

Активизация катастроф: новые вызовы

Ибрагим Гулиев: Ситуацию с землетрясением в Турции не надо ни драматизировать, ни упрощать

Землетрясение магнитудой 7,8 балла, произошедшее в Турции, вызвало в сопредельных странах, да и во всем мире, настоящий шок. Многочисленные человеческие жертвы и ужасающая картина развалин, в том числе частичное разрушение инфраструктуры в зоне подземных толчков, с самого понедельника 6 февраля не сходят с экранов телевизоров и страниц международной прессы.

Галия АЛИЕВА,
«Бакинский рабочий»



Многочисленные комментарии ответственных государственных структур нашей страны, активизируются многочисленные «ученые - предсказатели», которые нагнетают обстановку страхами о предстоящих в ближайшем будущем новых землетрясениях, в том числе и у нас в Азербайджане. Для подтверждения своих предсказаний они будут приводить ссылки на свои и международные прогнозы.

Несмотря на квалифицированные комментарии соответствующих государственных структур нашей страны, активизируются многочисленные «ученые - предсказатели», которые нагнетают обстановку страхами о предстоящих в ближайшем будущем новых землетрясениях, в том числе и у нас в Азербайджане. Для подтверждения своих предсказаний они будут приводить ссылки на свои и международные прогнозы.

Обо всем этом и о многом другом - беседа нашего корреспондента с вице-президентом НАНА, академиком Ибрагимом Гулиевым.

Ибрагим муаллим, как относиться к таким предсказаниям?

- Как к астрологическим прогнозам - забавным и увлекательным. Ситуацию с землетрясением в Турции не надо ни драматизировать, ни упрощать. Ее необходимо анализировать и попытаться извлечь соответствующие выводы. В истории геологических катастроф это землетрясение не самое сильное как по магнитуде, так и по числу жертв среди населения и разрушений. Каждый год на планете происходит более миллиона землетрясений, и в том числе - десятки тысяч в Азербайджане.

И, как правило, они редко бывают катастрофическими?

- Да, в большинстве своем они бывают средней силы. Будучи в Японии, я поразились, как население спокойно реагирует на проявление даже ощутимых землетрясений, несмотря на то, что Япония больше всех стран в мире подвержена риску стихийных бедствий. Там землетрясения происходят почти каждый день, но, используя современные технологии, японцы добились того, что в целом сегодня это безопасная страна, и, что важнее всего, так считает и ее население.

К сожалению, необходимо признать, что, несмотря на великую технологическую революцию в сфере информационных технологий и приборостроения, мы знаем только о единичных случаях краткосрочного успешного прогноза времени, места и силы предстоящего землетрясения.

Однако землетрясения, даже разрушительные, - не единственные процессы, которые вызывают беспокойство?

- Совершенно верно. Лавинообразный рост природных катаклизмов - проблема, которая уже выходит за рамки научной дискуссии. Людей трясет, сдвигает, сметает, замораживает и жарит год от года все интенсивнее. Что происходит с природой сейчас? Мнений столько же,

родные, техногенные факторы или Божий гнев. Важно, что природные катастрофы своими действиями вызывают мы сами.

Что же делать, пассивно наблюдать за событиями?

- Мы можем надеяться только на силу человеческого разума и благоразумие людей, населяющих нашу планету. Уже сегодня в мире тратятся огромные средства на изучение Земли. Это и тысячи спутников на орбите, и наземные станции, и беспилотные аппараты. По мониторингу Земли с орбиты пальму первенства держат американцы и европейцы. NASA и Европейское космическое агентство (ESA) оперируют целым комплексом инструментов различного назначения, и каждый из них в той или иной степени может работать прежде всего на предсказание изменений окружающей среды и климата. Группировка орбитальных аппаратов передает на Землю более тысячи терабайт данных в год.

Как при таких объемах информации и задействованных ресурсах ученые, образно говоря, пожимают плечами, когда дело касается точного прогнозирования даже на небольшой период времени?

