра- и ультразвуками, возникающими в земной коре, проявляются и разнообразные шумы, вызванные колебаниями пород в земной коре.

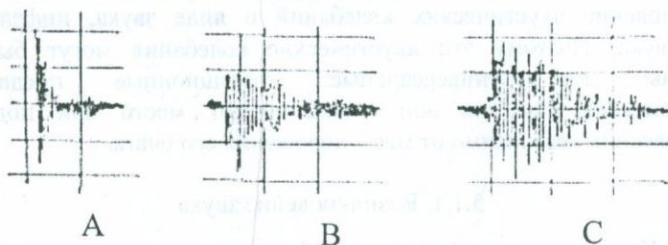


Рис.5.1. *Формы типов колебаний (А, В, С), полученные японскими специалистами при записях высокочастотных землетрясений с помощью гидрофонов, помещенных на дне моря [26].*

5.1.2. Возникновение инфразвука

Инфразвук может быть рассмотрен как универсальный предвестник землетрясения.

Известно, что частотный диапазон инфразвука составляет не-
большой участок - всего 16 Гц. Однако, колебания в границах этого
участка могут быть равны 1 Гц, десятой, сотой, тысячной, миллионной
доле Герца и т.д.

Инфразвуковые волны распространяются по воздуху со
скоростью 1200 км/ч. а в воде - около 6000 км/ч. Затухание
инфразвуковых волн на такие расстояния незначительно.

Инфразвуковые колебания нежелательны при частотах 9-16 Гц,
поскольку в этом случае вибрируют оболочки мелких органов организма
человека.

Инфразвуковые колебания могут распространяться на огромные
расстояния не только в воздухе и воде, но и в земной коре. Инфразвуки
даже малых мощностей способны преодолевать огромные расстояния,
определяемые сотнями километров, практически без потерь. В случае
очень низких частот порядка 0,01 Гц эти расстояния могут составить не
сотню, а тысячу километров.

У инфразвука разрушительная сила проявляется тогда, когда
частота инфразвуковых волн совпадает с собственной (резонансной)
частотой предметов.

Сегодня науке известно, что практически не только все живые
организмы, включая человека, но и процессы, происходящие в очаговой
области готовящегося землетрясения, способны генерировать
инфразвуковые колебания. При этом инфразвуки, генерируемые из недр
Земли, без помех проникают на её поверхность. В этом случае
инфразвуковые колебания, сопровождающие любые землетрясения при
их подготовке, могут быть рассмотрены как прямые, или универсальные
предвестники. Причем при подготовке землетрясения из очаговой
области излучаются более интенсивные инфразвуки в диапазоне частот
до 17 Гц. Инфразвук обладает уникальными свойствами. Так например,
инфразвук, воздействуя на упругую систему и приводя тем самым
отдельные ее элементы в колебательное движение, способствует
возникновению в них ультразвуковых колебаний малой длительности и
амплитуды. Таким образом, на поверхности Земли, в районе
местоположения эпицентральной области готовящегося землетрясения,
можно будет регистрировать краткосрочные предвестники
землетрясений, представленные инфра- и ультразвуковыми предвестни-
ками.

Возникающие ультразвуковые колебания, вызванные в
результате воздействия инфразвуковых колебаний, генерирующих из
очаговой области готовящегося землетрясения, на упругую систему,
представленную в приповерхностной части земной коры геологической

средой, могут вызвать изменения кислотности грунтовых вод и аномальный рост растений.

Инфразвуки могут возникнуть также при дрейфе плит, при процессах, происходящих непосредственно в очаговой области готовящегося землетрясения. Безусловно, наибольшая интенсивность инфразвуковых колебаний будет в районе местоположения эпицентра будущего землетрясения.

Конечно, следует отметить, что инфразвуковые колебания связаны с теми же процессами, что и звуковые, проявляющиеся перед землетрясением. Однако, мощность инфразвуковых колебаний значительно превосходит мощность звуковых колебаний, так как коэффициент поглощения инфразвука в веществе весьма мал.

Очевидно, инфразвуковые колебания имеют место не только за минуту до толчка землетрясения, а возникают задолго до этого.

Об этом, кстати, свидетельствует бегство подземных обитателей из своих жилищ за час и даже за два часа до катастрофического землетрясения.

5.1.3. Возникновении ультразвука

Из физики известно, что колебания и волны с частотами большими, чем частоты верхней границы слуха (т.е. 20000 Гц), называются ультразвуками. Ультразвуки, как и инфразвуки, могут быть отнесены к универсальным традиционным предвестникам землетрясений.

Проведенными исследованиями было доказано, что инфразвуки на поверхности Земли вызывают возникновение ультразвуковых колебаний. Так, было установлено, что перед мощными подземными толчками началом извержения вулкана возникают слабые колебания самых различных частот, в том числе и ультразвуковых.

Оказывается, помимо воздействия инфразвука ультразвук может возникнуть также под воздействием торсионного поля.

Касаясь свойства ультразвука, можно отметить, что ультразвук играет определенную роль в аномальном росте растений перед землетрясением (биологический предвестник). Этот фактор И.Харбенко в своей книге [46] объясняет следующим образом: "... был проведен специальный опыт, подтверждающий подъем жидкости по капиллярам растений под воздействием ультразвуковых колебаний".

При проведении данного опыта в дно сосуда с жидкостью был встроен ультразвуковой генератор. Тончайшую трубочку опустили в жидкость, уровень которой в капилляре установили на определенной высоте. При включении ультразвукового генератора жидкость в трубочке

поднялась на десятки сантиметров. Скорость и высота подъема жидкости в десятки раз превосходили величины, определяемые законом физики. Ультразвук как бы сжимает отдельные порции жидкости и подталкивает их вверх. Сжимает и подталкивает. Давление при таком сжатии примерно в 100 тысяч раз превосходит давление, предсказываемое обычными законами физики.

Благодаря этому открытию становятся понятным казавшиеся ранее загадочные некоторые явления природы. Это относится также к цветку "королевская примула", который нами был описан в предыдущем разделе. Когда цветок в неурочное время выбрасывает бутон, то явайцы знают, - жди беды. Здесь, конечно, главную роль играют возникшие ультразвуки перед извержением вулкана под воздействием инфразвука. Именно ультразвук ускоряет движение питательных соков по капиллярам растений, интенсифицирует процесс обмена веществ, в результате чего цветок распускается. Очевидно, нечто подобное наблюдается и в экспериментах по облучению звуком растений.

Следует также отметить, что воздействие ультразвука вызывает не только аномальный рост растений (например, королевской примулы), но и изменение свойств воды. Изменение свойств воды может быть зафиксировано повышением ее кислотности.

Для того, чтобы выяснить, происходит ли изменение кислотности воды под воздействием ультразвуковых колебаний, возникающих в приповерхностной части земной коры в результате воздействий инфразвука, излучаемого из очага готовящегося землетрясения, на геологическую среду, были проведены специальные лабораторные исследования.

Ультразвуки отрицательно воздействуют на головастиков, лягушек, рыб и пр. При их облучении ультразвуками они парализуются или погибают. Согласно проведенным опытам, было установлено, что сразу же после начала облучения животные проявляют сильное беспокойство, а через минуту прекращают двигаться. Например, рыбы при этом умудряются переворачиваться на бок или вверх брюшком, а некоторые из них всплывают на поверхность воды. Если прекратить облучение, то они становятся вновь подвижными; если же облучение продолжить, то в итоге рыбы погибают.

5.2. Радон

Перед землетрясением в приземной атмосфере, в почвенном воздухе и в подземной воде наблюдается увеличение концентрации радиоактивного газа радона. При этом наибольшая концентрация газа

радона должна быть в узлах геопатогенных зон и в очаговой зоне, где обычно наблюдается наибольшее изменение различных физических параметров геологической среды. В этой связи все наблюдения за изменением содержания радона как в почвенном воздухе, так и в подземных водах рекомендуется сконцентрировать именно в этих местах. Безусловно, при подготовке землетрясения в эпицентральной зоне будущего землетрясения содержание радона в почве или в воде будет нарастать. Есть примеры долгосрочного накопления радона, аномалии при которых проявлялись за 2-3 года до землетрясения и вплоть до момента сейсмического удара. Момент окончательного предела накопления газа, после чего последует сейсмический удар для различных регионов в зависимости от геологических условий и глубины очага землетрясения будет разным. Поэтому большей частью специалисты этот момент чувствуют интуитивно. Кроме того, радон, излучаемый из недр Земли при подготовке сейсмического удара, отрицательно воздействуя на животных, может явиться одной из причин аномального их поведения. Конечно, окончательное решение этого вопроса, видимо, будет возможным после набора статистических данных.

Итак, газ радон является одним из основных универсальных предвестников землетрясений, так как изменение его концентрации как в почвенном воздухе, так и в подземных водах тесно связано с процессами, происходящими непосредственно в очаговой зоне подготавливаемого землетрясения.

5.3. Пары ртути и газа

Установлено, что пары ртути, выбрасываемые в атмосферу из недр Земли, как правило, не создают повышенных концентраций в открытой атмосфере. Обычно время жизни ртути в атмосфере определяется сроком 3-5 дней. После она в виде органических соединений может закрепиться на уровне земной поверхности. Доказано, что даже на высоте 1,5 м не наблюдается повышенная её концентрация.

В воздухе пары ртути могут присутствовать в различных концентрациях, которые в некоторых случаях являются весьма опасными для здоровья человека. Поэтому были приняты нормы предельно допустимых концентраций [ПДК] ртути в воздухе [11]: наиболее высокая ($0,01 \text{ кг/м}^3 = 1 \cdot 10^{-5} \text{ мг/л}$), средняя ($0,005 \text{ мг/м}^3 = 5 \cdot 10^{-6} \text{ мг/л}$) и более низкая ($0,0017 \text{ мг/м}^3 = 17 \cdot 10^{-7} \text{ мг/л}$).

Следует заметить, что, наряду с естественным фоном паров ртути, имеющих место вблизи поверхности Земли, ртуть хорошо себя

проявляет в морской воде вблизи океанических хребтов, а также в вулканических газах. Ртуть наблюдается в подземных водах, поступающих из определенных глубин. Она также выделяется из магмы. Кроме того, сейсмологическими исследованиями было установлено, что приблизительно за одни сутки до сейсмического удара в земной поверхности отмечается высокая концентрация ртути и интенсивный выход в приземную атмосферу.

Таким образом, ртуть может быть отнесена к универсальному предвестнику времени сейсмического удара.

Для фиксации выделения паров ртути из очаговой зоны готовящегося землетрясения могут быть применены как нетрадиционные, так и традиционные способы исследования.

Например, из нетрадиционного способа можно отметить метод биолокации, использующий биорамку и ртутный резонатор. При этом способе измерения в одной руке биооператора зажата Г-образная биолокационная рамка, а в другой - стеклянная ампула с ртутью. При подготовке сейсмического удара Г-образная рамка в руке биооператора начинает вращаться.

