

## Подробности

# «Подземные бури»: вне времени и предсказаний

Несмотря на высокий сейсмический риск, Турция заплатила слишком высокую цену

**Прошел год со времени разрушительного землетрясения в восточной Турции. Что явилось главной причиной этого сильнейшего (не исключено, что самого сильного за всю историю страны) геодинамического события? И какие выводы сделали ученые из этой трагедии?**

**Галия АЛИЕВА,**  
«Бакинский рабочий»

В 4.17 утра 6 февраля 2023 года, за 65 секунд 53 537 человек, согласно последнему отчету властей, были поглощены горами бетона. Если добавить к этой цифре 6 тыс. смертей, зарегистрированных в соседней Сирии, число погибших в результате стихийного бедствия возрастает почти до 60 тыс. человек.

В течение всего февраля произошло более 33 тыс. афтершоков, а само землетрясение вошло в десятку самых смертоносных за последние 100 лет. В общей сложности рухнуло более 100 тыс. зданий, 2,3 млн были повреждены, а 700 тыс. человек до сих пор живут в контейнерах.

Об этом и многом другом корреспондент нашей газеты беседует с известным израильским ученым - профессором Тель-Авивского университета, почетным профессором Азербайджанского государственного университета нефти и промышленности, активным членом Общества азербайджано-израильской дружбы «АзИз» Львом Эппельбаумом.

**- Какие уроки необходимо извлечь в первую очередь после февральских катастрофических землетрясений прошлого года в восточной Турции?**

- Несмотря на высокий сейсмический риск, Турция заплатила высокую цену за низкое качество строительства и жадность застройщиков, строивших где угодно и с меньшими затратами жилые дома. Эти самые дома рухнули за несколько секунд - как, например, жилой район Эбрар в Кахраманмараше, где было 1400 погибших, или роскошная резиденция «Ренессанс» в Антакье, обрушившаяся на сотни жителей.

В Турции на сегодняшний день открыты и доведены до конца некоторые судебные преследования по делам о халатности при выдаче разрешений на строительство обрушившегося жилья.

**- Названные вами районы не были отнесены к потенциально повышенным сейсмоопасным?**

- Конечно, высокомагнитудные землетрясения были в принципе



ожидаемы. Но именно эти два катастрофических геодинамических толчка (за прошедшее время магнитуды этих землетрясений были пересчитаны в большую сторону: 7.95 и 7.78) предсказаны не были. Ряд ученых отмечают, что эти землетрясения, возможно, были самыми сильными в Турции за последние 2000 лет.

**- Какие факторы повлияли или усилили эти катастрофические землетрясения?**

- Дело в том, что мы находимся сейчас в середине 11-летнего цикла солнечной активности. Кроме того, Луна, имеющая переменное гравитационное влияние на Землю, находилась в период прошлых годов восточнотурецких землетрясений на ближайших расстояниях к Земле. Далее - наблюдалось за-



медление скорости вращения ядра Земли (любые изменения сложившихся геодинамических конфигураций могут привести к нарастанию стресса в земной коре), а критические широты вращающегося земного эллипсоида составляют +35 и -35 градусов - восточнотурецкие землетрясения произошли вблизи +35-градусной широты. И, наконец, площадь подземных толчков находилась на проекции многопараметрически выявленной глу-

бинной вращающейся против часовой стрелки эллипсоидальной структуры.

**- Какой из этих факторов имел решающую роль?**

- По-видимому, последний. Ряд турецких и западных геофи-



**Лев Эппельбаум:**

**Тектонические процессы требуют постоянного мониторинга, чем и занимается хорошо оснащенная и квалифицированная сейсмологическая служба Азербайджана**

зиков уже несколько десятилетий отмечают усиление геодинамического стресса в этом районе восточной Турции (вызванное интегральным воздействием вращающейся структуры и сейсмических

параметров). Кстати, в конце октября прошлого года мы с академиком НАНА Фахрадином Гадировым сделали доклад на эту тему на Ученом совете Института геологии и геофизики Министерства науки и образования Азербайджана. Мы полагаем, что именно вращение этой глубинной структуры в нижней мантии Земли и создало этот стресс на глубинах в десятки километров.