- Первое. Изучение планеты Земля, глобальных изменений среды должно стать приоритетной задачей для всего человечества. Реальная же ситуация такова - правительства недостаточно финансируют научные исследования в этой области. Признавая первостепенное значение крупных проектов в области космических исследований или элементарных наук, надо бы все-таки опуститься на Землю, ведь



Современные здания, особенно построенные в последнее время в Азербайджане, не выдержат удара стихии такого уровня, как, например, в Турции

на исследования природных процессов тратится в тысячи раз меньше средств, чем на исследования в области других естественных наук.

Второе. Чиновники разных рангов не прислушиваются к мнению ученых. Наиболее характерный пример - землетрясение на Гаити. Американские ученые, обнаружившие тревожные признаки нарастания напряжения в разломе Энрикильо, которое привело к разрушительному землетрясению на Гаити, предупреждали чиновников еще за два года! Свои выводы они представили на геологической конференции в марте 2008 года и на встрече с гаитянскими властями два месяца спустя. Прогноз гласил, что страну ожидает землетрясение силой 7,2 балла. Время пошло, что они переоценили опасность всего на две десятилетия. К сожалению, эти предупреждения властями не были восприняты должным образом, и землетрясение в Гаити застало население врасплох.

Также достаточно хорошо известны предсказания нарастания напряжения и среднесрочные прогнозы в том или ином регионе. Благодаря своевременной информированности соответствующих структур удалось до минимума снизить последствия сильного землетрясения в Лос-Анджелесе, Северной Калифорнии и других регионах.

Давайте вернемся к проблемам нашей республики,

вспомним, как отреагировала на землетрясение 2001 год Гейдар Алиев...

- Немедленно была закуплена и установлена самая современная на то время телеметрическая система «Кинеметрик». Ученые Республиканского центра сейсмологической службы НАНА, Института геологии и геофизики неоднократно, в том числе и в официальных служебных документах, указывали на необходимость исследований и создание соответствующих карт микросейсмического районирования крупных городов и стратегических объектов - например, нефтегазового комплекса, воздухоприемных зон, отведенных под строительство в будущем крупных объектов (атомных станций, терминалов и портов).

Город продолжает интенсивно застраиваться, разработка нефтяных месторождений на море набирает темпы, строятся терминалы, трубопроводы, порты, плотины. Все это, конечно, очень хорошо, но при соответствующей экспертизе. Сегодня же научное обеспечение и экспертиза этих проектов находится на уровне полувекковой давности.

Наша планета образована твердым телом Земли, мирового океаном (гидросферой), атмосферой (газообразной оболочкой) и магнитосферой. Все вместе они составляют среду, в которой существует человечество, среду, от которой мы целиком зависим. Поэтому изучение законов, по которым живет и развивается Земля, сегодня, в свете процессов, которые охватили нашу планету, - самая важная задача науки. Решению такой задачи посвятила себя планетарная геодезия и геофизика - комплекс наук, которые изучают физические процессы, охватывающие нашу планету, ту или иную оболочку в целом или в масштабе крупных ее регионов. Объект исследования Земли неделим, изучаемые явления - ураганы и землетрясения, глубинное строение недр Земли и извержения вулканов, полярные сияния и приливы, оледенение и магнитные бури, океанские течения и движения земной коры - не признают государственных границ. Вот почему именно ученые, изучающие Землю, оказались среди тех, кому в первую очередь необходимо объединение усилий, - ведь без активного сотрудничества геологов, геофизиков, геодезистов всех наций каждый из них не был бы в состоянии делать обобщенные выводы о том, что он исследует.

Все это проблемы глобальные, в которых Азербайджан принимает и в будущем, вероятно, намерен принять еще более активное участие. А как обстоит дело с изучением и прогнозированием природных катастроф непосредственно в Азербайджане?