При традиционном способе исследования проводится фиксация содержания паров ртути в воздухе в приземной части атмосферы. Для этой цели применяют специальный газортутный анализатор, сконструированный на принципе атомной абсорбции. Методика анализа паров ртути в воздухе такими анализаторами дается в соответствующей инструкции, прилагаемой к данному прибору. Так, в бывшем Советском Союзе для поисков месторождений полезных ископаемых в 1985 году был разработан газортутный анализатор типа АГП-О1.

Таким образом, для определения времени сейсмического удара рекомендуют одновременно использовать газовый анализатор типа АГП-О1 и метод биолокации.

Помимо паров ртути из очаговой зоны готовящегося землетрясения происходит также излучение газов и других химических элементов. В качестве примера можно обратиться к методике прогноза землетрясения, основанного на этих факторах. Такую методику разработали сотрудники Одесского университета (Республика Украины) Г.Ткаченко и Б.Капочкин (Москва, газ. Рабочая трибуна, 14.12.1991 г.). Предложенный ими метод основан на наблюдении, регистрации и обработке данных о процессах, происходящих в земной коре. Свои исследования они проводили в море, вначале в Крыму, а затем на Камчатке, в Авачинской бухте. В основе своих исследований ими был заложен фактор, согласно которому при подготовке землетрясения по находящимся в море зонам разлома поднимаются растворенные в воде

вещества, химический состав которых и концентрация находятся в прямой зависимости от состояния земной коры.

Группа специалистов, руководимая сотрудниками Одесского университета, проводила свои исследования круглосуточно, через каждые два часа, как в море, так и на суше. В море отбирались пробы морской воды, а затем проводились соответствующие им химические анализы. На суше в приземной части атмосферного воздуха проводились исследования излучаемых из недр Земли газов и содержания тех или иных химических элементов в почве. В результате таких исследований на море была обнаружена четкая связь между изменениями газового состава природной части и температуры с приближением землетрясения. Так например, эти исследования позволили за день до возникновения землетрясения выяснить его силу (3-4 балла), время (18 октября 1991 г.; 7 часов утра) и местоположение эпицентра, которое должно было находиться за 100 км от точки наблюдения. После возникновения землетрясения было выяснено, что только прогнозируемое время произошло с опережением приблизительно в два часа.

Результаты, полученные при таком прогнозе землетрясения (силе, времени и местоположения эпицентра), свидетельствуют о возможности точного предсказания землетрясения. При этом прогнозе землетрясения в первую очередь ставится задача наиболее точного выявления местоположения активного тектонического разлома, над которым могут быть проведены исследования газового состава и изменения содержания химических элементов в воздухе, в грунте и морской воде, тесно связанных с процессами, происходящими как в очаговой зоне подготавливаемого землетрясения, так и частично в активном тектоническом разломе.

Кроме изменения газового состава и растворенных химических элементов в морской воде аналогичные же изменения перед землетрясением могут иметь место и в грунтовых водах вблизи очаговой зоны готовящегося землетрясения. Так, перед землетрясением в грунтовых водах были обнаружены изменения гелия, водорода, углекислого газа и др.

Помимо изменения газового состава грунтовых вод наблюдаются также изменения химического (железо, хлор и др.) и изотопного состава. Такие изменения состава грунтовых вод дают возможность предсказать время сейсмического удара.

При изучении деятельности вулкана было выяснено, что за несколько месяцев перед его извержением в районе, прилегающем к кратеру вулкана, наблюдаются микросейсмы, вызванные подземными сейсмическими толчками, число и сила (от слабых до сильных) которых возрастает. Обычно перед землетрясением наибольшее значение микросейсм, вызванных активными подземными толчками, наблюдается в эпицентральной зоне, которая в одном случае располагается непосредственно в районе самого кратера, а в другом случае в стороне от него.

На практике для регистрации микросейсм применяют высокочувствительные приборы с самописцами и сейсмодатчиками. Иногда такие полевые исследования комплексуют с результатами излучения подземных шумов, имеющих место при подготовке землетрясения. Для регистрации подземных шумов применяют специальные геофоны, установленные на поверхности Земли и подключенные к широкополосному магнитофону для их записи на магнитофонную ленту. В этой связи данные, полученные при записи подземных шумов, лишней раз будут свидетельствовать о том, что регистрируемые микросейсмы в действительности вызваны не помехами окружающей среды (например, влияние солнечной активности на микросейсмы), а именно процессами, происходящими перед землетрясением в недрах земной коры, - незначительные перемещения пород, блоков и плит относительно друг к другу, которые на поверхности Земли еще никоим образом себя не проявили.

Следует отметить, что отличительной особенностью вулканического землетрясения от тектонического является то обстоятельство, что при его подготовке уже заранее известен район местоположения очага. Что же касается тектонического землетрясения, то оно обычно происходит внезапно, в неизвестном месте и в неизвестный момент, когда происходящее накопление напряжения в земной коре достигает определенного предела. Безусловно, успешное прогнозирование тектонического землетрясения полностью зависит от своевременного обнаружения местоположения очага. Однако, как известно, обнаружение очага современными традиционными геофизическими методами представляет собой весьма трудную задачу. Однако, если очаг тектонического землетрясения тем или иным путем будет заранее выявлен, то изучение микросейсм в этом районе будет иметь большое значение для прогноза землетрясения.

6. О НОВОЙ СТРАТЕГИИ ПРОГНОЗА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Сегодня известно, что на протяжении более ста лет применяемая стратегия прогноза землетрясения не позволила решить эту проблему до конца. Исходя из этого положения, сейсмологи пришли к выводу, что прогноз землетрясения - это дело будущего, и он в действительности может быть решен только при дальнейшем развитии фундаментальной науки и соответствующей техники измерения различных параметров геологической среды и излучающих полей из недр Земли.

Однако сегодня, основываясь даже на достижениях современной науки, можно рекомендовать совершенно новую стратегию прогноза землетрясений, которая будет способствовать более успешному его решению. При составлении этой стратегии прогноза землетрясений следует в первую очередь обратить особое внимание на полученные за сто лет исследований во многих странах мира как положительные, так и отрицательные результаты прогноза. Кроме того, желательно также указать и на основные причины, затрудняющие решение проблемы прогноза землетрясений.

6.1. Основная стратегия прогноза землетрясений за прошедшие сто лет

Как известно, основная стратегия прогноза землетрясений за прошедшие сто лет интенсивных исследований во многих странах мира включала в себя решение трех основных задач: 1) где землетрясение должно произойти; 2) какого типа оно будет; 3) в какое время оно произойдет.

При этом было установлено, что решение этих трех задач должно быть основано на своевременном изучении тех или иных предвестников землетрясений. В настоящее время науке известно более ста различных так называемых традиционных предвестников землетрясений. Однако, как показала практика научно-экспериментальных исследований, большинство из этих предвестников, проявляющихся в основном при подготовке землетрясений, относятся к так называемым косвенным предвестникам, т.е. они большей частью зависят от состояния пород геологической среды, на которую прямо или косвенно воздействуют процессы, происходящие непосредственно в очаговой зоне готовящегося землетрясения. Таким образом, при решении задачи прогноза землетрясений в основном изучались не прямые, или универсальные, предвестники, которые перед землетрясением могут проявляться в любом регионе мира независимо от геологических его

условий, а изучались и сейчас в основном изучаются предвестники, проявляющиеся при изменении свойств и состояния пород, окружающих очаг готовящегося землетрясения.

При решении данной проблемы важнейшим материалом для прогноза землетрясений сейсмологи считают детальный сбор сейсмологических данных и данных о движении земной коры.

Так, многолетняя практика исследований прогноза землетрясений показала, что для успешного прогноза землетрясений первоочередной и наиболее трудной задачей является обнаружение местоположения очага готовящегося землетрясения. Еще японские сейсмологи считали, что успешное обнаружение местоположения очаговой зоны готовящегося землетрясения позволит предсказать землетрясение за 4-5 часов до его возникновения [26]. Однако на протяжении многих десятилетий все попытки сейсмологов успешно решить задачу по обнаружению местоположения очага готовящегося землетрясения, основываясь на использовании для этой цели различных косвенных предвестников землетрясений, не привели к положительному решению этой задачи.

Следует особо отметить, что все исследования, проводимые согласно принятой программе стратегии прогноза землетрясений, были направлены на поиск наиболее достоверных предвестников землетрясений. Об этом, кстати, свидетельствуют те программы прогноза землетрясений, которые принимались в разных странах мира и которыми руководствовались исследователи. Постепенно многие страны, занимающиеся проблемой прогноза землетрясений, стали между собой систематически обмениваться своими достижениями в этой области и проводить даже совместные исследования. Именно таким образом со временем программы прогноза землетрясений принимали международный характер.

Задача успешного решения проблемы прогноза землетрясений строилась на том предположении, что эти принятые программы позволяют для каждого исследуемого региона выявить явления, предвещающие образование в данной геологической среде основных тектонических разрывов, к которым фактически и могут быть приурочены очаги сильных землетрясений.

Как уже отмечалось, на протяжении более ста лет во многих странах мира было выявлено большое количество предвестников, которыми сейсмологи в настоящее время оперируют при решении проблемы прогноза землетрясений. При этом выявление предвестников с целью возможного прогноза землетрясений включало в себя следующие исследования: эмпирическое обобщение, ретроспективный анализ и

аналогия. Можно отметить, что к выявленным таким способом предвестникам землетрясений относятся: аномальное поднятие земной коры в районе эпицентра будущего землетрясения; значительное уменьшение электрического сопротивления пород; изменение геомагнитного поля; изменение отношения продольных и поперечных сейсмических волн; изменение режима подземных вод и содержания в них различных газов и химических элементов и т.п.

Основную причину возникновения предвестников перед землетрясением ученые объясняют возникновением фактора дилатансии - неупругого увеличения объема пород в процессе сдвиговой деформации. Именно это явление, по мнению ученых, вызывает появление в породах открытых трещин, сопровождаемых излучением упругих импульсов, изменение физических свойств пород (проницаемости и удельного электрического сопротивления водонасыщенных пород), снижение скорости распространения упругих волн и т.п.

Однако, стратегия прогноза землетрясений, на основе которой на протяжении более ста лет составлялись соответствующие программы исследований, практически себя не оправдала. При этом основная причина неуспешного прогнозирования состояла в том, что сам процесс возникновения землетрясений многими учеными был весьма идеализирован. В этой связи ими предлагался весьма понятный на первый взгляд путь успешного решения прогноза землетрясений, основанный на наших научных знаниях о возможных проявлениях геофизических явлений при приложении сил к какому-либо геологическому объекту, в данном случае при воздействии сил, вызванных процессами, происходящими в очаговой зоне готовящегося землетрясения, на окружающую геологическую среду, т.е. на породы.

