

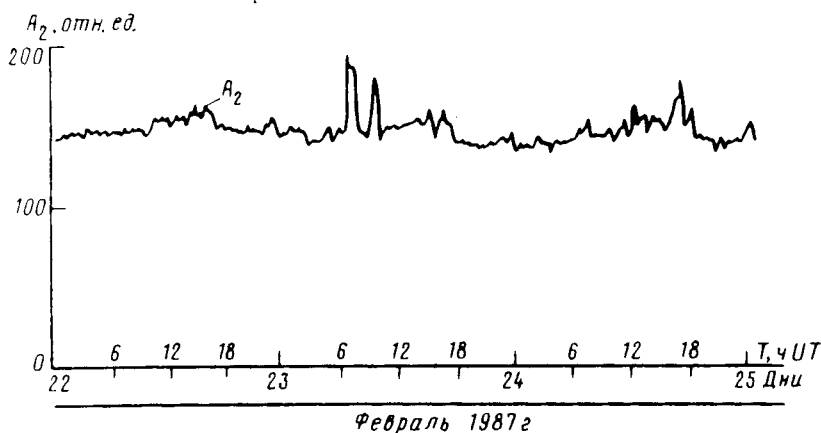
АНАЛИЗ ПОКАЗАНИЙ ПОДЗЕМНОГО АКУСТИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА 23 ФЕВРАЛЯ 1987 ГОДА

Ю.Н. Вавилов, Т.З. Вербицкий, О.Б. Хаврошкин

Обращено внимание на статистически значимое повышение над фоном акустических сигналов, зарегистрированных в подземной шахте в Карпатах 23 февраля 1987 года с 6 до 9 ч *UT*, и не связанных с сейсмическими и техногенными процессами. Так как в 10.40 *UT* была зарегистрирована вспышка сверхновой звезды в большом Магеллановом облаке (SN 1987A) ¹ возможно, что сигналы связаны с SN 1987A.

В работе ² описана методика непрерывного геоакустического контроля напряженно-деформированного состояния массивных горных пород для геодинамических и сейсмопрогностических задач. Высокая чувствительность метода обусловлена регистрацией в качестве полезного сигнала параметрических и нелинейных эффектов, возникающих при распространении упругих волн в деформируемых горных породах. Аппаратура установлена в штольне в районе г. Берегово Закарпатской области УССР на глубине 20 м; излучающий и приемный пьезопреобразователи прикреплены к стенкам ниш штольни на расстоянии друг от друга ~ 1 м. Измерения осуществлялись в интервале частот $2 \div 20$ кГц.

Согласно ² амплитуда гармоник, кратных основной частоте, возникающих при распространении в трещиноватой среде гармонической звуковой волны, обладает повышенной чувствительностью к изменению микротрещиноватости и напряженно-деформированному состоянию горных пород по сравнению с амплитудой основной частоты.



Вариации амплитуды второй гармоники упругой волны (A_2) в горной породе от мирового времени *UT* в период 22–25 февраля 1987 г.

На рисунке показана зависимость флюктуаций в амплитуде второй гармоники упругой волны A_2 в зависимости от времени в период с 22 по 25 февраля 1987 года.

Как видно из рисунка, в интервалах мирового времени 6–7 ч и 8–9 ч 23 февраля имеются четко выраженные пики в зависимости вариации изменения A_2 от времени на фоне обычных флюктуаций, в частности связанных с приливными деформациями литосферы Земли. Статистическая достоверность первого пика (в интервале 6–7 часов) составляет $\sim 4,5\sigma$, а второго $\sim 3\sigma$, где σ — среднеквадратичное отклонение A_2 относительно среднего фона.

Тщательный анализ данных по региональной сейсмичности, метеопроцессам и антропогенным источникам шумов, а также контрольных параметров функционирования аппаратуры не выявил их связи с природой зарегистрированных пиков.

Как известно, срабатывание Римской гравитационной антенны произошло вблизи 2 ч 52 мин МВ³ и сопровождалось регистрацией редкого события (5 событий взаимодействий, измеренных в детекторе LSD под Монбланом в интервале семь секунд⁴). Вблизи мирового времени 7 ч 36 мин детекторами JMB, Камиоканда-II и БПНТ (Баксанский подземный нейтринный телескоп)⁵⁻⁷ были зарегистрированы всплески соответственно из 8-и, 11-ти и 5-ти импульсов, обусловленных возможно взаимодействием нейтрино с веществом.

Как видно, акустические сигналы не совпадают ни с временем срабатывания гравитационной антенны, ни с временами срабатывания подземных нейтринных детекторов. Однако, противоречия, возникающие при попытке объяснить события⁸, зарегистрированные в подземных нейтринных детекторах за счет взаимодействий нейтрино: отсутствие пропорциональности числа зарегистрированных событий каждой из подземных установок (LSD, JMB, Баксан, Камиоканда-II), массам детекторов, а также в угловых распределениях, не соответствующих изотропному, характерному для наиболее вероятной реакции: $\nu + p \rightarrow e^+ + n$, дает основание предположить и макроскопическую природу зарегистрированных событий⁹. Возможно эти события связаны с изменением геофизических полей и среды под действием гравитационной волны или энергичных гравитонов, или с другим макроскопическим механизмом¹⁰.

В связи с этим обстоятельством представляется целесообразным при рассмотрении причины срабатываний 23 февраля 1987 года различных детекторов и их корреляций со взрывом СН 1987А в Большом Магеллановом облаке сопоставить их информацию с акустическими данными, приведенными на рисунке.

Не менее существенно провести самостоятельный анализ всех сейсмических данных (мировая и региональная сеть, экспериментальные установки с частотно-избирательным приемом и т.п.), измерений по флюидодинамическому режиму и геохимическому составу газов и всему комплексу параметров электромагнитного поля Земли.

В заключение авторы выражают искреннюю благодарность О.Г.Ряжской за ценные обсуждения.

Литература

1. IAU Circ, 1987, № 4316.
2. *Вербицкий Т.З.* Сб.: Сейсмическое просвечивание очаговых зон в прогнозе землетрясений и геодинамике. М.: Наука, 1979, с. 216.
3. *Amaldi E et al.* Europhys. Lett., 1987, 3, 1325.
4. *Дадыкин В.Л. и др.* Письма в ЖЭТФ, 1987, 45, 464.
5. *Bionta R.M. et al.* Phys. Rev. Lett., 1987, 58, 1494.
6. *Hirata K et al.* Phys. Rev. Lett., 1987, 58, 1490.
7. *Алексеев Е.Н. и др.* Письма в ЖЭТФ, 1987, 45, 461.
8. *Дадыкин В.Л. и др.* УФН, 1989, 158, 139.
9. *Колпачев В.В.* Письма в ЖЭТФ, 1989, 49, 644.
10. *Ряжская О.Г., Ряжный В.Г.* Письма в ЖЭТФ, 1988, 47, 236.

Физический институт им. П.Н.Лебедева
Академии наук СССР

Институт физики Земли им. О.Ю.Шмидта
Академии наук СССР

Поступила в редакцию
19 октября 1989 г.