- Сегодня в Национальной академии наук Азербайджана создана и функционирует уникальная сеть станций (84) с современной телеметрической системой сейсмического, гравиметрического, магнитного мониторинга, мы располагаем также постоянно действующими стационарными

станциями (GPS) и опорными пунктами замера на территории республики. Как система телеметрического сейсмического мониторинга, так и станции GPS включены в международные сети, и полученная информация доступна пользователям Интернета через соответствующие сайты.

Оптимальна ли инфраструктура наблюдений, в частности, достаточно ли имеющейся аппаратуры - особенно это актуально в связи с активизацией природных процессов?

- Количество станций сейсмического мониторинга, гравито-магнитных пунктов и GPS необходимо увеличить, доведя до уровня передовых стран, в частности, Японии. Особенно актуальны наращивание сети в районе Абшеронского полуострова и архипелага, где расположены основные гражданские объекты и промышленная инфраструктура, а также в Каспийском море, где находятся важнейшие объекты нефтегазового комплекса. По последнему геодинамическим данным, напряжение в регионе нарастает. Необходимо разместить новые станции и опорные пункты на Абшеронском полуострове и в особенности - на островах Бакинского и Абшеронского архипелага и на нефтяных платформах.

Более отдаленная задача - размещение сейсмоприемников на дне Каспийского моря. Это задача исключительной важности, поскольку именно здесь сосредоточена вся промышленная, в том числе нефтяная, инфраструктура.

Добыча нефти и газа активизирует динамические процессы в залежи и близлежащей части среды. Эксплуатация месторождений, особенно неоправданно высокие темпы отбора нефти, искусственные воздействия на пласт с целью повышения нефтеотдачи проявляются в резком усилении интенсивности сейсмоакустической эмиссии, перераспределения напряжений и деформаций как в теле залежи, так и в окружающей среде, над залежью, под залежью, особенно в осадочном чехле. Исследования наведенных землетрясений показали, что наиболее сильные из них произошли после 10-30 лет с момента начала эксплуатации нефтяных месторождений.

А какие фундаментальные исследования, новые методики сегодня разрабатываются в Азербайджане?

- Нам представляется, что сегодня необходимо резко усилить финансирование исследований фундаментальных геологических процессов, происходящих в недрах страны. Работы по созданию геолого-геофизических моделей недр Азербайджана пока ведутся в рамках международных программ.

В свое время в СССР были построены уникальные научные объекты, занимающиеся проблемами геологических опасностей - Гармский геофизический полигон (не имеющий аналогов в мире), геофизическая обсерватория на базе Кольской сверхглубокой скважины и нейтринная геофизическая лаборатория в Баскане и др.

Полагаю, что необходимо вернуться к идее создания геофизической обсерватории на базе Саатлинской сверхглубокой скважины, пробуренной на глубину более 8 км.

Опущенное на такие глубины геофизическое оборудование могло дать уникальную информацию о геофизических полях в пределах огромного региона. Институт геологии и геофизики несколько десятков лет назад обратил внимание на соответствующим предложением в правительство Азербайджана.

Приведите, пожалуйста, пример подобной геофизической обсерватории.

- Примером может служить Сейсмическая сеть высокого разрешения в области разлома Сан-Андреас недалеко от Паркфилда (США). Она оснащена многочисленной цепью сейсмометров, находящихся в скважинах глубоко под землей. У нас имеется огромное количество заброшенных нефтяных и гидрогеологических скважин, уникальная методика, алгоритмы и программы по изучению сейсмических шумов, разработанные в Институте систем управления. Необходимо резко усилить внимание к таким разработкам и создать комплексную государственную программу, координирующую все эти разрозненные исследования.

Допустим, природная катастрофа прогнозирована. И что дальше?

