



Science Without Borders®

Volume №1, 2009

ОЖИДАЕТСЯ УСИЛЕНИЕ СЕЙСМИЧЕСКОЙ И ВУЛКАНИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ



В СМИ и в некоторых научных публикациях стали появляться различные тревожащие людей высказывания о приближении некой глобальной геологической катастрофы.

Пресс-служба Всемирной Организации для Научного Сотрудничества «Наука без границ» (WOSCO SWB) попросила прокомментировать ситуацию известного ученого – геофизика, специалиста в области сейсмологии и геодинамики, Вице-Президента Международной Академии Наук Н&Е (Австрия, Иннсбрук), Академика Российской Академии Естественных Наук, доктора геолого-минералогических наук, директора НИИ прогнозирования и изучения землетрясений Эльчина Халилова.



Уважаемый профессор Халилов, в последнее время в СМИ появилось много информации о приближении глобальной природной катастрофы. Некоторые связывают это с возможностью, так называемой, переполюсовки или сменой знака северного и южного магнитных полюсов Земли, другие предсказывают катастрофические климатические изменения и глобальное затопление огромных территорий суши, третьи предрекают землетрясения, извержения вулканов и цунами невероятной силы. Другие прогнозы основываются на возможности прохождения недалеко от орбиты Земли огромного астероида, который гравитационным воздействием может вызвать глобальные природные катаклизмы на Земле. Чему же на самом деле верить? Пожалуйста прокомментируйте данную ситуацию.

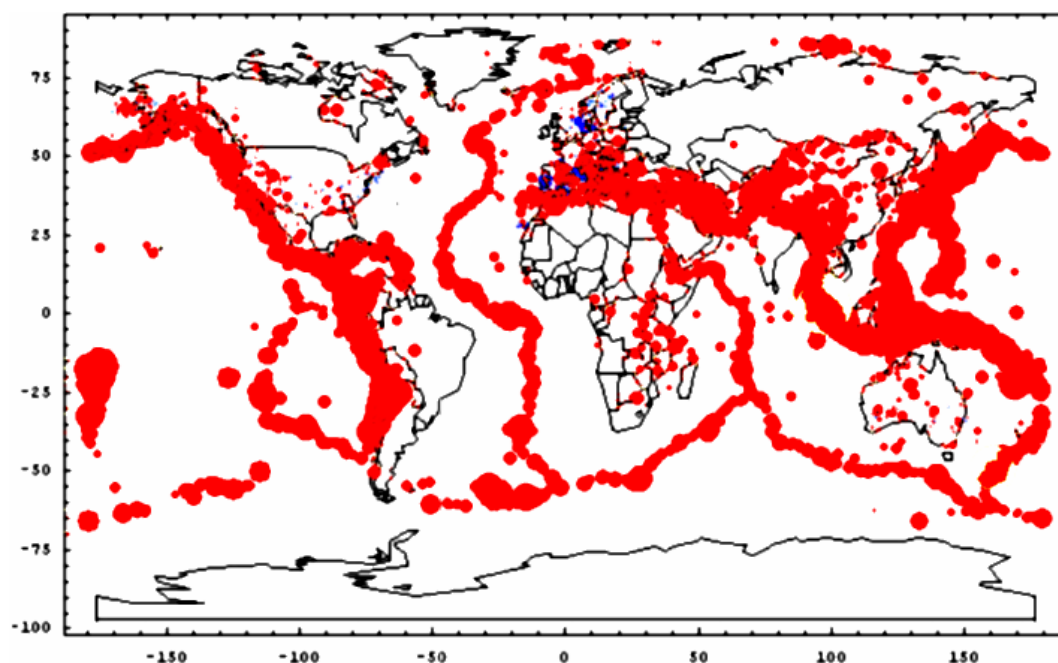
Я занимаюсь исследованиями сейсмической и вулканической активности с точки зрения глобальных геодинамических процессов более 25 лет. Все эти годы исследования проводятся мною совместно с выдающимся ученым современности, всемирно известным российским геологом, академиком АН СССР, РАН и многих национальных и международных академий, Почетным Президентом Международной Академии Наук (здоровье и экология), заслуженным профессором МГУ им.М.В.Ломоносова Виктором Ефимовичем Хаиным. Но я хочу особо подчеркнуть, что все высказанное мною, основано на наших многолетних совместных исследованиях.

