

ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКАЯ ПЛАТФОРМА, УРАЛ и ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ:

УДК 550.348. (470.21+481-922.1)

БАРЕНЦ-ЕВРО/АРКТИЧЕСКИЙ РАЙОН

С.В. Баранов, С.И. Петров

Кольский филиал ГС РАН, г. Апатиты, bars@krsc.ru, serg@krsc.ru

В 2009 г. сеть сейсмических станций КФ ГС РАН, как и в 2008 г. [1], состояла из аналоговой трехкомпонентной сейсмостанции АРА и цифровой трехкомпонентной широкополосной сейсмостанции АРА в г. Апатиты, сейсмической группы АР0 («Апатитский ARRAY»), расположенной в 17 км от г. Апатиты, а также двух сейсмических станций BRBA и BRBB в пос. Баренцбург на архипелаге Шпицберген. Для оценки сейсмичности архипелага использовались также данные сейсмической группы SPI (NORSAR, Норвегия), размещенной на о. Западный Шпицберген вблизи пос. Лонгиербин, и 3-х компонентной станции KBS (IRIS) в пос. Нью-Олесунд (рис. 1). Список станций и их технические данные приведены в Приложении к наст. сб. [2].

Каталог событий, созданный по сейсмограммам данной сети и помещенный в наст. сб. в Приложении [3], содержит параметры 111 событий. Их местоположение сугубо раздельное: на материке – $N_{\Sigma}=34$, на островах и в акватории архипелага Шпицберген – $N_{\Sigma}=77$. Суммарная сейсмическая энергия, высвобожденная в их очагах, составила $\Sigma E=3.06 \cdot 10^{10}$ Дж и $2.48 \cdot 10^{13}$ Дж соответственно.

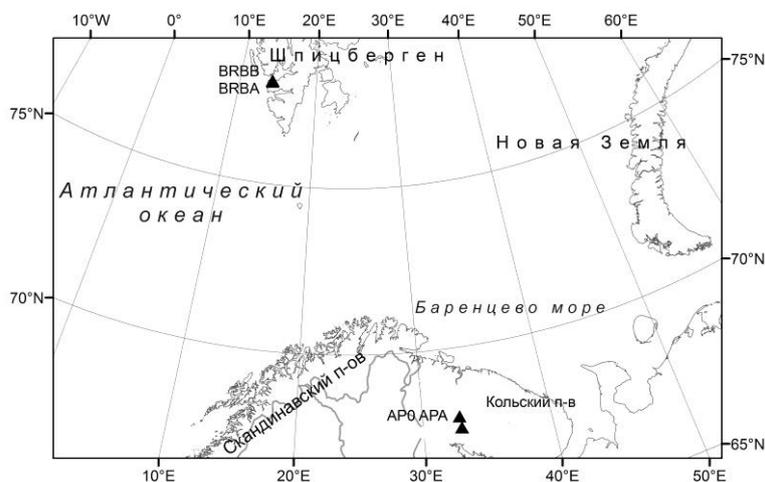


Рис. 1. Сейсмические станции КФ ГС РАН в 2009 г.

Кольский полуостров и прилегающие территории включают в себя Мурманскую область, Карелию, пограничную область России с Финляндией, Норвегию и Швецию. В 2009 г. сейсмической станцией «Апатиты» и группой «Апатитский ARRAY» здесь было зарегистрировано 2896 региональных сейсмических событий, из которых лишь 34 были идентифицированы как тектонические землетрясения (рис. 2, [3]).

Максимальное событие ($K=10.4$, $ML=3.5$) зарегистрировано в Швеции 22 июля в 08^h15^m . Еще одно событие имеет класс такого же порядка, оно зафиксировано в Норвегии 15 декабря в 05^h01^m с $K=9.6$, $ML=3.1$. Землетрясений с классом на порядок ниже отмечено три, из которых два локализованы в пограничной области Россия–Финляндия (20 октября в 11^h06^m с $K=9.3$, $ML=2.9$; 5 мая в 21^h57^m с $K=8.8$, $ML=2.6$) и одно – в Норвегии (29 мая в 03^h34^m с $K=8.8$, $ML=2.7$).