Касаясь этой стратегии, следует отметить, что она полностью основывается на том предположении, что прогноз землетрясения практически возможен лишь в том случае, если можно будет проследить те явления, которые предвещают образование основного разрыва в земной коре, т.е. возникновение сильного землетрясения. При этом учитывался тот факт, что слабые землетрясения, которые происходят чаще, чем сильные, не представляют большой опасности для жизни людей и целостности зданий и сооружений и тем самым какого-либо интереса.

В итоге, оценивая исследования, проведенные сейсмологами на протяжении более ста лет с целью прогноза землетрясений, мы пришли к выводу, что в настоящее время основная причина неуспешного решения такой задачи состоит в следующем:

- 1) Невозможность достоверно обнаружить местоположение оча-

га готовящегося землетрясения (или эпицентра будущего землетрясения) дистанционно (с использованием топографических и геологических карт, схем или макетов исследуемого региона, а также аэро - и космоснимков данной территории) или полевыми (натурными) исследованиями с использованием комплекса геофизических методов;

2) При решении задачи прогноза землетрясений изучались не прямые, или универсальные, традиционные и нетрадиционные предвестники, которые перед землетрясением могут проявляться в любом регионе мира независимо от условий геологической среды, окружающей очаговую область готовящегося землетрясения. а изучались и изучаются в основном косвенные предвестники, проявляющиеся при воздействии определенной силы, вызванной процессами, происходящими в очаговой области, на геологическую среду, окружающую эту область;

3) В виду невозможности достоверно обнаружить местоположение эпицентра будущего землетрясения считается непрактичным, как это принято сегодня, заранее организовать постоянно действующий сейсмопрогностический полигон, который в случае подготовки землетрясения может оказаться вдали от местоположения эпицентра, что в свою очередь намного затруднит применение для прогноза землетрясений различных традиционных предвестников;

4) Невозможность обнаружения местоположения очагов, залегающих глубоко в земной коре. Все проведенные сейсмологами исследования по прогнозу землетрясений в основном касались местоположения очагов, приуроченных к тектоническим разломам и залегающих в земной коре неглубоко. Поэтому они могут быть выявлены геологическими изысканиями, аэросъемкой и геофизическими исследованиями данной территории до небольшой глубины. Как же обнаружить местоположение очагов, залегающих в земной коре глубоко (десятки и сотни километров) и приуроченных к контактам блоков пород и плит, сейсмологи сегодня фактически не знают.

6.2. Предсказуемы ли землетрясения?

Этот вопрос сегодня актуален, так как практически за сто лет упорного труда ученых многих стран мира прогноз землетрясения практически еще не решен окончательно. В этой связи возникновение такого вопроса вполне оправдано. Если в действительности сегодня ученые, занимающиеся проблемой прогноза землетрясений, убеждены, что прогноз землетрясения в настоящее время не решается и его окончательное решение - дело далекого будущего, то, безусловно, придется на некоторое время от его окончательного решения отказаться.

Этот вопрос интересует многих сейсмологов. Он практически возникает тогда, когда сейсмологи не сумели предсказать возникшее землетрясение. Так например, к заключению о невозможности предсказать землетрясение пришли японские сейсмологи после катастрофического землетрясения, происшедшего 17 января 1995 г. на территории расположения города Кобе (Япония).

Если рассмотреть основные программы прогноза землетрясений, принятые за прошедшие сто лет, то можно придти к выводу, что трудность успешного решения данной проблемы состоит в выборе наиболее достоверных предвестников землетрясений, которые должны быть универсальными, т.е. независимыми от геологических условий исследуемого региона, а полностью зависимы от процессов, происходящих непосредственно в очаговой зоне готовящегося землетрясения, и при этом проявляться в любом регионе земного шара.

При прогнозе землетрясений особую трудность представляет обнаружение местоположения эпицентра будущего катастрофического землетрясения, так как зона подготовки такого землетрясения может достигать тысячи квадратных километров.

Чтобы проблему прогноза землетрясений можно было успешно решить, следует в первую очередь проводить наблюдения за изменением универсальных традиционных и нетрадиционных предвестников землетрясений в районе местоположения эпицентра будущего землетрясения, так как именно в этом месте в период подготовки землетрясения происходит наибольшее излучение из недр Земли биоэнергетики.

Таким образом, с целью успешного решения прогноза землетрясения необходимо, чтобы все исследования были бы проведены в районе местоположения эпицентра будущего землетрясения, где будут созданы временные сейсмопрогностические полигоны (ВСПП). Именно на таких полигонах могут быть использованы не только известные универсальные предвестники землетрясений, но и некоторые традиционные предвестники, которые наилучшим образом себя проявят в таких местах.

Если выполнить отмеченные мероприятия, то можно считать, что в этом случае прогноз землетрясения предсказуем. Об этом, кстати, говорят наши специальные исследования [13].

6.3. Основы нового пути прогноза землетрясений

Как уже отмечалось, все программы прогноза землетрясений, которые разрабатывались на протяжении более ста лет, в обязательном

порядке включали решение трех основных задач:

1. обнаружение местоположения очага готовящегося землетрясения,
2. определение силы готовящегося землетрясения,
3. выяснение времени возникновения землетрясения.

Рассмотрим возможности решения всех трех задач.

6.3.1. Обнаружение местоположения очага готовящегося землетрясения

Как показала практика многочисленных исследований, наибольшую трудность при прогнозе землетрясений представляет вопрос, касающийся обнаружения местоположения очага готовящегося землетрясения. При этом следует отметить, что все попытки сейсмологов в решении этой задачи не увенчались успехом. Даже японские сейсмологи, которые прилагали колоссальные усилия для решения этой проблемы, так и не сумели положительно её решить [26]. Все исследования свидетельствуют о том, что обнаружение местоположения очага готовящегося землетрясения дистанционно с помощью различных карт и схем исследуемого региона или непосредственно, основываясь на законах физики и геофизики, оказалось практически неразрешимой задачей.

Вся трудность в решении этой задачи состояла в том, что фактически применяемыми методами, основанными на возникновении природных явлений в поверхностной части Земли, было затруднено достоверно обнаружить местоположение очаговой зоны землетрясения.

Конечно, необходимо учесть, что обнаружение местоположения области, где в будущем возможно возникновение землетрясения, является нелегкой задачей. Однако, выяснение местоположения очага готовящегося землетрясения имеет большое практическое значение, так как оно способствует успешному прогнозу землетрясения. Так, по мнению японских сейсмологов, "если место будущего землетрясения было найдено с достаточной точностью, то там можно установить сети наблюдений за предвестниками, которые позволят предсказать землетрясения за 4-5 ч. до него" [26].

Обычно землетрясение связано с возникновением напряжений и трещин в земной коре, что вызвано с активизацией тектонических разломов, контактов блоков пород и плит, где большей частью и формируются очаги землетрясений. В этой связи проблема прогноза землетрясений сводится в первую очередь к выявлению активного тектонического разлома и активного контакта блоков пород или плит, а в дальнейшем к выявлению местоположения очага готовящегося землетрясения. Так например, общеизвестно, что выявление

местоположения тектонического разлома помимо геолого-тектонических изысканий проводят также традиционными геофизическими методами [26]. При этом наибольшую трудность представляет не только обнаружение самого тектонического разлома, не выявленного в рельефе местности, но и установление его активности, которая основана на фиксации изменения во времени величины физических параметров геологической среды. Обычно на практике последнее осуществляется многолетними режимными наблюдениями геологической среды. Если же при решении проблемы прогноза землетрясений под наблюдение берется определенное количество тектонических разломов исследуемого региона, то использование традиционных методов потребует больших затрат времени, сил и средств. Что же касается обнаружения местоположения очага готовящегося землетрясения, то в связи с трудностью и несовершенством традиционной геофизики [26], эта задача является практически неразрешимой. Кроме того, основная трудность в четком выделении местоположения очага готовящегося землетрясения особенно на большой территории состоит в том, что при использовании традиционных геофизических методов, способствующих изучению тех или иных предвестников землетрясений, можно легко их пропустить и тем самым ошибиться в оценке их пространственного и временного проявления. Поэтому применяемые традиционные геофизические методы в лучшем случае дают возможность фиксировать лишь изменение физических параметров геологической среды и различных полей перед землетрясением, но не местоположения эпицентра будущего землетрясения.

В этой связи необходимо было найти совершенно новый способ исследований, позволяющий достоверно обнаружить местоположение очага готовящегося землетрясения.

С этой целью было обращено особое внимание на торсионное поле, которое может излучаться от локально сосредоточенного вещества в земной коре и проявляться на поверхности Земли. Поэтому с целью успешного применения торсионного поля для прогноза землетрясений первоочередной задачей является составление для исследуемого региона или для территории всего государства специальных геолого-тектонических карт именуемых картами геопатогенных зон (ГПЗ). Основой этих карт являются как тектонические разломы определенной мощности (100 и более метров), так и контакты блоков пород и плит, выявленных геологическими, геофизическими и биолокационными исследованиями. Особое место при составлении таких карт отводится биолокационным исследованиям, так как они позволяют выявить объекты, находящиеся на большой глубине земной коры. Таким образом,

составленные в результате этих исследований специальные карты геопатогенных зон позволяют методом биолокации дистанционно обнаружить местоположение очага готовящегося землетрясения, а затем уже уточнить его на местности. применив для этого комплекс методов исследований (метод биолокации и геофизические методы разведки).

Следует отметить, что геопатогенные зоны подразделяются на пассивные и активные. Если пассивные геопатогенные зоны характеризуются каким-либо одним знаком биополя ("+" или "-"), что соответствует правому или левому вращению торсионного поля, то активные - знакопеременным биополем ("+" и "-"), что соответствует одновременно правому и левому вращению торсионного поля.

Что же касается применения методов биолокации для обнаружения местоположения очага готовящегося землетрясения, то оказывается, он в отличие от других известных традиционных и нетрадиционных методов дает возможность заранее, за несколько месяцев до возникновения землетрясения, выявить местоположение очага как дистанционно с использованием различных карт и схем исследуемого региона, так и в результате полевых изысканий.

Кроме того, так как в биополе наряду с различными полями основное место все же принадлежит торсионному полю, то метод биолокации позволит обнаружить местоположение очага готовящегося землетрясения в любом уголке земного шара, где имеет место излучение торсионного поля, вызванное процессами, происходящими в очаговой зоне.

Преимущество метода биолокации по обнаружению местоположения очага готовящегося землетрясения или на поверхности Земли местоположения эпицентра будущего землетрясения состоит в том, что он практически, согласно общепринятой методике прогноза, позволяет в дальнейшем проводить в выявленном месте краткосрочный прогноз землетрясения с определением времени и силы сейсмического удара.