Прежде всего, мне хотелось бы отметить, что многие тревожащие факторы, о которых вы упомянули, действительно имеют место быть, но возможно, они не всегда корректно трактуются. Дело в том, что проведенные нами совместно с известными учеными, академиками В.Хаиним, Ш.Мехтиевым и Т.Исмаилзаде исследования, позволили впервые установить необычную современную цикличность в проявлениях землетрясений и извержений вулканов нашей планеты. Давно было обращено внимание на то, что в какие-то периоды времени, как бы, по особой команде, начинают почти одновременно происходить сильные землетрясения и извергаться вулканы в различных частях планеты, затем также внезапно наступает затишье.

На самом деле, результаты исследований показали, что эта цикличность в проявлениях сильных землетрясений и извержений вулканов вовсе не простая. В частности выяснилось, что в то время, как землетрясения и извержения вулканов активизируются в одних зонах (в поясах сжатия Земли), в других зонах они затихают (в поясах растяжения Земли), потом происходит обратный процесс, сейсмическая и вулканическая активность в поясах сжатия Земли снижается и повышается активность в зонах растяжения Земли. Для геологов, очевидно, что землетрясения и вулканы являются прекрасным индикатором тектонической активности на планете. То есть, если активизируются землетрясения поясов сжатия Земли, это значить, что усилились процессы сжатия на планете, если активизация происходит в зонах растяжения Земли, значить происходит усиление процессов растяжения. Результаты наших исследований были признаны в качестве научного открытия в 2003 году.

Что из этого исходит и где расположены зоны сжатия и растяжения Земли?

Пояса сжатия и растяжения Земли - это планетарные, относительно узкие и имеющие гигантскую протяженность, области вулканической и сейсмической активности, в которых выделяется более 80% энергии землетрясений и извержений вулканов мира. Для лучшего понимания, не вдаваясь в дебри геологии, поясню, что самая верхняя оболочка нашей планеты разделена на гигантские блоки, которые горизонтально перемещаются друг относительно друга. Они называются литосферными плитами. Так вот, почти все сильные землетрясения и вулканы мира сконцентрированы на границах этих плит. Там, где плиты расходятся – происходят процессы растяжения литосферы Земли, а там, где они сталкиваются – процессы сжатия.



Карта зон сейсмической и вулканической активности

Почти по центральной оси всего мирового океана находятся океанические рифтовые зоны – гигантские разломы, отражающие границы литосферных плит, где они расходятся. Именно здесь литосфера Земли подвергается растяжению и обновлению. В некоторых местах эти зоны зарождаются и на континентах, например гигантская рифтовая зона проходит в меридиональном направлении вдоль Восточной части Африки, в зоне озера Байкал, через Исландию.

Пояса сжатия Земли – это, в основном, гигантские горные системы, а в океанах – глубоководные впадины и граничащие в ними гряды островов, часто вулканического происхождения. Классическими гигантскими поясами сжатия Земли являются горные цепи, проходящие вдоль западной части материков Северной и Южной Америки, Альпийско-Гималайский сейсмический пояс – горная цепь начинающаяся с Альпийских гор и доходящая до Гималаев, захватывая часть Китая и Индии. В Альпийско – Гималайский сейсмический пояс входят некоторые страны Среднего и Ближнего Востока, страны Южной и Юго-восточной Европы, Кавказ, Средняя Азия и часть Юго-Восточной Азии.

Если говорить о молодых и, пожалуй самых активных поясах сжатия Земли – то это, в основном, страны так называемого, огненного кольца.

