

1.6. Прибайкалье и Забайкалье

*О.К. Масальский, Н.А. Гилева, В.И. Мельникова,
Е.В. Хайдурова*

Региональная сейсмическая сеть Байкальского филиала ГС СО РАН в 2008 г. не изменилась по сравнению с предыдущими годами (2003–2007 гг.), и насчитывала 23 сейсмические станции, расположенные на территории Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края (рис. 1.15, табл. 1.12). 19 сейсмических станций расположены в пределах собственно Байкальской рифтовой зоны, в которой регистрируется максимальное количество землетрясений. Кроме станций БФ ГС СО РАН, в районе восточного побережья Южного и Среднего Байкала в 2008 г. работали восемь сейсмических станций Бурятского филиала ГС СО РАН (рис. 1.15, табл. 1.13).

В зоне Байкальского рифта, где происходит основная масса землетрясений, сеть цифровых станций БФ ГС СО РАН регистрировала без пропусков землетрясения с $M_{\min}=1.7$ ($K_{P_{\min}}=7$). Есть два участка, на которых уровень представительной регистрации землетрясений достигает значения $M_{\min}=1.1$ ($K_{P_{\min}}=6$). Это район дельты р. Селенги, где в сводной обработке используются данные двух сетей – Байкальского и Бурятского филиалов, а также район, прилегающий к северной оконечности оз. Байкал, высокую представительность на территории которого обеспечивают такие чувствительные станции, как «Улюнхан», «Уакит» и др. При получении параметров землетрясений в приграничных зонах использовались данные станций в Алтае-Саянском, Якутском, Сахалинском регионах и в Монголии.

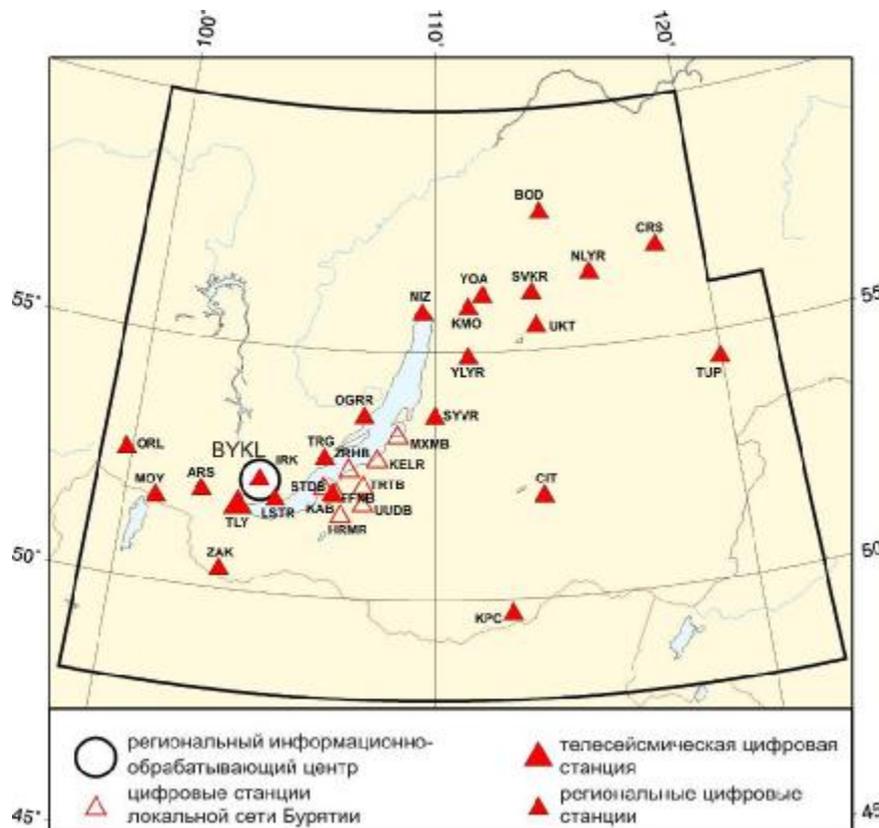


Рис. 1.15. Сейсмические станции в Прибайкалье и Забайкалье в 2008 г.