Местоположение очага готовящегося землетрясения может быть уточнено также фотоснимками исследуемого региона. Так, при подготовке землетрясения из очаговой зоны излучается биоэнергетика, которая включает в себе комплекс различных полей, а также торсионное поле. Наблюдаемые свечения газов атмосферного воздуха, вызванные воздействием биоэнергетики, приведены на рисунках 4.3 и 4.4. Показательным являются два фотоснимка, приведенные на рис. 6.1. На первом фотоснимке в переднем ряду группы людей, рядом с девочкой на корточках находился мужчина. На втором фотоснимке этого человека уже нет. Перед этим он, по всей вероятности, передвинулся влево,

а затем удалился, оставив после себя сильную биоэнергетику, которая и явилась причиной свечения газов атмосферного воздуха. Экспериментальные исследования позволили выяснить, что фотографирование района предполагаемого местоположения очага готовящегося землетрясения желательно проводить днем при наличии тени, а также в сумерках и ночью. Что же касается ночного фотографирования, то его можно проводить как с фотовспышкой, так и без нее.

Наряду с этим для обнаружения или уточнения местоположения очага готовящегося землетрясения, видимо, в будущем можно будет применить метод, предложенный Г. Шиповым [48], который основан на изучении торсионного поля. Согласно этому методу, основные исследования с целью обнаружения или уточнения местоположения любого объекта, залегающего на глубине Земли, должны включать специальные фотографирования района возможного местоположения объекта.

В основе использования для этих целей торсионного поля заложено то обстоятельство, что на любом фотоснимке, полученном при фотографировании какого-либо объекта, кроме обычного (видимого) его изображения всегда имеет место невидимое торсионное изображение окружающего пространства [48]. В этой связи вся задача обнаружения местоположения очага готовящегося землетрясения должна сводиться к оценке существующего торсионного изображения в районе местоположения активного тектонического разлома, к которому приурочен очаг.

Оказывается, излучаемое объектом его собственное торсионное поле, совпадая с электромагнитным потоком на фотозмульсию фотопленки, изменяет ориентацию спинов атомов эмульсии таким образом, что спины эмульсии повторяют пространственную структуру внешнего торсионного поля [48].

Полученную фотографию возможного местоположения активного тектонического разлома, к которому может быть приурочен очаг готовящегося землетрясения, обрабатывают специальным способом.

Если местоположение очага готовящегося землетрясения будет достоверно выявлено любым способом, то на поверхности Земли, в районе местоположения эпицентра будущего землетрясения, следует организовать временный сейсмопрогностический полигон (ВСПП), который в отличие от постоянно действующего сейсмопрогностического полигона, организуемого заранее на наиболее перспективных местах, по мнению сейсмологов, еще до выяснения местоположения очага готовящегося землетрясения, имеет ряд существенных преимуществ.



Рис.6.1. Свечение газов атмосферного воздуха в виде креста (снимок 2), вызванное воздействием сильной биоэнергетики мужчины, которой был сфотографирован на снимке 1, находясь рядом с девочкой. Фото Л. Арартяна.

С целью прогноза землетрясения на таком полигоне целесообразно проводить исследования как косвенными, так и универсальными предвестниками землетрясений. При этом способе прогноза намного повысятся возможности косвенных предвестников землетрясений, которые во многих случаях при их применении в местах заранее организованных постоянно действующих сейсмопрогностических полигонов еще до выявления местоположения очага готовящегося землетрясения себя большей частью не проявляли. Основная причина невозможности успешного прогнозирования землетрясения состоит в том, что при такой методике прогноза землетрясений косвенные предвестники могут находиться на значительном удалении от местоположения очага готовящегося землетрясения.

Таким образом, для успешного прогноза землетрясения следует в первую очередь составить специальные карты геопатогенных зон исследуемого региона, обнаружить на этих картах дистанционно методом биолокации активные геопатогенные зоны и основную активную геопатогенную зону, к которой обычно и приурочен очаг готовящегося землетрясения. Далее, в районе местоположения эпицентра будущего землетрясения следует организовать временный сейсмопрогностический полигон (ВСПП), где будут проводиться комплексные наблюдения за изменением во времени как косвенных, так и универсальных предвестников землетрясений. Именно здесь будет решаться прогноз времени и силы сейсмического удара.

Блок-схема предлагаемой новой стратегии прогноза землетрясений представлена на рис. 6.2.

6.3.2. Определение времени сейсмического удара

Определение времени возникновения сильного землетрясения или сейсмического удара, представляет весьма трудную задачу, так как для этого требуется выяснить время возникновения землетрясения с точностью до суток.

Безусловно, успешно решить задачу можно в том случае, если будет возможным выяснить временный ход предвестников перед сильным землетрясением. Однако, изменение во времени различных краткосрочных предвестников в разных случаях бывает различным, и наши знания в этой области весьма скудны.

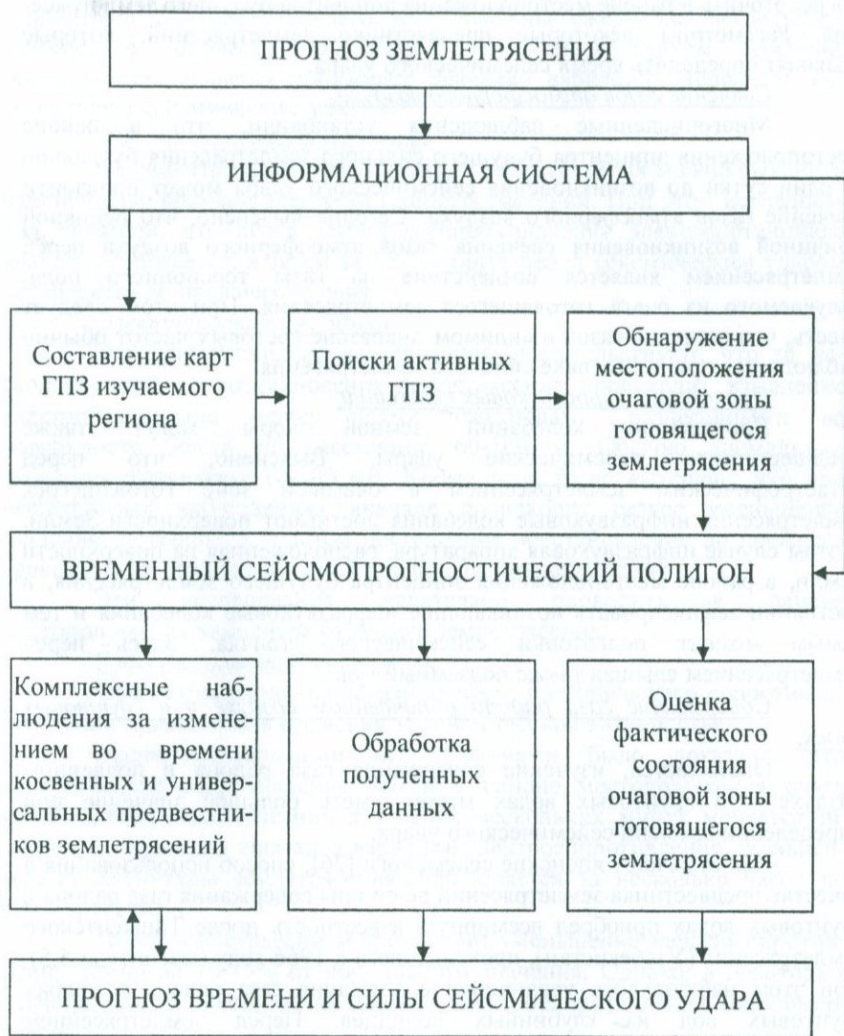


Рис. 6.2. Блок-схема новой стратегии прогноза землетрясений

С целью решения этой задачи следует все исследования сосредоточить в районе местоположения эпицентра будущего землетрясения. Рассмотрим некоторые предвестники землетрясений, которые позволяют определить время сейсмического удара.

Свечение газов атмосферного воздуха.

Многочисленные наблюдения установили, что в районе местоположения эпицентра будущего сильного землетрясения буквально за одни сутки до возникновения сейсмического удара может произойти свечение газов атмосферного воздуха. Сегодня выяснено, что основной причиной возникновения свечения газов атмосферного воздуха перед землетрясением является воздействие на газы торсионного поля, излучаемого из очага готовящегося землетрясения. При этом следует учесть, что свечение газов в видимом диапазоне световых частот обычно наблюдается при подготовке сильного землетрясения.

Проявление инфразвуковых колебаний.

Проявлению колебаний земной коры могут также предшествовать сейсмические удары. Выяснено, что перед катастрофическим землетрясением в очаговой зоне готовящегося землетрясения инфразвуковые колебания достигают поверхности Земли. В этом случае инфразвуковая аппаратура, расположенная на поверхности Земли, в районе местоположения эпицентра будущего землетрясения, в состоянии зафиксировать возникающие инфразвуковые колебания и тем самым момент подготовки сейсмического толчка. Здесь перед землетрясением слышен также подземный гул.

Содержание газа радона в почвенном воздухе и в грунтовых водах.

Оказывается, изучение содержания газа радона в почвенном воздухе и в грунтовых водах может иметь большое значение при определении времени сейсмического удара.

Как отмечают японские сейсмологи [26], способ использования в качестве предвестника землетрясений величины содержания газа радона в грунтовых водах приобрел всемирную известность после Ташкентского землетрясения (Узбекистан), происшедшего в 1966 году (магнитуда 5,5). При этом наблюдалось увеличение содержания газа радона в пробах грунтовых вод из глубинных колодцев. Перед землетрясением содержание газа радона достигло максимума, втрое превышающего нормальное его значение.

Биолокационный метод.

Как установлено, при краткосрочном прогнозе может изучаться изменение биополя. Для этого применяют так называемый биолокационный метод. В этом методе, например, в качестве датчика

биополя может быть использован кактус [30], с помощью которого в эпицентральной зоне будущего землетрясения ежедневно исследуется воздействие биополя. Выяснено, что предвестником времени землетрясения является понижение значений вариаций биополя за 2-3 суток перед сейсмическим ударом.

Электропотенциал растений.

В эпицентральной зоне будущего землетрясения можно выяснить изменение во времени электропотенциала растений. При этом исследования показали, что перед землетрясением значение электропотенциала вначале понижается, а затем за 15-30 минут перед сейсмическим ударом повышается до прежнего уровня.

Электропотенциал Земли.

Экспериментальные исследования свидетельствуют, что за несколько дней до возникновения землетрясения происходит изменение электропотенциала между двумя электродами, разнесенными на поверхности Земли на расстоянии 60-100 м. Обычно аномальные вариации составляют 10-100 мВ. Кроме того, было выяснено, что при непрерывных наблюдениях вначале происходит резкое уменьшение (падение) потенциала, а затем постепенное восстановление до прежнего уровня. После нескольких дней происходит землетрясение.

Эти исследования желательно проводить в районе местоположения эпицентра будущего землетрясения.

Электросопротивление Земли.

Обычно наблюдения за изменением электрического сопротивления Земли проводят для слежения за сейсмической активностью.

Экспериментальными исследованиями было доказано, что электрическое сопротивление Земли в районе местоположения очага готовящегося землетрясения в течение нескольких минут меняется по ступеням. При этом аномалия вариации электросопротивления, независимое от магнитуды землетрясения, наблюдается за несколько часов до землетрясения.