«Огненное кольцо» - это имеющая форму подковы полоса вулканов и тектонических разломов длиной в 40 тысяч километров, опоясывающая Тихий океан, пролегающая вдоль побережья Южной и Северной Америки до южной части Аляски, затем поворачивающая к Японии, (включая Дальний Восток России), Филиппинам и Индонезии и завершающаяся в районе острова Новая Гвинея, Новой Зеландии и юго-западной Океании. Именно в «Огненном кольце» находится более 80% из примерно полутора тысяч известных действующих вулканов планеты.

Для лучшего восприятия нами показана карта, на которой указаны все обозначенные мною зоны.

Что же нам ждать в ближайшем будущем в указанных Вами регионах?

Мне очень хочется успокоить читателей, сказать, что никакого повышения сейсмической и вулканической активности не ожидается, что я неоднократно делал во многих своих высказываниях прошлых лет. Но, к сожалению, я не могу этого сделать сейчас, так как мой долг ученого предоставлять объективную информацию обществу, попытаться спрогнозировать дальнейшее развитие событий. Вообще-то, в этом основной смысл сейсмологии и вулканологии, иначе для чего нужно заниматься этими исследованиями.

Сейчас уже стало очевидным, что Земля должна рассматриваться, как неотъемлемый элемент космоса, неразрывно связанный с происходящими в нем процессами. Известный российский ученый А.Л.Чижевский еще в 20-х годах прошлого столетия посвятил много научных работ изучению влияния солнечной активности на земные процессы биологического, социально-психологического и геологического характера.

Многие ученые мира подтверждают факт влияния активности Солнца на активизацию землетрясений и извержений вулканов, но все-таки в этих результатах чувствуется некоторая неоднозначность. В своих исследованиях с участием академиков В.Хаина и Ш.Мехтиева, нам удалось обнаружить новые аспекты в этом вопросе. Так оказалось, что солнечная активность неодинаково влияет на активизацию землетрясений и извержений вулканов различных регионов нашей планеты. Например, с увеличением солнечной активности повышается активность землетрясений и извержений вулканов поясов сжатия Земли, а в поясах растяжения, наоборот, уменьшается. Причем, что особенно важно, чем выше амплитуда цикла солнечной активности, тем выше сейсмическая и вулканическая активность.

В тоже время, неодновременность планетарных процессов сжатия и растяжения свидетельствует о возможности периодических изменений радиуса Земли в пределах нескольких сантиметров, что, по нашему мнению, нашло отражение в изменениях угловой скорости ее вращения.

Наиболее ярко выраженным циклом солнечной активности считается 11-летний цикл. С момента начала регулярного наблюдения за солнечными пятнами, официально зарегистрировано 23 цикла солнечной активности, причем 23-й цикл приходился на 2001-й год. Наверняка специалисты помнят, что с конца 1999 по 2004 год произошло много катастрофических землетрясений, унесших более полумиллиона человеческих жизней. 2007-й год можно назвать годом минимума солнечной активности, но уже с 2008 года она опять начала повышаться. Казалось бы, ну что тут необычного, пережили же до этого 23 цикла, ну пройдет еще один. К сожалению, 24-й цикл прогнозируется не совсем обычным.