Таблица I.12. Сведения о станциях БФ ГС СО РАН (сеть ВУКЛ)

№	Сейсмическая станция		Дата открытия–закрытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название	Код международный региональный		φ, °N	λ, °E	h, м		
1	Аршан	ARS АРШ	02.10.1960	51.920	102.421	946	Глыбы, дресва, щебень с заполнением супесью (до 5 м)	СМ-3, ОСП-2М Байкал-11
2	Бодайбо	BOD БДБ	04.11.1960	57.819	114.005	245	Граниты	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
3	Закаменск	ZAK ЗКМ	11.12.1960	50.382	103.281	1200	Глыбы, дресва, щебень с заполнением песком	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
4	Иркутск	IRK ИРК	02.12.1901	52.243	104.271	467	Суглинки микропористые до 13 м	СМ-3, ОСП-2М Байкал-10
5	Кабанск	KAB КБ	01.01.1951	52.050	106.654	468	Пески разнородные до 5 м, пески с гравием	СМ-3, ОСП-2М Байкал-10
6	Кумора	KMO КМР	26.09.1966	55.887	111.203	490	Пески 20–50 м	СМ-3, ОСП-2М Байкал-11
7	Листвянка	LSTR LST	01.03.1999	51.868	104.832	450	Граниты	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
8	Монды	MOY МНД	01.10.1960	51.668	100.993	1349	Валуны, гравий, галька с песчаным заполнением	СМ-3, ОСП-2М Байкал-11
9	Неляты	NLY NLYR НЛТ	19.01.1961; 08.09.2001	56.506 56.491	115.702 115.703	596 596	Пески 25–60 м	СМ-3, ОСП-2М Байкал-11
10	Нижнеангарск	NIZ Н-А	21.10.1961	55.775	109.542	509	Глыбы, дресва, щебень с заполнением супесью до 5 м	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-10; KS-2000
11	Онгурены	OGRR ОНГ	20.04.1988	53.644	107.596	505	Граниты	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
12	Орлик	ORL ОРЛ	01.02.1967	52.535	99.808	1375	Граниты	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11; KS-2000
13	Северомуйск	SVK SVKR С-М	01.01.1976– 25.10.1993; 05.09.2000	56.184 56.159	113.519 113.520	850 850	Граниты Пески до 30 м	СМ-3, ОСП-2М Байкал-10
14	Суво	SYVR СУВ	28.05.1984	53.659	110.000	530	Глыбы, щебень, дресва с песчаным заполнением до 4 м	СМ-3, ОСП-2М Байкал-11

№	Сейсмическая станция			Дата открытия– закрытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудова- ния
	Название	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		между- народ- ный	регио- наль- ный						
15	Талая OBN ВУКЛ	TLY		11.11.1982	51.681	103.644	579	Глыбы, щебень, дресва до 5 м, мраморы, сланцы	STS-1, GS- 13, FBA-23 IRIS/IDA МК-8. СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
16	Тупик	TUP	ТПК	25.11.1961	54.426	119.954	714	Пески, суглинки, галеч- ники до 5–7 м	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
17	Тырган	TRG	ТРГ	20.01.1960	52.760	106.347	593	Глыбы, дресва, гнейсы, сланцы до 10 м	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
18	Уакит	УКТ	УКТ	20.12.1962	55.489	113.627	1140	Валуны, галька, песок, суглинки до 15–30 м	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
19	Улюнхан	YLUR	УЛХ	16.07.1989	54.875	111.163	582	Валунно-галечные отло- жения до 5 м, граниты	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
20	Уоян	YOA	УН	21.01.1980	56.134	111.724	503	Пески, супесь до 16 м	СМ-3, ОСП-2М Байкал-10
21	Хапчеран- га	KPC	ХПЧ	25.12.1968	49.704	112.378	1067	Алевролитовые сланцы до 50 м	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
22	Чара	CRS	ЧР	11.11.1960	56.900	118.269	700	Песчано-гравийные от- ложения до 50 м	СМ-3, ОСП-2М Байкал-11; KS-2000
23	Чита	CIT	ЧТ	14.07.1970	52.021	113.552	759	Пески до 6 м, граниты	СМ-3, ОСП-2М Байкал-11

Таблица I.13. Сведения о станциях Бурятского филиала ГС СО РАН (сеть BURS)