Перед землетрясением происходит уменьшение электросопротивления Земли на 10-15% от нормального значения. Однако, в некоторых регионах имеет место и повышение электросопротивления (например, Китай).

Наклон земной поверхности.

Аномальный наклон земной поверхности считается одним из предвестников землетрясений. Он основан на поднятии земной поверхности в районе эпицентра будущего землетрясения. Так, при изучении этого явления может быть применен горизонтальный маятниковый наклономер или при соответствующих подземных условиях

(штольни) водотрубный наклономер. Например, в Японии будущая эпицентральной зона поднялась за один день и даже за 6 часов до сейсмического удара.

Деформация сжатия земной коры.

Установлено, что буквально за один месяц до возникновения землетрясения в земной коре могут происходить изменения. Так, например, в Японии сейсмологами за один месяц до возникновения землетрясения с помощью деформографов были обнаружены деформации сжатия земной коры [26].

Об изменении концентрации ртути.

В районе местоположения эпицентра будущего землетрясения можно проводить исследования по изменению концентрации ртути в почве объективным методом с помощью, например, газового анализатора типа АГП-0,1, разработанного в бывшем Советском Союзе, или субъективным биолокационным методом с помощью Г-образной биорамки, зажатой в одной руке биооператора, и ампулой ртути в другой руке. Если в районе исследуемой территории, где выявлено местоположение эпицентра будущего землетрясения, со временем произойдет увеличение концентрации ртути, то биорамка в руке биооператора начнет вращаться. В этом случае буквально через сутки произойдет землетрясение.

Об изменении газового состава и химических элементов в морской и грунтовой воде.

Перед землетрясением в морской и грунтовой воде вблизи местоположения очаговой зоны готовящегося землетрясения может наблюдаться изменение газового (гелий, водород, углекислый газ и др.) и растворенного в воде химического (железо, хлор и др.) и изотопного состава. Такие изменения состава вод дают возможность предсказать время сейсмического удара. Обычно такие изменения появляются буквально за день до его возникновения.

Биологический метод (биопрелвестники).

Многочисленные наблюдения подтверждают об аномальном поведении биопрелвестников (людей, животных, пресмыкающихся, рыб и др.) перед землетрясением, которое вызвано воздействием на них различных полей и особенно торсионного поля, излучаемых из очага готовящегося землетрясения.

Таким образом, люди, животные, пресмыкающиеся, рыбы и др. могут рассматриваться как прелвестники времени возникновения землетрясения.

В таблице 6.1 приведены времена аномального поведения биопредвестников до землетрясения.

Свечение кристалла.

Известно, что перед землетрясением меняется радиационный фон Земли и количество выделяемого гелия и радона в местах, прилегающих к зоне будущего катаклизма. И на это дыхание недр, как выяснил российский ученый, академик РАЕН, Г.П.Грабовой, больше всего реагируют кристаллы. Например, алмаз начинает светиться голубоватым светом. Поэтому, исходя из спектра и силы свечения, можно в точности предсказать время возникновения землетрясения и какое количество баллов "обрушится" на эпицентр и прилегающие области [16].

Таблица 6.1

Аномальное поведение биопредвестников

Биопредвестники	Время аномального поведения до землетрясения
1. Черви, огородные улитки выползают	за 24 ч.
2.. Сурки покидают норки	за 48 ч.
3. Мыши исчезают из подвалов	за 17 дней
4. Змеи выползают из укрытий	за 36 ч.
5. Собаки реагируют	за 20-30 минут
6. Лошади и коровы реагируют	за 15-20 минут
7. Аквариумные рыбки ("красный неон", "обливка") реагируют	за 2 ч
8. Люди реагируют	за 16-20 ч.

6.3.3. Определение силы сейсмического удара

Решение этой проблемы должно осуществляться двумя путями - традиционными и нетрадиционными методами.

Что же касается нетрадиционных методов, то здесь, как и при определении времени сейсмического удара, может быть использован сенситивами энергоинформационный канал связи с Землей.

При хорошей тренированности сенситива результаты, полученные из биоэнергоинформационного поля, могут соответствовать действительности. При этом возможно выяснить два вопроса:

- 1) прогнозируемое землетрясение катастрофическое или слабое;
- 2) сила этого землетрясения.

Решение прогноза силы сейсмического удара готовящегося землетрясения традиционными методами весьма сложно и не всегда полученные результаты достоверны. Из-за ограниченности возможностей традиционных методов основные усилия исследователей сосредоточены на решении лишь одного вопроса, касающегося типа прогнозируемого землетрясения - катастрофическое или слабое. В дальнейшем при изучении предвестников землетрясений сейсмологи стараются определить и силу сейсмического удара.

Известно, что прогноз силы сейсмического удара готовящегося землетрясения большей частью основывается на исторических данных, характеризующих живущие разломы исследуемого региона. Так, при мелкофокусном землетрясении размер шрама, оставленного землетрясением, пропорционален силе. Поэтому при активизации того или иного разлома сейсмологи, приняв во внимание исторические данные о нем, могут лишь засвидетельствовать тип землетрясения, который произойдет в будущем, катастрофическое или слабое землетрясение. Безусловно, эти данные недостаточны, чтобы по ним можно было определить силу сейсмического удара.

Для определения силы землетрясения в сейсмологии принята единая шкала, предложенная К.Рихтером [26]. Приняв за силу землетрясения магнитуду M , сейсмологи характеризуют шкалу землетрясений следующим образом:

Сильное землетрясение	$M \geq 7$
Землетрясение средней силы	$5 < M < 7$
Слабое землетрясение	$3 < M < 5$
Микроземлетрясение	$1 < M < 3$
Ультрамикроземлетрясение	$M < 1$

Все сильные землетрясения, за исключением глубокофокусных, разрушительные, а землетрясения средней силы частично могут быть разрушительными. А при остальных землетрясениях признаки разрушений не наблюдаются.

Конечно, гипоцентры происшедших землетрясений с определенной ошибкой сейсмологи сегодня в состоянии определить, но перед ними при прогнозе землетрясения стоит совершенно иная задача - прогнозирование силы землетрясения до возникновения сейсмического удара.

Так например, если известна глубина очага готовящегося землетрясения H , то минимальная сил M_{min} мелкофокусного землетрясения, при котором могут наблюдаться деформации земной коры в виде смещений, поднятий и опусканий, определяется эмпирической формулой, предложенной японскими учеными [26].

Так, для условий Японии эта формула выглядит следующим образом:

$$M_{min} = 6 + 0,22H/2 \quad (6.1)$$

Согласно этой формуле, чем меньше глубина очага H , тем слабее землетрясение, которое может вызвать деформацию земной коры. При $H=0$, $M=6,0$, т.е. землетрясение с магнитудой меньше 6,0 обычно не оставляет следов на земной поверхности.

Согласно энергоинформационному обмену в природе между живыми и неживыми объектами, для вычисления минимальной силы M_{min} сейсмического удара для условий Армении нами была получена следующая формула:

$$M_{min} = 6,3 + 0,0246H, \quad (6.1)$$

где H - глубина очага.

Интересно, если сравнить результаты вычислений минимальной силы M_{min} по формулам (6.1) для условий Японии и (6,2) для условий Армении, то имеет место небольшое расхождение (см. таблицу 6.2).

Таблица 6.2

Значения минимальной силы сейсмического удара
для условий Японии и Армении

Глубина очага, км	Значение минимальной силы M сейсмического удара	
	Для условий Японии	Для условий Армении
10	6.7	6.5
30	7.1	7.0
60	7,6	7,7

Следует отметить, что точно таким же способом можно рассчитать хотя бы приблизительно силу готовящегося сейсмического удара для любого региона мира, где имеет место подготовка землетрясения, если, конечно, заранее будет выяснено местоположение эпицентра будущего землетрясения и глубина залегания очага.

Местоположение эпицентра будущего землетрясения можно обнаружить, если воспользоваться соответствующей методикой, приведенной в данной монографии.

Что же касается глубины залегания очага готовящегося землетрясения, то эта задача может быть решена методом специального опроса, которым, например, владеет сенситив.

Кроме того, таким же способом опроса исследуемого региона можно определить эмпирическую формулу для расчета магнитуды землетрясения.

В случае же затруднения получения эмпирической формулы для вычисления магнитуды $M_{\min}$ для условий исследуемого региона можно будет воспользоваться эмпирической формулой, предложенной японскими сейсмологами для условий Японии. Вероятно, в этом случае величина магнитуды в зависимости от глубины очага готовящегося землетрясения будет мало отличаться от действительной величины магнитуды исследуемого региона. Об этом, кстати, свидетельствуют магнитуды, приведенные в таблице 6.2 для условий Японии, полученные японскими сейсмологами, и для условий Армении, полученные автором монографии.

Кроме того, оказывается, особое изучение активного разлома позволит также оценить магнитуду M ожидаемого события по прогнозируемой длине L будущего разлома, которая, согласно нашей методике прогноза землетрясения, может быть дистанционно определена на активной геопатогенной зоне, выявленной на карте исследуемого региона. Для этого случая величина магнитуды M может быть определена по следующей формуле [17]:

$$\lg L = aM - b, \quad (6.3)$$

где L - длина будущего разлома в км; M - магнитуда.

При этом длину будущего разлома L оценивают по величине рассматриваемого геологического разлома. В этом случае все исследования, согласно результатам наших исследований, рекомендуются проводить на карте геопатогенных зон (ГПЗ). Так например, метод биолокации позволит дистанционно на карте ГПЗ выявить не только активную ГПЗ, которая будет характеризоваться знакопеременным биополем (+, -), или одновременно правовращающимся и левовращающимся торсионным полем, но и длину активного разлома.

Эмпирическая формула любой длины будущего разлома L в км для всего земного шара имеет следующий вид [17]:

$$\lg L = 1,32M - 7,99, \quad (6.4)$$

где длина будущего разлома L , согласно нашим разработкам, может быть определена методом биолокации как на карте геопатогенных зон исследуемого региона, так и в полевых условиях в районе местоположения эпицентра будущего землетрясения.

Таким образом, определив длину будущего разлома L дистанционно на карте геопатогенных зон, по формуле (6,4) можно вычислить магнитуду M .

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время сейсмологи, которые решением проблемы прогноза землетрясения занимаются с конца XIX века, считают, что прогноз землетрясения в основном из-за трудности обнаружения местоположения очага готовящегося землетрясения, видимо, окончательно будет решен лишь к концу XXI века. Однако, нашими исследованиями сделана попытка научно обосновать возможность положительного его решения уже в настоящее время, основываясь при этом на достижениях современной науки и техники.

С этой целью в данной монографии вначале рассмотрены внутренние и внешние факторы, способствующие возникновению землетрясений, и охарактеризованы различные типы землетрясений. Далее основное внимание уделено программам прогноза землетрясений, которыми руководствовались сейсмологи при решении прогноза как в царской России и в бывшем Советском Союзе, так и в других странах мира (Япония, США, Китай и др.). В настоящее время аналогичные исследования с целью решения прогноза землетрясения проводятся и в странах СНГ.