Для любых прогнозов, прежде всего, создаются модели процессов. Наиболее точную модель зарождения солнечных пятен разработала в 2004 году группа ученых, работающая под руководством доктора Маусуми Дикпати из Национального Центра атмосферных исследований США (NCAR). По их расчетам, магнитные структуры, формирующие пятна, зарождаются в районе экватора Солнца. Там они «впечатываются» в плазму и вместе с ней движутся к полюсам. Достигнув полюса, плазма погружается вовнутрь звезды на глубину, порядка, 200 тыс. км. Оттуда, она начинает течь обратно к экватору со скоростью 1 м/сек. Один такой круг соответствует циклу солнечной активности – 17-22 года. Свою модель исследователи назвали «моделью динамо-транспортировки магнитного потока». Сейчас мы находимся в начале 24-го 11-летнего солнечного цикла. Заложив в модель данные о 22-х предшествующих 23-му циклу, ученые просчитали, каким должен стать 23-й цикл. Результат совпал с тем, что мы наблюдаем, на 98%. Проверив, таким образом, свою модель, исследователи в начале 2006 года рассчитали 24-й цикл солнечной активности, пик которого придется на 2012 год. Прогнозируется, что 24-й цикл солнечной активности будет в 1,5 раза мощнее предыдущего 23-го. А это значить, что число и энергия землетрясений и извержений вулканов в этот период будут существенно выше всех предыдущих. Кроме того, нами установлено, что в этот период совпадут максимумы циклов солнечной активности, как минимум трех порядков, что должно привести к своеобразному энергетическому резонансу.

Наши исследования показали, что существует некоторая инертность в повышении сейсмической и вулканической активности, по отношению к солнечной. То есть, если пик солнечной активности придется на 2012-й год, то максимумы сейсмической и вулканической активности придутся на 2012-2015 годы. Хотелось бы особо подчеркнуть, что этот вывод подтверждают и установленные нами цикличности в активности землетрясений и извержений вулканов поясов сжатия нашей планеты, пики которых также приходятся на этот период. Одним словом, с 2012 по 2015 годы на нашей планете будет, мягко говоря, «жарковато».

Какие все-таки страны, по Вашему мнению, будут наиболее подвергнуты природным катаклизмам?

Начну, в первую очередь, с «огненного кольца» - я перечислил регионы, входящие в эту зону, выше. Огненное кольцо будет соответствовать своему названию, ибо именно там расположено наибольшее число крупнейших активных вулканов мира.

Там же будут происходить и самые сильные землетрясения. На втором месте по уровню сейсмической активности (но не вулканической) я бы поставил Альпийско-Гималайский сейсмический пояс, и в нем, наиболее опасные территории приходятся на северо-западную часть Индии, Китай, Пакистан и Афганистан, южную часть республик

Средней Азии, Иран, страны Кавказа, Турцию, Италию, Грецию. В Италии также большая вероятность срабатывания, в отмеченный период, имеющих на ее территории вулканов Этна и Везувий. Наряду с указанными территориями, на аналогичном уровне ожидается повышение сейсмической активности вдоль всего западного побережья Северной и Южной Америк.

Вы перечислили столько территорий, что становится жутковато. Где же все-таки не так сильно будет трясти?

Конечно, есть немало территорий, которые не будут затронуты сейсмической и вулканической активностью – это так называемые внутриплитные зоны или – платформы. Например это вся центральная и северная часть России, восточная часть Скандинавии, центральная и северная части Европы, Австралия, о.Гренландия, вся западная часть Африканского континента, восточная часть Южной и Северной Америк и вся северная часть Северной Америки. Так что, можете заведомо перебраться в эти зоны. Но хочу предупредить, что часть из них могут быть подвергнута природным катаклизмам другого характера.

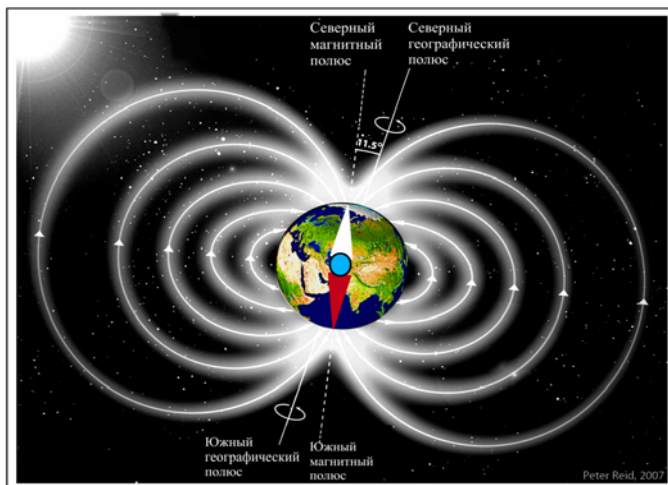
Ну что Вы последнюю надежду отнимаете? Какие еще сюрпризы нам готовит природа?