№	Сейсмическая станция			Дата открытия– закрытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		между- народный	регио- нальный						
1	Заречье	ZRNB	ZRN	01.12.1999	52.554	107.152	480	Валуны, галька, суглинки до 10 м	СМ-3 Байкал-11
2	Котокель	KELR	KEL	03.11.2005	52.763	108.078	460	Песчаные нано- сы, в 50 м выхо- ды гранитов	СМ-3 Байкал-11
3	Максимиha	MXMB	MXM	01.10.1997	53.263	108.745	510	Коренные породы	СМ-3 Байкал-11

№	Сейсмическая станция			Дата открытия–закрытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
4	Степной Дворец	STDV	STD	01.08.1999	52.169	106.366	458	Осадочные отложения не менее 2 км	СМ-3 Дельта-Геон
5	Турунтаево	TRTV	TRT	01.08.1999	52.223	107.649	600	Коренные породы	СМ-3, ОСП-2М Байкал-11
6	Улан-Удэ	UUDV	UUD	17.02.1996– 17.04.2002; 18.10.2006	51.867	107.663	600	Глыбы, щебень, конгломераты	СМ-3 Байкал-11
7	Фофоново	FFNV	FFN	01.08.1999	52.048	106.765	564	Песок	СМ-3КВ Байкал-11
8	Хурамша	HRMV	HRM	01.04.1997	51.628	106.955	620	Плотные аргиллиты	СМ-3КВ Байкал-15

По результатам обработки сейсмологических данных составлен каталог из 1053 землетрясений с $M \geq 2.0$ ($K_p \geq 7.6$) (раздел V на CD-ROM) и четырех «возможно взрывов» (раздел IV). В печатном варианте каталога (раздел V.5) опубликованы параметры 554 землетрясений с представительного уровня $M \geq 2.3$. Эпицентры землетрясений показаны на рис. I.16. Основная часть эпицентров определена с погрешностью в 5–10 км.

Высокая активность отмечена на территории Южно-Байкальского района, где 20 мая в 20^h42^m зарегистрировано землетрясение с $K_p=14.3$ с эпицентром в районе полуострова Святой Нос. Максимальные сотрясения в 5–6 баллов наблюдались в пос. Максимиха. Более полные макросейсмические сведения по землетрясениям приведены в разделе V.5. За первые трое суток после землетрясения 20 мая зарегистрировано более 500 афтершоков с $K_p > 5.5$.

В южной части озера Байкал ($\phi=51.598^\circ\text{N}$; $\lambda=104.038^\circ\text{E}$) 27 августа в 01^h35^m произошло и самое сильное землетрясение в регионе с $M=6.4$ ($M_w=6.3$, $K_p=15.9$) – Култукское. В акватории озера Байкал это второе по силе землетрясение за период инструментальных наблюдений (с 1902 г.) после Среднебайкальского (август 1959 г., $M=6.8$). Землетрясение ощущалось: Култук (27 км), Утулик (8 км) – 7–8 баллов; Слюдянка (25 км), Талая (30 км), Быстрое (44 км) – 7 баллов; Байкальск (14 км), Анчук (44 км) – 6–7 баллов; Ангасолка (26 км), Подкаменная (40 км), Листвянка (61 км), Иркутск (74 км), Торы (75 км), Зун-Мурино (83 км), Ходарей (92 км) – 6 баллов и т.д. Землетрясение 27 августа сопровождалось афтершоками, в течение двух месяцев зарегистрировано более 1500 толчков, шесть из них – ощутимые. Подробнее о Култукском землетрясении см. в публикациях [Арефьев, Быкова и др., 2008; Леви, Бержинская и др., 2009; Радзиминович, Имаев и др., 2009].

В 2008 г. на территории остальных сейсмических районов Прибайкалья и Забайкалья [Мельникова, Гилёва и др., 2003] наблюдалась аномально слабая сейсмичность, и энергетический класс землетрясений не превысил величину $K_p=11.8$. Несколько большая сейсмическая активность отмечена в Хубсугул-Тункинском районе ($K_{\max}=12.8$).

Для наиболее сильных землетрясений с $M \geq 3.1$ ($K_p \geq 9.5$) в разделе VII.3 на CD-ROM помещен бюллетень региональной сети станций за 2008 г. в формате ISF, для семи из них в разделе VI помещены решения механизмов очагов.