Помимо этого, в монографии обращено внимание также на основные традиционные предвестники землетрясений, которые сейсмологи используют при прогнозе землетрясений.

Так как прогноз землетрясения еще полностью не решен, то в монографии рассмотрены основные причины, затрудняющие успешное прогнозирование землетрясения. Оценивая причину неуспешного прогноза землетрясения, можно отметить, что она состоит, во-первых, в трудности применяемыми традиционными методами достоверно обнаружить местоположение очага готовящегося землетрясения и, во-вторых, в повсеместном использовании так называемых косвенных предвестников землетрясения, которые главным образом зависят не от процессов, происходящих непосредственно в очаговой зоне готовящегося землетрясения, а зависят от изменения свойств и состояния геологической среды, окружающей очаговую зону готовящегося

землетрясения вследствие воздействия на нее упругой силы, возникающей в очаговой зоне в результате подготовки землетрясения.

Так как косвенные предвестники зависят от состояния и свойств геологической среды, то, само собой разумеется, для каждого региона эти предвестники будут разные. Поэтому необходимо для любого региона выбрать свой предвестник, а затем уже его применить для определения местоположения очага готовящегося землетрясения. Эта задача практически трудноосуществимая, так как требует колоссальных расходов на создание сейсмометрической сети для всего исследуемого региона.

В итоге мы пришли к выводу, что для обнаружения местоположения очага готовящегося землетрясения в отличие от косвенных предвестников землетрясения следует применить так называемые универсальные предвестники, которые в основном зависят от процессов, происходящих непосредственно в очаговой зоне готовящегося землетрясения. При подготовке землетрясения универсальные предвестники будут проявляться в любом уголке земного шара, так как они фактически не зависят от свойств и состояния геологической среды, окружающей очаговую зону готовящегося землетрясения. К универсальным предвестникам землетрясений относятся как некоторые традиционные, так и нетрадиционные предвестники, которые рассмотрены в данной монографии. Изучение этих предвестников поможет решить проблему прогноза землетрясения.

Для решения прогноза землетрясения нами предлагается совершенно новая стратегия прогноза землетрясения, не имеющая аналогов в мировой практике. Эта стратегия основана на изучении биоэнергетики, излучаемой из недр Земли при подготовке землетрясения в районе местоположения активных геопатогенных зон (ГПЗ), характеризующихся знакопеременным биополем (+,-), представленным конгломератом электрических, тепловых, магнитных электромагнитным и др. полей, а также право- и левовращающимся торсионным полем. Причем, как показали наши исследования, наибольшее значение излучаемого биополя приходится в местах расположения эпицентра будущего землетрясения (или в районе местоположения очага готовящегося землетрясения) или в узлах ГПЗ (места пересечения активных ГПЗ). Все эти исследования можно вначале проводить на специальных картах ГПЗ, составленных автором монографии, дистанционно методом биолокации с учетом законов парапсихологии.

Так например, автор монографии в результате окончания специальных курсов по парапсихологии может методом биолокации выявить непосредственно на топографических картах изучаемой

территории, схемах, фотографиях, макетах и т.п. местоположение активных геопатогенных зон независимо от глубины залегания тектонических разломов или контактов блоков пород и литосферных плит. Именно к активной геопатогенной зоне, характеризующейся знакопеременным биополем, может быть приурочен очаг готовящегося землетрясения.

После выявления активных геопатогенных зон методом биолокации основное изучение различных физических полей должно быть сконцентрировано на таких геопатогенных зонах, в их узлах и в местах положения очага прогнозируемого землетрясения. Именно в этом случае можно будет регистрировать наибольший эффект изменения физических параметров геологической среды, входящих в общий комплекс предвестников землетрясений.

Итак, для успешного решения прогноза землетрясения необходимо иметь в своем распоряжении специальные карты геопатогенных зон, к которым приурочены тектонические разломы или контакты блоков пород и литосферных плит, находящихся на различных глубинах от дневной поверхности. Такие карты более чем 100 государств мира составлены автором данной монографии с помощью метода биолокации. Список государств, для которых составлены карты геопатогенных зон, приведен в Приложении данной монографии.

Выявленное на карте ГПЗ местоположение очага готовящегося землетрясения рекомендуется уточнить в полевых условиях как методом биолокации и некоторыми геофизическими методами, так и изучением в выявленном месте излучаемого из недр Земли торсионного поля. Для изучения торсионного поля могут быть применены специальные датчики, список которых приведен в данной монографии.

Исходя из этой концепции, становится совершенно бессмысленным организация заранее (до выявления активной ГПЗ) на исследуемой территории целой серии дорогостоящих сейсмопрогностических полигонов, как это, к сожалению, принято во всем мире. На таких полигонах полученные результаты комплексных геофизических исследований могут быть совершенно непригодными для эффективного прогноза землетрясения, так как биоэнергия в тех местах, где отсутствуют активные ГПЗ, в малой степени будет характеризовать надвигающееся стихийное бедствие. Поэтому при решении данной проблемы следует полностью изменить существующую концепцию и отказаться от таких дорогостоящих сейсмопрогностических полигонов, общее количество которых необходимых даже для такой небольшой территории, как Армения, никто определенно сказать не может.

Итак, основные наблюдения за изменением физических полей следует сосредоточить в активных геопатогенных зонах и в узлах этих зон, где при подготовке землетрясения может иметь место местоположение эпицентра будущего землетрясения. В этой связи на повестку дня ставится вопрос поиска геопатогенных зон, составление карт ГПЗ разных регионов и выявление активных ГПЗ, а также обнаружение местоположения эпицентра будущего землетрясения, характеризующейся наибольшим значением биополя или различным значением одновременно левовращающимся и правовращающимся торсионным полем, где и должны быть в полевых условиях сосредоточены специальные наблюдения комплексом различных методов с целью решения вопросов, касающихся прогноза времени и силы готовящегося землетрясения. При этом все эти исследования следует проводить на организованном временном сейсмопрогностическом полигоне (ВСПП). Блок-схема новой стратегии прогноза землетрясения приведена в данной монографии.

Таким образом, обнаружение на местности как местоположение эпицентра будущего землетрясения, так и активной ГПЗ должно вначале осуществляться методом биолокации дистанционно на специально созданной карте геопатогенных зон исследуемого региона, а затем уже в полевых условиях, на местности, в комплексе с геофизическими методами и особенно с торсионным полем.

1. Акимов А.Е. Эвристическое обсуждение проблемы поиска дальнего действия. EGS - концепция. - М.: МНТЦ, 1991. - 63 с.
2. Акимов А.Е., Пугач А.Ф. К вопросу о возможности обнаружения торсионных волн астрономическими методами. - М.: МНТЦ ВЕНТ, 1992. - 19 с.
3. Акимов А.Е., Финагеев В.П. Экспериментальные проявления торсионных явлений и торсионные технологии. - М.: НТЦ Информатика, 1996. - 68 с.
4. Акимов А.Е., Шипов Г.И. Торсионные поля и их экспериментальные проявления. - М.: фирма НТ-центр, 1995.
5. Ахундова С.Б. История организации программы по прогнозу землетрясений в России и СССР //В сб. Поиск геофизических предвестников землетрясений на Кавказе. - Тбилиси: Мецниереба, 1987. - С. 3-14.
6. Ахундова С.Б., Золотницкая Т. А. История развития геохимических предвестников //в кн. Геохимические предвестники землетрясений. М.: Недра, 1985. -С. 265-272.
7. Байбесунов А.К. Аномальное. поведение животных перед Таш-Башатским землетрясением //Тез. докладов I Всесоюз. сем. "Биологические аспекты прогноза землетрясений". Крым. - М.: АН СССР и АН УССР, 21-28 апреля 1991. - С. 28.
8. Баканова В.Ф. Биологические предвестники земных катастроф //Тез. докладов I Всесоюз. сем. "Биологические аспекты прогноза землетрясений". Крым. - М.: АН СССР и АН УССР. 21-28 апреля 1991, - С. 10.
9. Значения гидрогеохимических методов для краткосрочного прогноза землетрясения /В.Л.Барсуков, Г.И.Варшал, А.В.Гаракин, И.С.Замокина. В кн. Гидрогеохимические предвестники землетрясений. - М.: Наука, 1985. - С. 3-16.
10. Вейник А. Термодинамика реальных процессов. - Минск: Наука и техника, 1991. - 576 с.
11. Виноградов В.Н., Милков Г.В., Лашков Б.Н. Пары ртути в помещениях. - С-Пб.: НПО Рудгеофизика, 1991. -15 с.
12. Войнич А., Херцег З. Одна ласточка весны не делает... /Пер. с венг. - М.: Мир. 1985. - 232 с.
13. Газарян Г.О. Биоэнергетика и проблема прогноза землетрясений //деп. в АрмНИИНТИ. - Ереван: 02.11.1995. - N1 Ар96 - 244 с.

14. Гидрогеосейсмические предвестники землетрясений /Коллектив авторов. Под ред. Г.А.Мавлянова. - Ташкент: изд. ФАН УзССР, 1983. - 135 с.
15. Голицын Б.Б. Новая организация сейсмической службы в России //Избранные труды. - М.: АН СССР, 1960. - т.2. С.425-426.
16. Капков А. Землетрясение. . . в упряжке. - М.: Свет, 3,2000, С. 22.
17. Касахара К. Механика землетрясений: Пер. с англ. - М.: 1985, - 264 с.
18. Киссии И.Г. Гидрогеодинамические предвестники в системе прогноза землетрясений // В кн. Гидрогеодинамические предвестники землетрясений, ИФЗ АН СССР. - М.: Наука, 1984. - С. 3-30.
19. Козырева Л.Н. О природе биологических предвестников землетрясений //Тез. докладов 1 Всесоюз. сем. "Биологические аспекты прогнозирования землетрясений", Крым. - М.: АН СССР и АН УССР, 21-28 апреля 1991. - с.20.
20. Кононов М. Подарок от бабушки Ванги // В сб. Терминатор N2. - С-Пб.:Комком, 1997, С. 9-11.
21. Кузнецов С.С. Геология (динамическая). - М.: Гос. учеб.-пед. изд. РСФСР, 1956. - 263 с.
22. Лазарев С.Н. Диагностика кармы. Книга первая. Система полевой саморегуляции. - С-Пб.: АО Сфера, 1993. - 166 с.
23. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Инженерная геодинамика. - Л.: Недра, 1977. - 4'79 с.
24. Магницкий В.А. Основы Физики Земли. - М.: Геодезиздат, 1953. - 290 с.
25. Мелик-Елчян А.Г. Краткосрочный прогноз землетрясений //Вестник МАНЭБ. - С-Пб.: 1999. - N 3 - С. 48-55.
26. Методы прогноза землетрясений. Их применение в Японии / Асада Т., Исибаси К., Матсуда Т. и др.. Под. ред. Т. Асада. Пер. с англ. - М.: Недра, 1984. - 312 с.
27. Могги К. Предсказание землетрясений / Пер. с англ. М.: Мир, 1988. - 382 с.
28. Мурусидзе Г.Я., Литанишвили И.Э., Хеладзе Т.В. О пространственно-временном изменении некоторых параметров сейсмического поля района Ингури ГЭС // Поиски геофизических предвестников на Кавказе. - Тбилиси: Мецниереба, 1987. - С. 173-182..
29. Основы физики очага и предвестники землетрясений /В.Н.Мячкин, Б.В.Костров, Г.Л.Соболев, Г.А.Шамина/ В кн. Физика очага землетрясения. - М.: 1975. - С. 6-29.
30. Непомнящих И.А. Кактус-датчик при краткосрочном прогнозе землетрясений // Тез. докладов 1 Всесоюз. сем. "Биологические аспекты прогнозирования землетрясений", Крым. - М.: АН СССР и