Я хочу напомнить, что в начале нашей беседы Вы упомянули о тревожной информации, касающейся возможной смены знаков магнитных полюсов Земли. Так вот, я хотел бы остановиться на этом несколько подробнее. Дело в том, что многие часто идентифицируют магнитные и географические полюса Земли. Но на самом деле, это совершенно разные понятия и их расположение не совпадает.

Геомагнитное поле не так уж постоянно и оно время от времени меняется.

Роль геомагнитного поля для существования и развития жизни на Земле трудно переоценить, ибо силовые линии магнитного поля Земли создают вокруг планеты своеобразный магнитный экран, защищающий поверхность Земли от губительных, для всего живого, космических лучей и потока заряженных частиц высоких энергий.

Новейшие данные по состоянию арктического магнитного полюса (движущегося по направлению к Восточно-Сибирской мировой магнитной аномалии через Ледовитый океан) показали, что на начало 2002-го года скорость дрейфа северного магнитного полюса увеличилась с 10 км/год в 70-х годах, до 40 км/год в 2001-м году.



Кроме того, по данным ИЗМИРАН (Россия, Москва), наблюдается падение напряжённости земного магнитного поля, причём весьма неравномерно. По мнению ученых из ИЗМИРАН, ускорение движения полюсов (в среднем на 3 км/год) и движение их по коридорам инверсии магнитных полюсов (более 400 палеоинверсий позволили выявить эти коридоры) приводит к предположению о том, что в данном перемещении полюсов следует усматривать не экскурс, а переполюсовку магнитного поля Земли.

В 2007 году в Центре космических исследований Дании, после анализа новейших данных, полученных со спутника, осуществляющего мониторинг магнитных полей Земли, пришли к неутешительным выводам. По мнению Датских ученых, происходит интенсивная подготовка

геомагнитного поля Земли к инверсии магнитных полюсов и это может произойти значительно раньше, чем ожидалось.

Но я хотел бы особо отметить, что геофизиков не может не тревожить факт ускорения движения магнитных полюсов за последние четыре десятилетия почти в пять раз. Что лежит в основе движений магнитных полюсов? Прежде всего это процессы, происходящие в ядре Земли. Если магнитные полюса задвигались значительно быстрее, значит и энергетика в ядре Земли стала значительно увеличиваться. В то же время, как известно, именно глубинные энергетические процессы в ядре Земли приводят в движение гигантские конвективные потоки в мантии,двигающие, в свою очередь литосферные плиты, на границах которых происходят землетрясения и извержения вулканов. Следовательно, пятикратное ускорение движения магнитных полюсов свидетельствует о том, что скорость и масштабы энергетических процессов в недрах нашей планеты резко возросли, что соответствует нашим выводам о приближении периода необычно высокого уровня сейсмической и вулканической активности.

Что же касается климатических изменений, то они будут являться следствием вышеуказанных процессов.

Что Вы хотите этим сказать, что глобальные изменения климата будут связаны и землетрясениями и извержениями вулканов?

Вы знаете, глобальным климатическим изменениям, в последнее десятилетие, посвящено немало работ и, в большинстве из них, основная роль в глобальном потеплении отводится техногенной деятельности человека. Но так ли это на самом деле?

В своих работах мы вместе с Виктором Ефимовичем Хаиным провели детальные сравнения графиков цикличности вулканической активности за последние 150 лет и среднегодовых изменений температуры на нашей планете. Так вот, результат превзошел все наши ожидания. Во первых, по форме и периодам циклов графики почти повторяют друг друга. Но, зато, циклы на графике повышения температур, примерно на 15 лет запаздывают по отношению к циклам повышения вулканической активности. В основе этого запаздывания лежит причинно-следственная связь между этими двумя процессами.