- Мы уже говорили, что вся информация о землетрясениях и современных геодинамических процессах, полученная в НАНА и институтах Министерства науки и образования, доступна в Интернете и может быть использована любыми организациями и индивидуальными пользователями. Она должна стать достоянием всех организаций, так или иначе связанных с проблемой, включая МЧС, другие министерства и ведомства, исполнительные власти городов и районов республики, органов, отвечающих за строительство и эксплуатацию гражданских и промышленных объектов, многочисленных неправительственных организаций, так или иначе связанных с проблемой.

Однако оповещения об изменении геодинамической ситуации и возможных землетрясениях должны приниматься только на уровне правительства, по представлению органов, ответственных за эту сферу. Что же касается прогнозов, которые постоянно появляются в средствах массовой информации, то к ним можно серьезно прислушаться только после соответствующей научной экспертизы.

Прогноз современной геодинамической активности со временем должен стать своего рода прогнозом погоды земных недр. Здесь большая роль отводится повышению уровня просвещенности служб, непосредственно занятых в этой сфере, а также всего населения, своего образу ликбезу в области геологии. Ключевая проблема - сейсмостойкое строительство. Главная причина огромного ущерба землетрясения заключается в плохом строительстве. Современные здания, особенно построенные в последнее время в Азербайджане, не выдержат удара стихии такого уровня, как, например, в Турции.

И все же наука сегодня не может предотвратить катастрофы?

- Наука не всемогуща. Предотвращение катастроф с такой энергетикой невозможно. Но вот что касается смягчения последствий, их минимизации - здесь есть и обнадеживающие результаты. Я имею в виду исследования по направленному воздействию на очаговые зоны с целью уменьшения магнитуды землетрясений, инициированными естественными и техногенными воздействиями, показывают, что упреждающее воздействие приводит к возникновению «недозрелого» землетрясения меньшей магнитуды, чем естественное землетрясение, которое произошло бы позже, если на него не было бы оказано достаточное сильное воздействие или суммы воздействий. Действительно, возбуждающее сейсмическое, электрическое воздействие способно разрядить небольшие форшоками часть тектонической энергии, накопленной в очаговой зоне, и тем самым уменьшить энергию основного толчка и снизить магнитуду разрушительного землетрясения. Уменьшение магнитуды на 0,3 может привести к сокращению убытков от разрушений в полтора раза.

Качественный сценарий искусственного воздействия на очаг готовящегося землетрясения и комбинирования техногенного и природного воздействия показал целесообразность организации специальных научных и модельных исследований. Есть и другие многообещающие проекты.

Таким образом, прогнозирование, снижение ущерба и предотвращение природных и техногенных катастроф сегодня проблема не менее важная, чем в области исследования Бозона Хиггса, орбитальных телескопов, геномной инженерии, изучение стволовых клеток или физики элементарных частиц.

А что конкретно, по вашему мнению, необходимо сделать в нашей стране?

- В Азербайджане необходима организация научных учреждений нового типа, - например, национальных лабораторий, успешно функционирующих во многих странах мира. Такие лаборатории должны стать государственным приоритетом с соответствующим финансированием. В качестве пилотного проекта можно было бы организовать лабораторию по изучению сейсмичности, геодинамики и грязевого вулканизма, по проблемам Каспийского моря и т.д.

Хочу особо отметить, что в изучении этих проблем Азербайджан на протяжении всей своей истории занимал ведущие позиции. Мы просто обязаны сохранить лидерство в этих направлениях. Структура и помещения сейсмологической службы были сформированы более 20 лет назад. С тех пор коллектив станций, персонал и охват изучаемых проблем увеличились в десятки раз. Службе необходим новый комплекс зданий с компьютерным оснащением и коммуникациями, соответствующими важности и уровню стоящих проблем.

Сегодня мы все стали свидетелями сложнейших проблем, возникающих в связи с глобальными климатическими изменениями и вирусологией. Мировое сообщество отреагировало на это многократным увеличением финансирования исследований. И надо понимать, что природные катастрофы заслуживают не меньшего внимания.