- АН УССР, 21-28 апреля 1991. - С. 51.
31. Олейник В.П. Проблема электрона: собственное поле и мгновенная передача информации // в сб. Научные основы энергоинформационных взаимодействий в природе и обществе. Материалы международного конгресса "Интер ЭНИО-97". - М.: МАЭН, 1997. - С.44-46.
 32. Перевозчиков А.Н. Экстрасенсы - миф или реальность? //Знание, сер. Знак вопроса. - М.: 1989. - N10 - 48 с.
 33. Рикитаке Т. Предсказание землетрясений / Пер. с англ.: - М.: Мир, 1979. - 388 с.
 34. Сафонов В.И. Невероятное. - М.: Физкультура и спорт, 1993. - 400 с.
 35. Сейсмическая служба Японии не смогла предсказать ни одного из разрушительных землетрясений // газ. Известия. -М.: 09.02.1995.
 36. Скуратов В. Поверх времени и пространства // Техника молодежи. - М.: 1969. - N 9.
 37. Соболев Г.А. Основы прогноза землетрясений. - М.: Наука, 1993. - 313 с.
 38. Сопельник Б. Чернобыльский разлом. Истинная причина аварии замалчивается 10 лет //газ. Совершенно секретно. -М.: 1996. - N1 – С. 12.
 39. Страхов В.Н. К новой парадигме сейсмологии //жур. Природа. - М.: - 1989, – N12 -С. 4-9.
 40. Сейсмические явления в районе Чернобыльской АЭС / В.Н.Страхов, В.И.Старостенко, О.М.Харитонов и др. /ИГФ НАН Украины, т. 19. - Киев: 1997. - N3 - С. 3-15.
 41. Султанходжаев А.Н., Сухов Р.Р. О биофизических предвестниках землетрясений // Тез. докладов I Всесоюз. сем. "Биологические аспекты прогнозирования землетрясений", Крым. -М.: АН СССР и АН УССР, 21-28 апреля 1991. - С. 14 .
 42. Султанходжаев А.Н., Зиган Ф.Г., Умирходжаев Н.Г. Некоторые особенности вариации газов, растворенных в подземных водах, в связи с проявлением сейсмической ативности // В кн. Гидрогеохимические предвестники землетрясений. - М.: Наука, 1985. - С. 41-48.
 43. Сытинский А.Д. Землетрясения и солнечная активность //ИЗВ. АН СССР, Физика Земли. - М.: 1989. - N2 - С. 13-28.
 44. Тазиев Г. Когда земля дрожит / Пер. с француз. -М.: Мир, 1968.- 251 с.
 45. Тихоплав В.Ю., Тихоплав Т. С. Великий переход. - С-Пб. ИД "ВЕСЬ", 2003, 256.с.
 46. Харбенко И.Г. Звук, ультразвук, инфразвук. - М.: Знание, 1978.-160 с.

47. Шипов Г.И. Явление психофизики и теория физического вакуума /Сознание и физический мир. Вып. 1. - М.: Из-во агентства "Яхтсмен", 1995. С. 86-103.
48. Шипов Г.И. Теория физического вакуума: Теория, эксперименты и технологии. 2-е изд., испр. и доп. - М.: Наука, 1996.-450 с.
49. Myackin V.J., Sobolev G.A, Dolbikina N.A, Morozow V.N. and Preobrazensky V.B. The study of variations in geophysical field near foci! zones of Kamchatka. Tectonophys.,1972, Vol.14, p.287-293.

ПРИЛОЖЕНИЕ

О НОВОЙ СТРАТЕГИИ ПРОГНОЗА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИИ

Как известно, под прогнозом землетрясений подразумевают обнаружение места и определение времени и силы готовящегося землетрясения.

Разработанная в течение последних ста лет стратегия прогноза землетрясения позволяет определить время и силу готовящегося землетрясения, но ею намного затруднено достоверное обнаружение местоположение очага готовящегося землетрясения. Поэтому прогноз землетрясения сегодня еще не решен до конца.

Для обнаружения местоположения очага готовящегося землетрясения автором разработана новая стратегия прогноза землетрясения. Для этого им составляются специальные карты геопатогенных зон исследуемого региона, изучение которых дают возможность заблаговременно дистанционно обнаружить местоположение очага готовящегося землетрясения в любом уголке земного шара. Далее уже на местности полевыми геофизическими исследованиями уточняется местоположение очага этого землетрясения, где комплекс геофизических методов позволяет определить время и силу готовящегося землетрясения.

Такая методика прогноза землетрясения отличается от общепринятой и не имеет аналогов в мировой практике. Она себя оправдала на практике.

Автором составлены предварительные карты геопатогенных зон многих государств мира. Такие карты позволяют дистанционно обнаружить местоположение очага готовящегося землетрясения на любой глубине.

Преимущества такого метода по обнаружению местоположения очага (или эпицентра) готовящегося землетрясения состоит в том, что он позволяет в выявленном месте проводить краткосрочный прогноз землетрясения с определением времени и силы сейсмического удара.

Наши исследования показали, что регулярные исследования карты геопатогенных зон любого государства позволяют обнаружить местоположение очага готовящегося землетрясения буквально за год до возможного возникновения землетрясения.

ON THE NEW STRATEGY OF EARTHQUAKE PREDICTION

It is known that earthquake prediction means revealing the place and defining the time and the force of the expected earthquake.

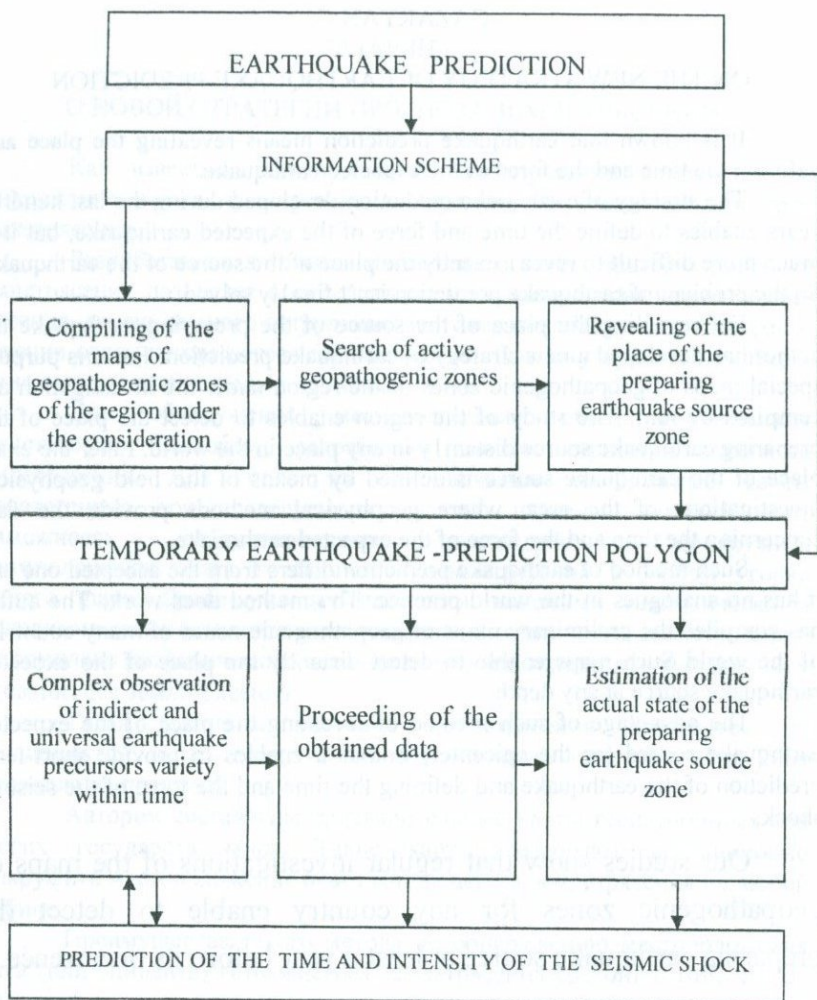
The strategy of earthquake prediction developed during the last hundred years enables to define the time and force of the expected earthquake, but it is much more difficult to reveal exactly the place of the source of the earthquake. So the problem of earthquake prediction isn't finally solved.

For revealing the place of the source of the preparing earthquake the author has developed a new strategy of earthquake prediction. For this purpose special maps of geopathogenic zones of the region under the investigation are compiled by him. The study of the region enables to detect the place of the preparing earthquake source distantly in any place in the world. Later the exact place of the earthquake source is defined by means of the field geophysical investigations of the area, where geophysical methods provide the data concerning the time and the force of the expected earthquake.