Каков механизм причинно-следственной связи вулканической активности и изменения температуры на Земле? Повышение числа извержений вулканов приводит к увеличению поступления в атмосферу вулканических газов способствующих усилению парникового эффекта и, как следствие, приводящих к повышению температуры атмосферы. С 1860 года по 2000 годы число извержений вулканов увеличилось на 80%.

Увеличение практически вдвое среднегодового числа извержений вулканов должно привести к увеличению вдвое поступающих в атмосферу вулканических газов и, прежде всего CO_2 , которому отводится ведущая роль в формировании парникового эффекта и повышении среднегодовой температуры на Земле.

На основе установленных нами закономерностей, сделана попытка долгосрочного прогноза, как изменения вулканической активности поясов сжатия Земли, так и глобального изменения средней температуры на нашей планете до 2060 года.

Глобальное повышение среднегодовой температуры на Земле, на фоне незначительных вариаций, по результатам наших исследований, будет наблюдаться с 2020 до 2050 года.

Повышение среднегодовой температуры, естественно, будет сопровождаться таянием льдов, повышением уровня мирового океана и выпадаемых на Землю осадков.

Вы хотите сказать, что если даже люди спасутся от землетрясений и извержений вулканов, то их настигнет другая беда - глобальное затопление гигантских территорий суши?

Мне не хотелось бы быть голословным, поэтому я прибегну к помощи официальных данных Межправительственной комиссии по изменению климата (IPCC) <http://www.ipcc.ch/>

Как следует из отчетов этой комиссии, грядет «парниковое» потепление, в результате чего могут растаять некоторые ледниковые покровы и уровень океана повысится на 5—7 м всего за десятки лет. Это будет поистине глобальная катастрофа: целые страны (например, Голландия), крупнейшие города мира — Нью-Йорк, Токио, Санкт-Петербург и др.— окажутся под водой (IPCC, 2007).

Разница наших выводов с комиссией IPCC лишь в оценке масштабов геологического фактора в глобальном потеплении. Если комиссия отводит основную роль техногенной деятельности человека, то мы считаем, что роль естественных природных процессов существенно выше. По нашему мнению, нельзя выделять в отдельное независимое русло глобальные климатические изменения в отрыве от общего контекста геологического развития Земли. Правда, людям от этого несколько не легче. Хотя, возможно осознание того, что во всем этом виновата не столько человеческая цивилизация, сколько природа, несколько снижает наше чувство вины перед будущими поколениями.

Вы хотите сказать, что наступает конец света?

Конечно нет - это не конец света, но это один из тяжелейших этапов в жизни человеческой цивилизации. В этот период следует ожидать большого числа человеческих жертв, обострения мирового экономического кризиса, деструктуризации систем государственного управления и международной координации действий. Но в определенных регионах будет относительно спокойно и эти территории можно определить заранее, чтобы заблаговременно подготовить на них соответствующую инфраструктуру.

Вы прогнозируете тяжелую участь целым поколениям, но есть ли у Вас и академика Виктора Ефимовича Хайна предложения, если не по предотвращению, то хотя бы по некоторому снижению катастрофических последствий надвигающихся катаклизмов?

Безусловно есть и я их перечислю здесь:

- Прежде всего, необходимо принять рамочную Конвенцию ООН по Глобальным Природным Катаклизмам, по примеру принятия в 1992 году Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН), в ответ на появление всё большего числа научных свидетельств, что глобальное изменение климата определяется антропогенным изменением содержания парниковых газов атмосферы.

- На втором этапе необходимо создать при ООН специальную Международную Межправительственную Комиссию по примеру Межправительственной комиссии по изменению климата (IPCC) с включением в ее состав специальной экспертной группы, объединяющей ведущих ученых мира в областях сейсмологии, вулканологии, геодинамики, климатологии, метеорологии, гидрологии и др.