В Карелии отмечено только два события: 31 августа в $15^{\text{h}}17^{\text{m}}$ с $K=7.5$, $ML=1.9$ и 16 ноября в $04^{\text{h}}27^{\text{m}}$ с $K=7.6$, $ML=2.0$. В Мурманской области возникло наибольшее число событий – 25 событий в диапазоне $K=5.6–8.5$, $ML=0.9–2.5$, т.е. максимальный энергетический уровень не превысил $K=8.5$. С такой энергией зарегистрировано только одно событие, записанное 25 мая в $08^{\text{h}}05^{\text{m}}$ с $K=8.5$, $ML=2.5$ [3], а все остальные слабее.

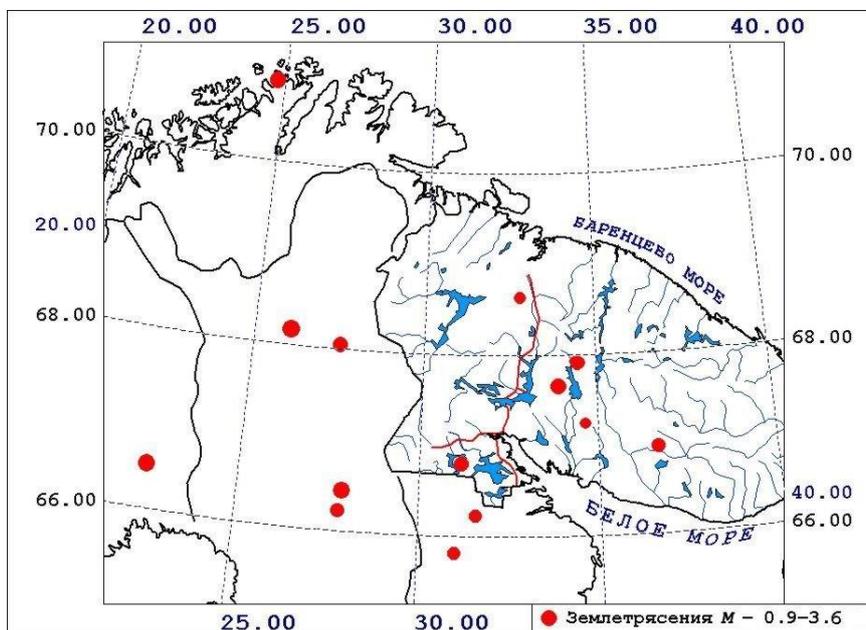


Рис. 2. Карта эпицентров землетрясений, зарегистрированных сейсмической станцией «Апатиты» и группой «Апатитский ARRAY» на Кольском полуострове и прилегающих территориях в 2009 г.

Распределение событий по месяцам дано на рис. 3. Как видим, наибольшие числа событий наблюдались в августе-сентябре и, наоборот, полное затишье имело место в феврале-апреле и в июне. Наибольший уровень высвобожденной сейсмической энергии наблюдался в июле.

