

1.6. Прибайкалье и Забайкалье

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

Сейсмологические наблюдения в регионе Прибайкалья и Забайкалья в 2011 г. проводились сетями двух филиалов ГС СО РАН – Байкальского и Бурятского. Сейсмическая сеть Байкальского филиала (БФ) ГС СО РАН состояла из 25 сейсмических станций на территории Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края (рис. 1.15, табл. 1.11). 21 сейсмическая станция расположена в пределах собственно Байкальской рифтовой зоны, в которой регистрируется максимальное количество землетрясений. В районе восточного побережья Южного и Среднего Байкала в 2011 г. работали десять сейсмических станций Бурятского филиала ГС СО РАН (рис. 1.15, табл. 1.12).

В зоне Байкальского рифта, где происходит основное число 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 Алтае-Саянского, Якутского, Сахалинского регионов и Монголии.

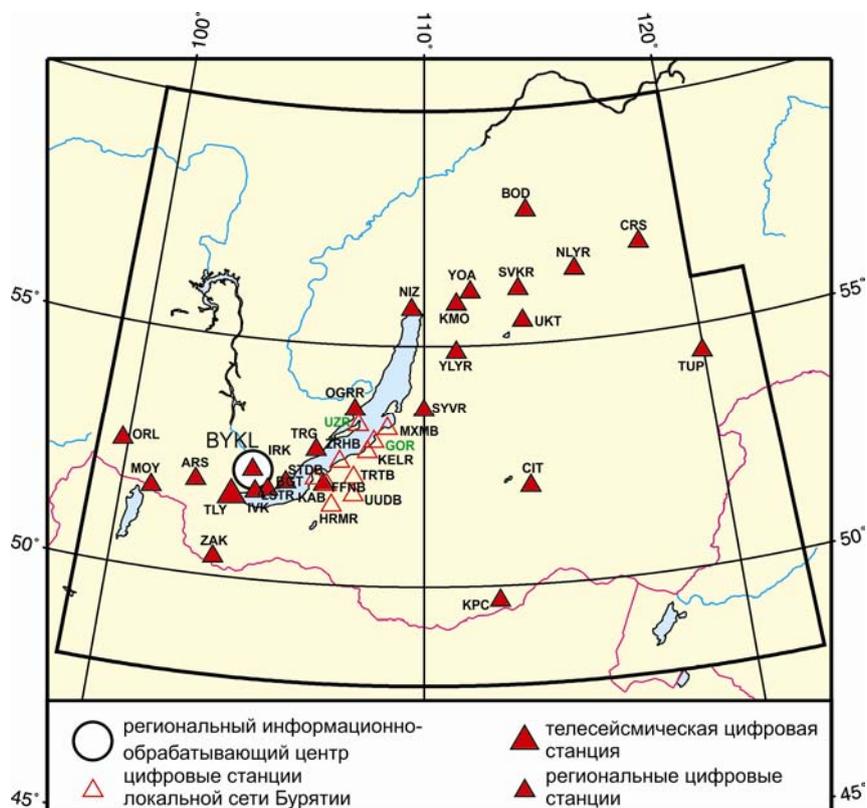


Рис. 1.15. Сейсмические станции в Прибайкалье и Забайкалье в 2011 г.:

*черный шрифт – международные коды сети (центра) и станций,
зеленый шрифт – региональные коды станций*

Таблица I.11. 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		φ, °N	λ, °E	h, м			
		международный	региональный						
1	Аршан*	ARS	АРИШ	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	Большое Голоустное	BGT	BGT	14.06.2011	52.045	105.407	466	Глинистые породы до 4 м, подкальневые породы	СМ-3 МС
4	Закаменск*	ZAK	ЗКМ	11.12.1960	50.382	103.281	1200	Глыбы, дресва, щебень с заполнением песком	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
5	Ивановка	IVK	IVK	29.05.2011	51.801	104.414	470	Скальные породы	СМ-3 МС
6	Иркутск*	IRK	ИРК	02.12.1901	52.243	104.271	467	Суглинки микропористые до 13 м	СМ-3, ОСП-2М Байкал-10
7	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
8	Кумора*	KMO	КМР	26.09.1966	55.887	111.203	490	Пески 20–50 м	СМ-3, ОСП-2М Байкал-11
9	Листвянка*	LSTR	LST	01.03.1999	51.868	104.832	450	Граниты	СМ-3КВ, Guralp CMG-5, МС
10	Монды*	MOY	МНД	01.10.1960	51.668	100.993	1349	Валуны, гравий, галька с песчаным заполнением	СМ-3, ОСП-2М Байкал-11
11	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
12	Нижне-ангарск*	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
13	Онгурены*	OGRR	ОНГ	20.04.1988	53.644	107.596	505	Граниты	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
14	Орлик*	ORL	ОРЛ	01.02.1967	52.535	99.808	1375	Граниты	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-112
15	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-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							
16	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
17	Талая* ОВН ВУКЛ	TLY	 ТАЛ	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
18	Тупик*	TUP	ТПК	25.11.1961	54.426	119.954	714	Пески, суглинки, галечники до 5–7 м	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
19	Тырган*	TRG	ТРГ	20.01.1960	52.760	106.347	593	Глыбы, дресва, гнейсы, сланцы до 10 м	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
20	Уakit*	UKT	УКТ	20.12.1962	55.489	113.627	1140	Валуны, галька, песок, суглинки до 15–30 м	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
21	Улюнхан*	YLYR	УЛХ	16.07.1989	54.875	111.163	582	Валунно-галечные отложения до 5 м, граниты	СМ-3КВ, ОСП-2М Байкал-11
22	Уоян*	YOA	УН	21.01.1980	56.134	111.724	503	Пески, супесь до 16 м	СМ-3, ОСП-2М Байкал-11
23	Хапчеранга*	KPC	ХПЧ	25.12.1968	49.704	112.378	1067	Алевролитовые сланцы до 50 м	СМ-3КВ, ОСП-2М МС
24	Чара*	CRS	ЧР	11.11.1960	56.900	118.269	700	Песчано-гравийные отложения до 50 м	СМ-3, ОСП-2М МС
25	Чита*	CIT	ЧТ	14.07.1970	52.021	113.552	759	Пески до 6 м, граниты	СМ-3, ОСП-2М Байкал-11