- На третьем этапе необходимо, в экстренном порядке, разработать и утвердить Международную Программу ООН по изучению и прогнозированию развития

сейсмической и вулканической ситуации в совокупности с глобальными климатическими изменениями.

- Последним и завершающим этапом этого процесса должно стать создание единого международного финансового фонда и финансового механизма подготовки человечества к возможным глобальным природным катаклизмам планетарного масштаба. В этот этап будет также входить выявление наиболее стабильных и безопасных территорий на нашей планете и создание на них специальной инфраструктуры для размещения и жизнеобеспечения большого количества беженцев, которые станут в основе зарождения новых центров человеческой цивилизации.

В завершении я хотел бы подчеркнуть, что только объединив свои усилия, экономические, технические и людские ресурсы, невзирая на расовую принадлежность, различие культуры и вероисповедания, человеческая цивилизация сможет перейти через тот великий порог, который уготовила ей природа. Именно этот этап ее жизни даст ростки к созданию новой формации человеческого общества с совершенно новым позитивным мышлением.

Большое спасибо за столь детальное, научно обоснованное и интересное интервью. В заключении мы хотели бы уточнить, где могут ознакомиться с результатами Ваших исследований ученые и специалисты?

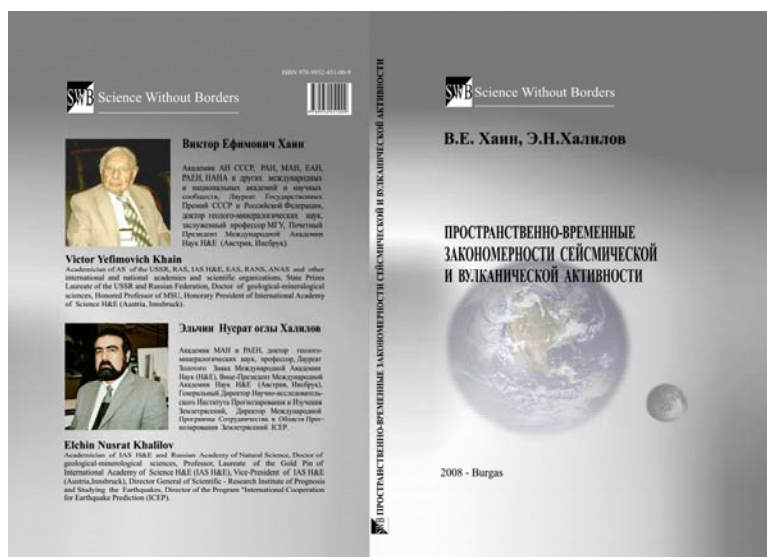
Во-первых, я хочу сообщить, что недавно, в международном издательстве SWB была издана наша совместная монография с Академиком Виктором Ефимовичем Хаиным:

Хаин В.Е., Халилов Э.Н. Пространственно-временные закономерности сейсмической и вулканической активности. Bourgas, SWB, 2008.

ISBN 978-9952-451-00-9

Учитывая большой интерес к проблеме, по согласованию с издательством SWB книга размещена для свободного пользования в Международной Научной Электронной Библиотеке Всемирной Организации для Научного Сотрудничества - WOSCO Science Without Borders:

www.wosco.org, а также на сайте: www.khalilov.biz



Но с некоторыми из затронутых в интервью проблем можно ознакомиться прямо сейчас в статьях:

В.Е.Хаин, Э.Н.Халилов. О ВОЗМОЖНОМ ВЛИЯНИИ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ НА СЕЙСМИЧЕСКУЮ И ВУЛКАНИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ: ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПРОГНОЗ

В.Е.Хаин, Э.Н.Халилов. ГЛОБАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ЦИКЛИЧНОСТЬ ВУЛКАНИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