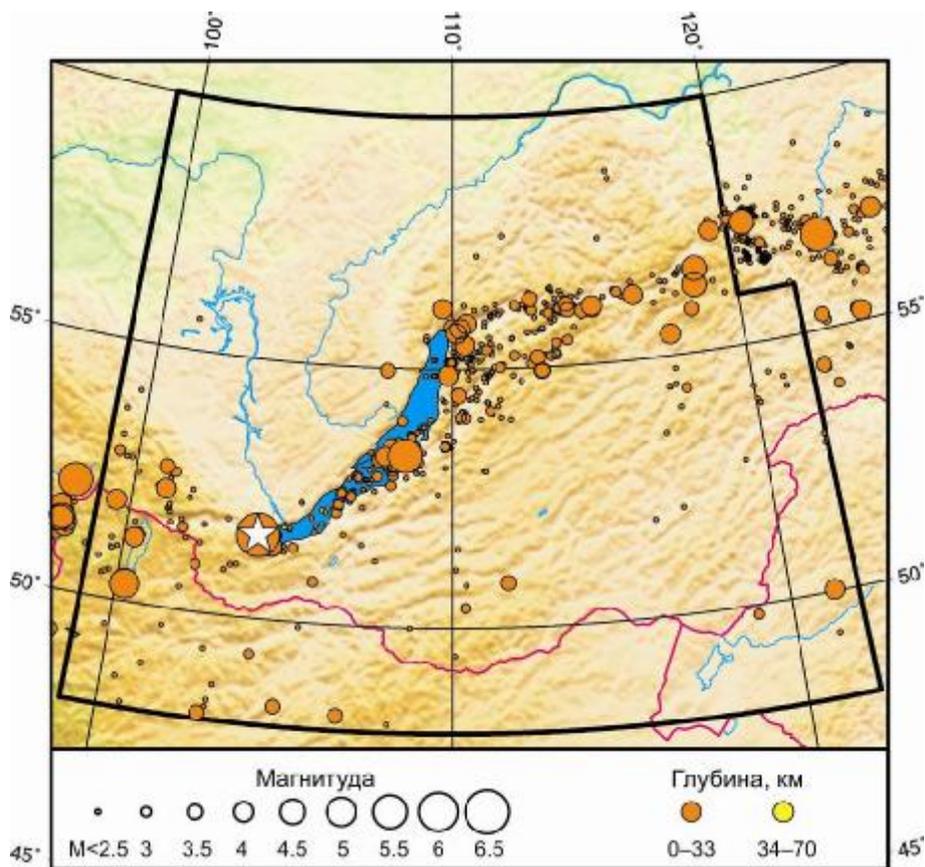


Рис. 1.16. Карта эпицентров землетрясений Прибайкалья и Забайкалья в 2008 г.

На рис. 1.17 показана гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся в регионе Прибайкалья и Забайкалья в 2004–2008 гг. (по данным регионального каталога БФ ГС СО РАН). Можно отметить, что сейсмическая активность региона в 2008 г. в связи с сильным землетрясением 27 августа была аномально высока. Только 14 лет назад, в 1994 г. (землетрясения 26.04.1994 г. с $K_p=14.5$, $MPSP=5.3$ и 21.08.1994 г. с $K_p=15.5$, $MPSP=5.8$), суммарная сейсмическая энергия в регионе была сравнима с данными 2008 года.

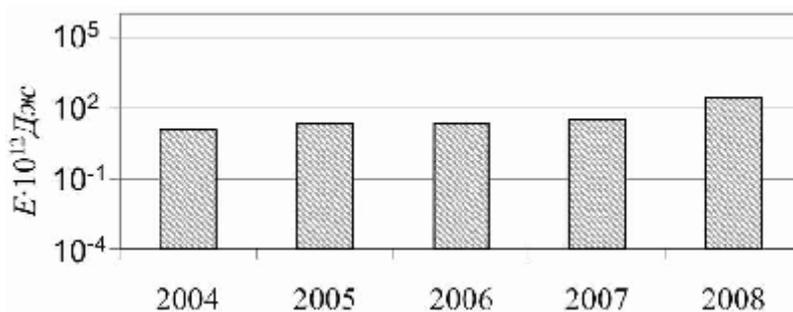


Рис. 1.17. Гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся в регионе Прибайкалья и Забайкалья в 2004–2008 гг.