* – на станциях установлены приборы сильных движений.

Таблица I.12. 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			
международный		региональный							
1	Горячинск	–	GOR	24.07.2011	52.986	108.285	480	Суглинки 3 м, ниже – трещиноватые скальные породы	СМ-3 Байкал-7HR
2	Заречье	ZRNB	ZRH	01.12.1999	52.545	107.159	480	Валуны, галька, суглинки до 10 м	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						
3	Котокель	KELR	KEL	03.11.2005	52.763	108.078	460	Песчаные наносы, (в 50 м выходы гранитов)	СМГ-40Т Иркут
4	Максимиха	MXMB	MXM	01.10.1997	53.263	108.745	510	Осадочные породы, суглинки	СМ-3 Байкал-11
5	Степной Дворец	STDB	STD	01.08.1999	52.169	106.366	458	Осадочные отложения не менее 2 км	СМГ-40Т Иркут
6	Турунтаево	TRTB	TRT	01.08.1999	52.223	107.649	600	Коренные породы	СМ-3, Байкал-7НР
7	Узур	–	UZR	06.07.2011	53.323	107.741	480	Скальные породы	СМ-3, Ангара7Б
8	Улан-Удэ	UUDB	UUD	17.02.1996 – 17.04.2002; 18.10.2006	51.867	107.663	600	Глыбы, щебень, (конгломераты)	СМ-3 Байкал-11
9	Фофоново	FFNB	FFN	01.08.1999	52.048	106.765	564	Песчаные почвы	СМ-3, Ангара-7Б
10	Хурамша	HRMR	HRM	01.04.1997	51.628	106.955	620	Плотные аргиллиты	СМ-3КВ Байкал-15

По результатам обработки сейсмологических данных составлен каталог из 791 землетрясения с $M=2.0-5.3$ ($K_p=7.6-13.6$) (раздел IV на CD-ROM) и трех «возможно взрыв» (раздел V). В печатном варианте каталога (раздел IV.5) опубликованы параметры 430 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.

Наиболее сильное землетрясение региона 2011 г. с $M=5.5$ зарегистрировано 16 июля в горном массиве хр. Улан-Бургасы в ~20 км к юго-востоку от пос. Турка Прибайкальского района Республики Бурятия. По его местоположению землетрясение названо Туркинским. Событие сопровождалось ощутимыми макросейсмическими эффектами: интенсивность сотрясений в ближайшем населенном пункте – селе Соболиха ($\Delta=9$ км) – достигала 7 баллов, при этом отмечены многочисленные случаи повреждения кирпичных печей и дымовых труб. Макросейсмические данные по другим населенным пунктам региона см. в разделе IV.5. За период в полгода после главного толчка зарегистрировано 344 афтершока с $M=1.1-3.3$ ($K_p=6-10$).

Другие районы Байкальской рифтовой зоны (локальная регионализация описана в [Мельникова, Гилёва и др., 2003]) были аномально слабоактивны, в их пределах произошли землетрясения не сильнее $M=4.2$.

