

# ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ



Специалисты РАН давно ведут исследования в Приэльбрусье — районе, где находится высочайшая в Европе горная вершина (5642 м), представляющая собой двувершинный конус спящего вулкана. Большая вероятность «пробуждения» Эльбруса\*, последний раз извергавшегося около 1800 лет назад, населенность земель вокруг этого «сверкающего великана» вкупе с активным развитием туризма — серьезный аргумент в пользу организации здесь планомерного геофизического и сейсмического мониторинга. И начало положено: ученые Института физики Земли РАН (Москва) и Кабардино-Балкарского государственного университета (город Нальчик) создали пять наблюдательных пунктов — непосредственно на территории вулкана (лаборатория № 3 в специально подготовленном заглубленном помеще-

нии), вблизи поселка Эльбрусский (Карачаево-Черкесия), в районе большого Сочи, а также в штольне Баксанской нейтринной обсерватории Института ядерных исследований РАН (лаборатории № 1 в отдельной боковой вырубке штольни «Главная» и № 2 в боковой камере штольни «Вспомогательная»). Для обеспечения чистоты измерений приборы разместили на мощных бетонных постаментах, отлитых на выходах коренных пород.

Семь лет назад внимание исследователей научных учреждений привлекло интересное явление — отчетливое изменение магнитного поля, предшествовавшее землетрясению. С этого момента в работе геофизиков возникла новая тема, принесшая впечатляющие результаты. О выводах, к которым они пришли, корреспонденту газеты «Поиск» Станиславу

\*См.: В. Алексеев, Н. Алексеева. Эльбрус просыпается? — Наука в России, 2008, № 1 (прим. ред.).

**Эльбрус.**



*Геофизическая лаборатория № 1,  
пикет 15. В штольне Баксанской  
нейтринной обсерватории  
Института ядерных исследований РАН.*

*Лаборатория № 2, пикет 40.*

Фиолетову рассказал главный научный сотрудник Института физики Земли РАН, доктор технических наук Леонид Собисевич во время Всероссийской конференции «Природные процессы, геодинамика, сейсмотектоника», прошедшей в сентябре 2010 г. в Кабардино-Балкарском университете.

Итак, специалисты установили: во всех крупных сейсмических событиях, как на суше, так и в океане, всплеск электромагнитного излучения служил «предлюдией» к подземной «буре». Они научились не только выделять более сильные сигналы, но и получать графики этого процесса, начинающегося за несколько суток, а порой всего за несколько часов до грозного события. На конференции были представлены интереснейшие данные наблюдений накануне и во время землетрясения, произошедшего весной 2010 г. на севере Суматры. А летом 2009 г. ученым, работавшим на Верхнекубанском сейсмическом полигоне в Карачаево-Черкесии, удалось с помощью нового подхода довольно точно (с ошибкой в 1 ч) предсказать землетрясение в Индонезии с магнитудой 7.

Отечественные геофизики первыми в мире провели описанные выше измерения и установили: тридцать зафиксированных цунамигенных землетрясений предварялись магнитными возмущениями. В перспективе этот предвестник разрушительного события может быть использован в системе прогноза последнего, однако есть еще множество неясных факторов. Так, сегодня не удастся достоверно определить, что первично — литосферные или ионосферные процессы? Чтобы ответить на данный вопрос, специалисты изучили разные электромагнитные пульсации, имевшие место в ионосфере Земли, и выяснили: она играет определенную роль в формировании характера электромагнитных колебаний, даже может усиливать



их. Но в то же время сигнал, появляющийся в результате токовых процессов в литосфере, мгновенно действует на верхние слои атмосферы. А следовательно, необходимы дальнейшие исследования и накопление статистического материала.

Особое значение для региона имеет университетская лаборатория № 3, где в числе прочего оборудования находится сейсмостанция «Нальчик», имеющая международный код. Сюда поступают данные с других наблюдательных пунктов, после первичной обработки информацию передают в Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения ра-

**Лаборатория № 3  
в Кабардино-Балкарском  
государственном университете.**



диоволн им. Н.В. Пушкина РАН (город Троицк Московской области).

Однако существующих лабораторий недостаточно, в планах ученых расширить их сеть. Так, необходима сейсмостанция в ближайшей к Эльбурсу точке — пике Терскол (около 3000 м), где ныне располагается российско-украинская астрономическая обсерватория. Ну а сверхзадача — создание на Северном Кавказе первой полномасштабной геофизической обсерватории. Помимо фундаментальных исследований это позволит проводить поиск перспективных для региона альтернативных источников энергии, в частности геотермальных ресурсов. Об этом на конференции рассказал заведующий кафедрой чрезвычайных ситуаций Кабардино-Балкарского государственного университета, кандидат педагогических наук Александр Шевченко.

В республике известны 38 геотермальных источников. Ежедневно аспиранты кафедры отбирают из них пробы, определяют газовый состав, температуру, другие параметры. Оценены объемы глубинных высокотемпературных газов. Существует довольно простая технология использования нетрадиционного источника энергии: генератор опускают в специально пробуренную скважину — и миниэлектростанция готова. Если откачиваемая вода соответствует техническим нормам, она может послужить людям в отопительный сезон.

Но вернемся к вопросу о развитии геофизического мониторинга в Приэльбрусье и на Северном Кавказе в целом, активно обсуждавшемуся на конференции. Сейчас в данном регионе действует сеть Геофизической службы РСО-Алания — 12 современных цифровых сейсмостанций, фиксирующих в его центральной части сейсмические события магнитудой порядка 1, а

на периферии — 2-2,5. За год таковых насчитывается около 1000-1200, за 6 лет их оказалось более 7000. По мнению еще одного собеседника корреспондента газеты «Поиск», директора Северо-Осетинского филиала Геофизической службы РАН Эдуарда Погоды, интеграция усилий вверенного ему учреждения, а также Кабардино-Балкарского государственного университета, Института физики Земли и других академических институтов позволила бы превратить Северный Кавказ в полигон масштабных инструментальных геофизических наблюдений, а значит, прогнозы землетрясений стали бы более точными.

Кстати, в недалеком будущем планируется развернуть несколько сейсмических станций в Южной Осетии и Абхазии. Установка же соответствующего оборудования в штольне Баксанской нейтринной обсерватории Института ядерных исследований РАН повысила бы точность информации о территории Северной Осетии, Кабардино-Балкарии, Ингушетии, Чечни и большей части Карачаево-Черкесии. Сеть таких наблюдений уже охватывает Дагестан и Ставрополье. Так постепенно создается база для осуществления качественного сейсмического и геофизического мониторинга в Северокавказском регионе, благополучие которого во многом зависит от своевременных прогнозов ученых.

*Фиолетов С. Магнитная прелюдия. — «Поиск», 2010, № 43*

*Иллюстрации с сайта Кабардино-Балкарского государственного университета*

*Материал подготовила Евгения СИДОРОВА*