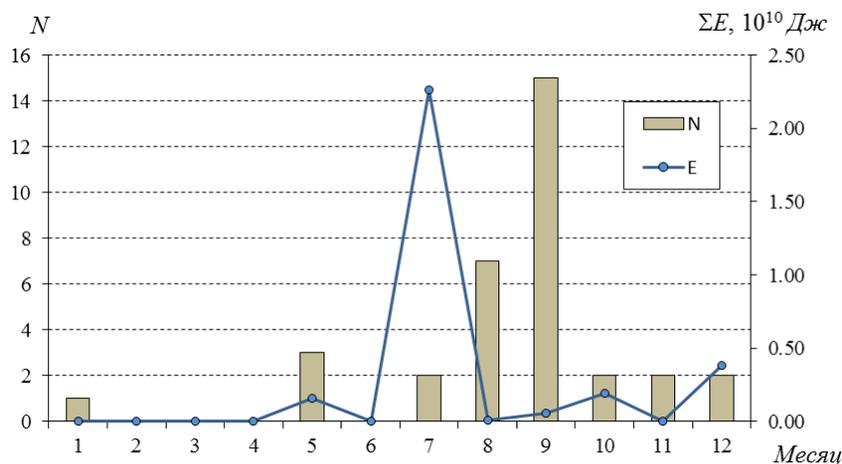


Рис. 3. Изменение числа землетрясений и их суммарной энергии на Кольском полуострове в 2009 г.

Архипелаг Шпицберген. Сейсмическую активность района Шпицбергена и прилегающих акваторий в 2009 г. в целом можно охарактеризовать как более слабую, чем в 2008 г. В районе архипелага произошло 296 землетрясений с магнитудой $ML>2$, но в каталоге [3] представлены 77 более сильных событий с $ML\geq 3.0$ (рис. 4). Землетрясения с $ML>4$ происходили в районе спрединга океанического дна (Шпицбергенская зона разломов (ШЗР), впадина Моллой, хребты Книповича и Мона) и на континентальной окраине в районе залива Стур-фьорд. Землетрясения с $ML>5$ происходили в ШЗР (3 события) и на хр. Мона (1 событие).

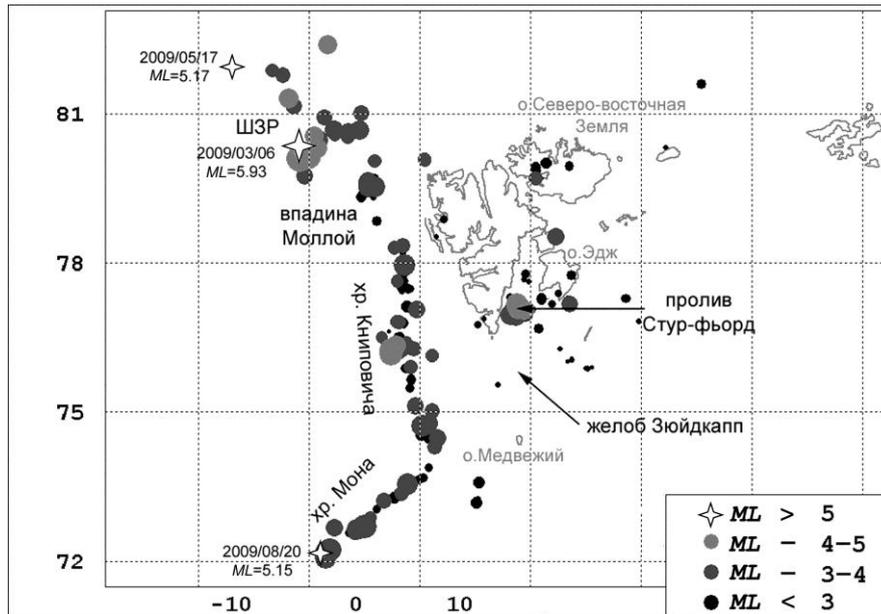


Рис. 4. Землетрясения с $ML > 2$, произошедшие в 2009 г. в районе архипелага Шпицберген (для землетрясений с $ML > 5$ указаны дата и магнитуда)

Доля техногенных землетрясений на архипелаге Шпицберген составляет примерно пятую часть от природных событий в отличие от Кольского полуострова, где техногенная составляющая многократно превышает тектоническую, исчисляясь тысячами событий в год. Подробное изложение результатов мониторинга района архипелага Шпицберген дано в [4].