Необычно высокой активностью за описываемый период характеризуется район Восточного Забайкалья, где произошло два землетрясения 13 энергетического класса. Первое отмечено 1 февраля в 12^h53^m вблизи от районного центра Республики Бурятия села Мухоршибирь с $M=5.1$ ($K_p=13.2$), максимальная интенсивность достигла 6 баллов (Мухоршибирь, Харашибирь, Окино-Ключи). Второе, с эпицентром на территории Китая, зарегистрировано 22 июля в 14^h52^m с $M=5.3$ ($K_p=13.5$). На территории Забайкальского края РФ это землетрясение максимально ощущалось силой 5 баллов. Макросейсмические данные для этих землетрясений по населенным пунктам региона см. в разделе IV.5.

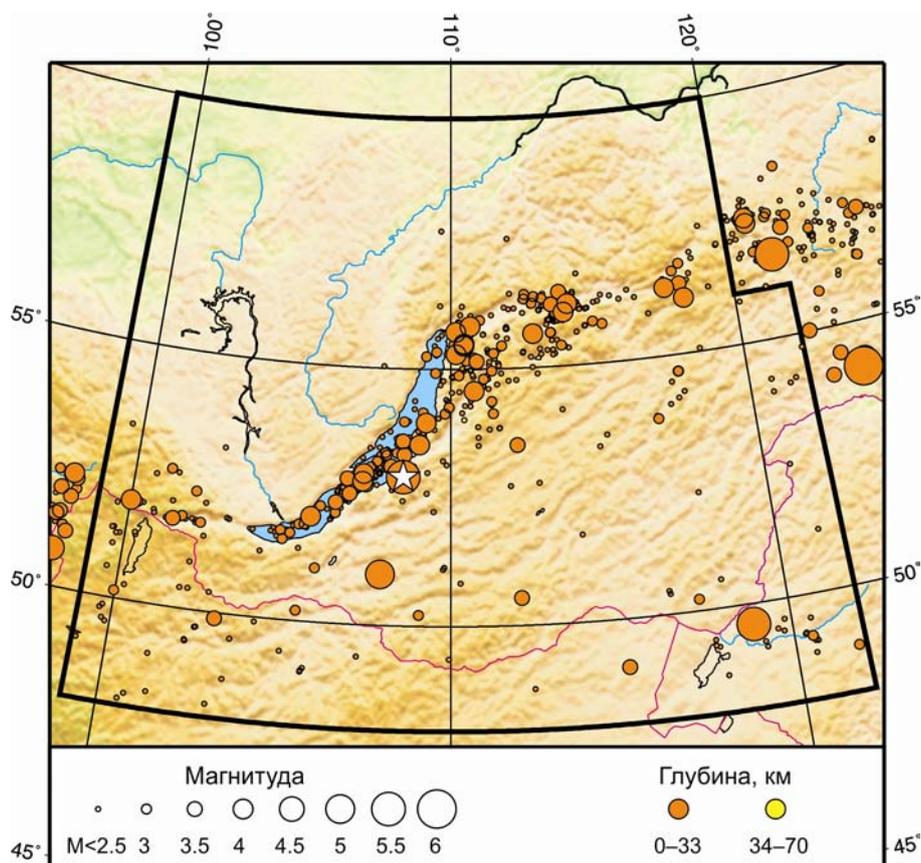


Рис. 1.16. Карта эпицентров землетрясений Прибайкалья и Забайкалья в 2011 г.
Звездочкой показано самое сильное землетрясение в регионе

Для 321 наиболее сильного землетрясения с $M \geq 2.6$ ($K_p \geq 8.6$) в разделе VII.3 на CD-ROM помещен бюллетень региональной сети станций за 2011 г. в формате ISF, для трех из них в разделе VI помещены решения механизмов очагов.

На рис. 1.17 показана гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся в регионе Прибайкалья и Забайкалья в 2007–2011 гг. (по данным регионального каталога БФ ГС СО РАН).

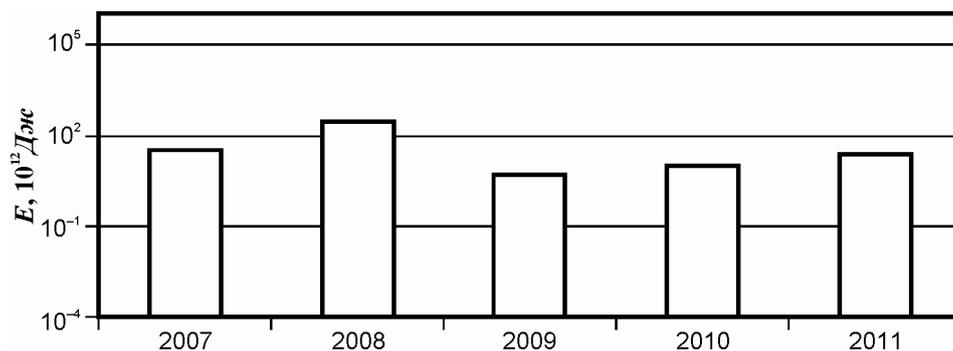


Рис. 1.17. Гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся в регионе Прибайкалья и Забайкалья в 2007–2011 гг.