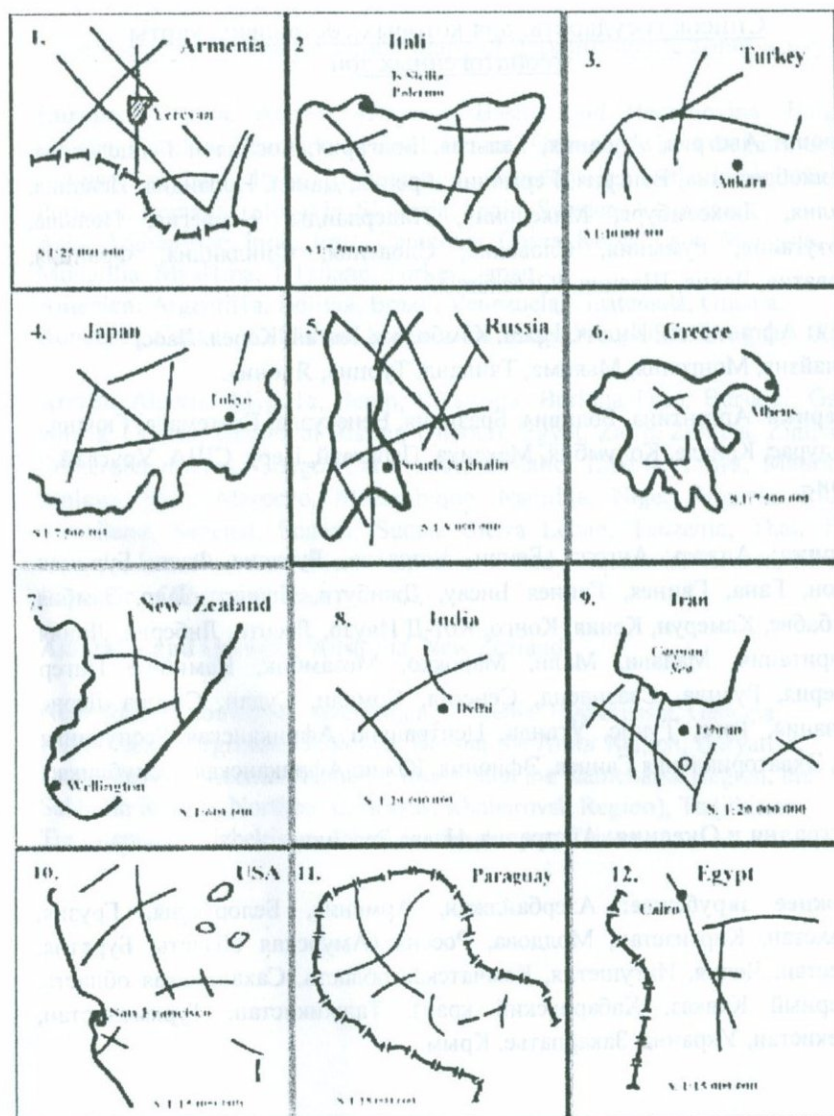
Such method of earthquake prediction differs from the accepted one and it has no analogues in the world practice. The method does work. The author has compiled the preliminary maps of geopathogenic zones of many countries of the world. Such maps enable to detect distantly the place of the expected earthquake source at any depth.

The advantage of such method of revealing the place of the expected earthquake source (or the epicenter) is that it enables to provide short-term prediction of the earthquake and defining the time and the force of the seismic shock.

Our studies show that regular investigations of the maps of geopathogenic zones for any country enable to detect the preparing earthquake source at least a year before its occurrence.



The Block-scheme of the new strategy of earthquake prediction



Fragment of the maps of the territories of some countries

Список государств, для которых составлены карты
геопатогенных зон

Европа: Австрия, Албания, Бельгия, Болгария, Босния и Герцеговина, Великобритания, Венгрия, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Люксембург, Македония, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Словения, Финляндия, Франция, Хорватия, Чехия, Швеция, Югославия.

Азия: Афганистан, Индия, Иран, Камбоджа, Китай, Корея, Лаос, Малайзия, Монголия, Мьянма, Таиланд, Турция, Япония.

Америка: Аргентина, Боливия, Бразилия, Венесуэла, Гватемала, Гвиана, Гондурас, Канада, Колумбия, Мексика, Парагвай, Перу, США, Уругвай, Чили.

Африка: Алжир, Ангола, Бенин, Ботсвана, Буркина Фасо, Бурунди, Габон, Гана, Гвинея, Гвинея Бисау, Джибути, Египет, Заир, Замбия, Зимбабве, Камерун, Кения, Конго, Кот-Д'Ивуар, Лесото, Либерия, Ливия, Мавритания, Малави, Мали, Марокко, Мозамбик, Намибия, Нигер, Нигерия, Руанда, Свазиленд, Сенегал, Сомали, Судан, Сьерра Леоне, Танзания, Того, Тунис, Уганда, Центрально Африканская Республика, Чад, Экваториальная Гвинея, Эфиопия, Южно Африканская Республика.

Австралия и Океания: Австралия, Новая Зеландия.

Ближнее зарубежье: Азербайджан, Армения, Белоруссия, Грузия, Казахстан, Киргизстан, Молдова, Россия (Амурская область, Бурятия, Дагестан, Чечня, Ингушетия, Камчатская область, Сахалинская область, Северный Кавказ, Хабаровский край), Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Украина, Закарпатье, Крым.

The list of the states for which maps of geopathogenic zones are made

Europe: Albania, Austria, Belgium, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Croatia, Czechia, Denmark, Finland, France, Germany, Great Britain, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Luxemburg, Macedonia, Netherlands, Norway, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Yugoslavia.

Asia: Afghanistan, India, Iran, Cambodia, China, Korea, Laos, Malaysia, Mongolia, Myanmar, Thailand, Turkey, Japan.

America: Argentina, Bolivia, Brazil, Venezuela, Guatemala, Guiana, Honduras, Canada, Colombia, Mexico, Paraguay, Peru, USA, Uruguay, Chile.

Africa: Algeria, Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Gabon, Ghana, Guinea, Guinea of Bissau, Djibouti, Egypt, Zaire, Zambia, Zimbabwe, Cameroon, Kenya, Congo, Chad, Lesotho, Liberia, Libya, Mauritania, Malawi, Mali, Morocco, Mozambique, Namibia, Niger, Nigeria, Rwanda, Swaziland, Senegal, Somali, Sudan, Sierra Leone, Tanzania, Tunisia, Uganda, Israel, the African Republic, Chad, Equatorial Guinea, Ethiopia, Republic of South Africa.

Australia and Oceania: Australia, New Zealand.

Near foreign countries: Azerbaijan, Armenia, Byelorussia, Georgia, Kazakhstan, Kirgizstan, Moldova, Russia (the Amur Region, Buryatiya, Dagestan, the Chechen Republic, Ingushetia, the Kamchatka Region, the Sakhalin Region, Northern Caucasus, Khabarovsk Region), Tadjikistan, Turkmenistan, Uzbekistan, Ukraine, Overkarpats, Crimea.

СПРАВКА

Настоящая дана ведущему научному сотруднику ИГИС АН РА Г.О.Газаряну в том, что он, проводя работы по поискам негидротермальных предвестников землетрясений и выполняя такую под названием "Изучение биополя в активных геопатогенных зонах", методом биолокации изучал геопатогенные зоны различных регионов бывшего Советского Союза и дал следующий сейсмопрогноз:

1. Армения.

В декабре м-не 1990 года еще в начале срока работы он уведомил дирекцию ИГИС АН РА об активизации геопатогенной зоны по линии Веди-Кямо-Берд и возможном местоположении очага прогнозируемого землетрясения на дне оз.Севан.

28 марта 1991 года произошло землетрясение силой 5 баллов с эпицентром на дне оз.Севан.

2. Камчатка.

В письменном заявлении дирекции ИГИС АН РА от 24 апреля 1991 года указывалось об активизации двух пересекавшихся геопатогенных зон в районе г.Петропавловск-Камчатский.

Здесь 17 октября 1991 г. произошло землетрясение силой 3-4 балла с эпицентром в Авачинской бухте.

3. Курильские острова.

В письменном заявлении дирекции ИГИС АН РА от 24 апреля 1991 года было отмечено: "Тайфун Курильских островов". Выявлена активная геопатогенная зона. Местонахождение эпицентра прогнозируемого землетрясения - Тихий океан".

Сообщение телеграфного агентства:

"19 декабря 1991 г. в 3 часа 33 минуты по московскому времени на Курильских островах произошло землетрясение сообщали в центре сейсмологической информации. Сила толчков в эпицентре, который находился в море, составила 8-8,5 баллов. В Курильске - 3 балла".



Директор ИГИС АН РА

И.м.п.

С.М.Стетский

СПРАВКА

/Продолжение Справки, выданной 3 февраля 1992 г./

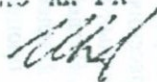
Выдана Г.О.Газаряну в том, что, изучая изменение биополя в активных геопатогенных зонах, им еще 24 апреля 1991 г. были переданы дирекции ИГИС АН РА данные об активизации двух взаимно пересекающихся геопатогенных зон в Японии, одна из которых проходила вблизи г.Токио.

2 февраля 1992 года в Японии произошло землетрясение силой 5,7 балла по шкале Рихтера.

Таким образом, по данным облокачки буквально за 9 месяцев стало возможным выяснить местоположение очага прогнозируемого землетрясения.

Директор ИГИС АН РА

С.М.Оганесян



С.М.Оганесян

4 марта 1992



СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
1. ВВЕДЕНИЕ	5
2. ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ	7
2.1. Внутренние факторы, способствующие возникновению землетрясений	11
2.1.1. Тектонические землетрясения	11
2.1.2. Вулканические землетрясения	13
2.1.3. Денудационные землетрясения	15
2.2. Внешние факторы, способствующие возникновению землетрясений	15
2.2.1. Землетрясения вызванные воздействием естественных факторов	15
2.2.1.1. Воздействие Космоса	16
2.2.1.2. Воздействие экзогенных и атмосферных процессов	18
2.2.2. Землетрясения, вызванные воздействием искусственных антропогенных факторов	19
2.2.2.1. Инженерно-хозяйственная и другая деятельность человека.	19
2.2.2.2. О взаимодействии человека с Вселенной на полевом информационном уровне.	23
3. СПОСОБЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ МГНОВЕННОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ	25
3.1. Основные программы прогноза землетрясения, принятые в России и в бывшем СССР	25
3.2. Основные предвестники, используемые для прогноза мгновенного землетрясения	30
3.2.1. Сейсмические предвестники	33
3.2.2. Гидрогеодинамические предвестники	34
3.2.3. Гидрогеохимические предвестники	35
3.2.4. Геофизические предвестники	37
3.2.5. Биологические предвестники	43
3.3. Основные причины, затрудняющие прогнозирование землетрясений	46

4. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ НЕТРАДИЦИОННЫЕ ПРЕДВЕСТНИКИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ	49
5. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ТРАДИЦИОННЫЕ ПРЕДВЕСТНИКИ ЗЕМЛЕТЯСЕНИЙ	75
5.1. Звук, инфразвук, ультразвук.	75
5.1.1. Возникновение звука.	75
5.1.2. Возникновение инфразвука	76
5.1.3. Возникновении ультразвука	78
5.2. Радон	79
5.3. Пары ртути и газа	80
5.4. Микросейсмы	83
6. О НОВОЙ СТРАТЕГИИ ПРОГНОЗА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ. . .	84
6.1. Основная стратегия прогноза землетрясений за прошедшие сто лет	84
6.2. Предсказуемы ли землетрясения?	87
6.3. Основы нового пути прогноза землетрясений.	88
6.3.1. Обнаружение местоположения очага готовящегося землетрясения.	89
6.3.2. Определение времени сейсмического удара. .	94
6.3.3. Определение силы сейсмического удара. . . .	99
7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	103
8. ЛИТЕРАТУРА	107
9. ПРИЛОЖЕНИЕ	111
10. СОДЕРЖАНИЕ	120

500

ГАЗАРЯН Георгий Оганезович

О НОВОЙ СТРАТЕГИИ ПРОГНОЗА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Утверждено к печати

Ученым советом

Института геофизики и инженерной сейсмологии
имени академика Армена Назарова НАН РА

Набор и верстка выполнены С.С. Карапетяном
на компьютерной технике

Тираж 100 экз.

Отпечатано в типографии

"ЧП Ахсахалян Григор" г. Гюмри – 2003 г.

5610