Сейсмичность в районе пос. Баренцбург. В 2009 г. в районе пос. Баренцбург сейсмическими станциями КФ ГС РАН было зарегистрировано 56 сейсмических событий с магнитудами $ML = -1.69 - 1.22$ (рис. 5, [4]). Самое сильное сейсмическое событие в районе пос. Баренцбург в 2009 г. имело магнитуду $ML = 1.22$ и произошло 2 февраля в $20^{\text{h}}49^{\text{m}}$ в точке с координатами $\varphi = 78.104^{\circ}\text{N}$ и $\lambda = 15.7^{\circ}\text{E}$ [4] на расстоянии 34 км от Баренцбурга (рис. 5). Число событий сохранилось примерно на том же уровне, что и в 2008 г. ($N = 50$ с $ML = -1.75 - 2.07$), но суммарная сейсмическая энергия за год упала в 17 раз [4].

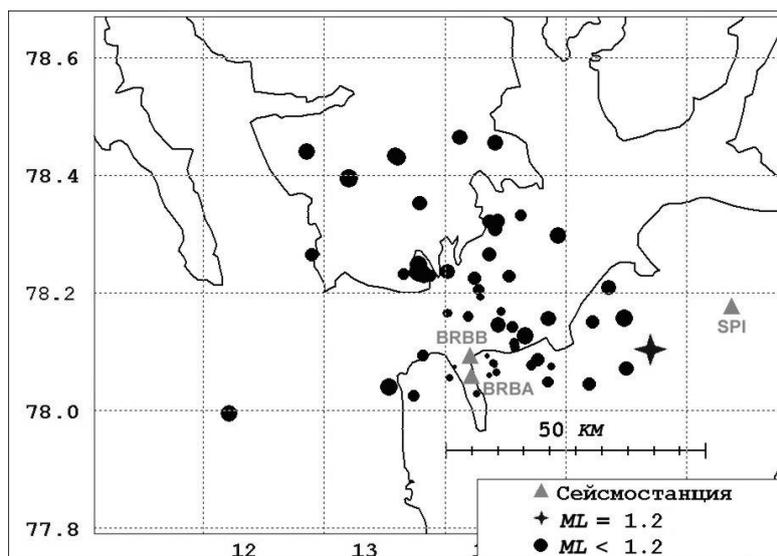


Рис. 5. Сейсмические события, произошедшие в районе пос. Баренцбург в 2009 г. по данным станций BRBA и BRBB в районе пос. Баренцбург [4]

В целом результаты мониторинга сейсмичности в 2009 г. свидетельствуют о снижении сейсмической активности в районе пос. Баренцбург по сравнению с таковой в 2008 г.

Подводя итоги, можно констатировать, что сейсмичность Кольского полуострова и прилегающих территорий в 2009 г. оценена как слабая. Всего на этой территории идентифицировано в качестве природных (тектонических) 34 землетрясения с магнитудами $ML=0.91-3.53$. При этом основная масса событий имеет магнитуду около 2.

Сейсмичность района архипелага Шпицберген более высокая. Однако следует отметить, что, по сравнению с уровнем сейсмичности в 2008 г., уровень суммарной сейсмической энергии в 2009 г. свидетельствует о ее снижении.

Л и т е р а т у р а

1. **Баранов С.В., Петров С.И.** Баренц-Евро/Арктический регион // Землетрясения Северной Евразии в 2008 г. – Обнинск: ГС РАН, 2014. – С. 224–230.
2. **Баранов С.В., Петров С.И. (сост.)**. Сейсмические станции Кольского филиала ГС РАН работавшие на территории Баренц-Евро/Арктического района в 2009 г. (См. Приложение к наст. сб. на CD).
3. **Баранов С.В., Петров С.И., Нахшина Л.П. (отв. сост.)**. Каталог землетрясений Баренц-Евро/Арктического района в 2009 г. (См. Приложение к наст. сб. на CD).
4. **Баранов С.В., Петров С.И.** Район архипелага Шпицберген // Землетрясения России в 2009 году. – Обнинск: ГС РАН, 2011. – С. 85–88.