**- Что из себя представляет**

**обнаруженная вами глубинная структура?**

- Выявленная нами структура находится на глубине более 1500 км, в верхней мантии Земли. Центр ее располагается под островом Кипр, а общая площадь составляет многие миллионы квадратных километров. Проекцию ее хорошо описывают положение векторов GPS, изолинии и аномалии магнитного и гравитационного полей. Вращается она против часовой стрелки со средней скоростью около 10 мм в год. Учитывая, что ее возраст оценивается минимум в 150 миллионов лет, структура успела накрутить около 1500 км.

**- А каким путем эта глубинная структура влияет на приповерхностные геологические слои (блоки)?**

- Путь этот хорошо известен в геофизике и термодинамике. Это тепловая конвекция.

**- То есть эта структура была**

**обнаружена вами с использованием только тепловой конвекции?**

- Не только. Мы также использовали геологические методы (не буду их здесь перечислять), а также геофизические, например, сейсмомографию, палеомагнитные реконструкции, аномалии земного геоида.

**- Профессор, какие районы Южного Кавказа представляют наибольшую опасность с точки зрения геологических и сейсмических рисков?**

- Сейсмоопасные районы Армении - Гюмри, Ширакская долина, Арагатская котловина, Грузии - район Джавахети и Тбилиси, Азербайджана - юго-восточный склон Большого Кавказа (Шамаха-Исмаиллы), средняя и высокогорная территория Нахчыванской АР, Малый Кавказ и Абшерон-Гобустанский район. Но это не значит, конечно, что другие районы Азербайджана сейсмически безопасны.

**- 7 декабря прошлого года в прикаспийских районах и на Абшеронском полуострове произошло землетрясение силой от 3 до 5 баллов. Что вы можете сказать по поводу этого сейсмического события?**

- В любом случае это не очень сильное землетрясение. Приведу общепринятую классификацию. Ежегодно на Земле происходят землетрясения со следующими магни-

тудами: 8.0 и выше ~ 1; 7.0-7.9 ~ 10; 6.0-6.9 ~ 100; 5.0-5.9 ~ 1000; 4.0-4.9 ~ 10000. То есть в «лучшем» случае прошедшее землетрясение попало в 10-тысячный интервал. Увеличение магнитуды на единицу (например, от 3.0 до 4.0) приводит к увеличению амплитуды колебаний в 10 раз, а энергии землетрясения - в 32 раза. Таким образом, землетрясение силой 7.0 содержит в 1000 раз больше энергии, чем землетрясение силой 5.0 и примерно в 32 раза больше, чем силой 6.0.

**- Помнится, 7 декабря 1988 года сильнейшее землетрясение практически стерло с лица земли Спитак и Ленинакан. Есть ли какие-то аналогии или это только совпадение в датах - 7 декабря? И означает ли это, что эта череда землетрясений будет продолжена и нам надо готовиться к более серьезным сейсмическим событиям?**

- Конечно, это случайное совпадение. «Подземные бури» не могут быть приурочены ни к каким датам. Здесь не может быть никаких временных закономерностей. Я полагаю, что землетрясение 07.12.2023 в Каспийском море, хорошо ощущавшееся и в Баку, привело к некоторому снижению накопившегося тектонического стресса. Тем не менее, эти процессы требуют постоянного мониторинга, чем и занимается хорошо оснащенная и квалифицированная сейсмологическая служба Азербайджана.

**- Новый 2024 год начался с землетрясения в Японии - с 1 января там уже зафиксировано более 1200 землетрясений. Магнитуда самого сильного - 7,6, оно оказалось достаточно мощным и повлекло разрушение инфраструктуры и гибель более 200 человек. Почему в Японии так часто бывают землетрясения, цунами, вулканы?**

- Потому что Япония находится над зоной субдукции, в которой литосферные плиты с океанической земной корой вдавливаются под мощную континентальную земную кору Евразийского континента. При превышении вдавливающих сил, сил трения и предела прочности контактирующих горных пород происходит подвижка. Территория Японии относится к так называемому Тихоокеанскому вулканическому огненному кольцу, где происходит более 90% всех мировых землетрясений.

**- Лев Виленович, вы можете назвать страны, где никогда не было землетрясений?**

- Центральная часть России, Катар, Саудовская Аравия, Андорра, Швеция, Норвегия, Финляндия, Мальта и Барбадос.