

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БАЛТИЙСКОГО ЩИТА.**Е.О.Кременецкая, И.А.Кузьмин, В.Э.Асминг**

В 1992 году Кольским региональным сейсмологическим центром продолжалось расширение и модернизация Баренцевоморской сети сейсмостанций. Это было вызвано необходимостью более детального изучения степени сейсмической опасности районов существующих и строящихся блоков Кольской атомной электростанции, возрастающей наведенной техногенной сейсмичности, вызванной работами в Хибинском массиве и интенсивной деятельностью по отработке месторождений нефти и газа на шельфе Баренцева моря.

В сентябре 1992 года при содействии организации NOR SAR (Норвегия) в 17 км от Апатит была введена в эксплуатацию сейсмическая группа датчиков ARRAY (рис. 1), имеющая в своем составе высокочастотную трехкомпонентную станцию (частота дискретизации 80 Гц) в центре, и 8 вертикальных сейсмоприемников на двух концентрических окружностях вокруг нее (частота дискретизации 40 Гц) [1]. Все приемники состоят из датчиков S-500 производства фирмы Teledyne Geotech. Цифровая информация по радиоканалам передается в центр обработки, расположенный в г. Апатиты. Непосредственно в Апатитах установлена широкополосная трехкомпонентная станция системы GURALP с частотным диапазоном 0.01 - 50 Гц. Привязка к единому времени производится с помощью специального приемника сигналов спутниковой навигационной системы GPS (global position system). Данные цифровых станций поступают на контроллер, представляющий специализированную ЭВМ, которая производит разделение потока данных по каналам, буферизацию и т.д. Основная обработка данных осуществляется на локальной сети рабочих станций Sun Sparc Station.

Через спутниковую линию связи имеется выход на международную компьютерную сеть INTERNET, что позволяет при обработке использовать данные, получаемые сетью сейсмических станций Скандинавии.

В прежнем режиме работали аналоговые сейсмостанции в Баренцбурге, Амдерме, Апатитах, Полярном Круге и Кеми [2].

Обработка аналоговых данных производилась традиционными методами, для данных цифровых станций параметры событий (времена прихода, амплитуды и периоды волн) определялись с помощью программы EP (event processor), разработанной NOR SAR [1].

Магнитуды событий рассчитывались для станции в Апатитах по формулам:

$$\begin{aligned} ML(P) &= \text{Log}(A*1000) + 1.61*\text{Log}(D) - 1.9, \\ ML(S) &= \text{Log}(A*1000) + 1.61*\text{Log}(D) - 2.6, \\ MC(D < 130 \text{ км}) &= 0.875 + 0.0012 D + 0.8463 \text{ Log}(T), \end{aligned}$$

где А - амплитуда волны в микронах, D - расстояние в километрах, T - период в секундах.

Локализация эпицентров событий производилась по разработанным в Кольском региональном сейсмологическом центре программам [3], карта эпицентров дана на рис. 2.

Значительная сейсмическая активность была зафиксирована в районе северной части Онежского озера в Карелии. Там произошло 4 землетрясения с магнитудой больше 2.5.

На Кольском полуострове среднюю сейсмическую активность проявляла Мурманская сейсмогенная зона, охватывающая прибрежную зону восточной части Финмаркена (Норвегия) и Мурманский берег. В ней располагаются эпицентры 14 землетрясений.

Кольский сейсмогенный узел, к которому относятся эти землетрясения, расположен на пересечении системы Северо-Кейвских разломов с Фиордно-Озерными и проявляет наиболее значительную сейсмическую активность Мурманского побережья, как современную, так и историческую [4]. Последнее значительное землетрясение этой зоны произошло 16 июня 1990г в районе г. Мурманска. Магнитуда землетрясения $ML=4.0$, интенсивность колебаний в эпицентре $I_0=4-5$ баллов. Несмотря на то, что землетрясение произошло днем в 12:43:52.2 (GMT), оно хорошо ощущалось практически по всему Мурманскому побережью и, особенно, в г. Мурманске,

который расположен на сопках и имеет большое количество многоэтажных зданий. К этой же зоне относятся и наиболее сильные палеосейсмодислокации региона [4].

Рис. 1. Схема расположения системы ARRAY относительно Кольского регионального сейсмического центра и Кольской атомной электростанции.

Рис. 2. Карта эпицентров землетрясений Восточной Части Балтийского щита за 1992 год.

Л и т е р а т у р а

1. **Mykkeltveit S., Dahle A., Fyen J., Kvaerna T., Larsen P.W., Paulsen R., Ringdal F. and Kuzmin I.** Extension of the Northern Europe Regional Network - New small-aperture arrays at Apatity, Russia, and the Arctic islands of Spitsbergen. // Semiannual Tech. Summ. 1 April - 30 September 1992, Scientif. Rep. 1-92/93. Kjeller, Norway. P.58-71.
2. **Кременецкая Е.О., Тряпицын В.М., Черевко В.С.** Землетрясения Балтийского щита, Баренцева моря и архипелага Шпицберген. // Землетрясения в СССР в 1989 году. М.: Наука, 1993. С.195-199.
3. **Черевко В.С.** Определение параметров очагов близких землетрясений. // Геофизические исследования литосферы европейского Севера СССР. Апатиты: Изд-во КНЦ АН СССР, 1989. С.76-85.
4. **Баржицкий В.В., Кременецкая Е.О.** Современная геодинамическая активность восточной части Балтийского щита. // Геофизические исследования литосферы европейского Севера СССР. Апатиты: Изд-во КНЦ АН СССР, 1989. С.35-41.