

1.6. Прибайкалье и Забайкалье

О.К. Масальский, Н.А. Гилёва, Е.В. Хайдурова

Сейсмологические наблюдения в Прибайкалье и Забайкалье 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. 1.16, табл. 1.12). 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 2013 г. работали десять сейсмических станций Бурятского филиала ГС СО РАН (рис. 1.16, табл. 1.13).

Две станции БФ ГС СО РАН (IRK, TRG) в 2013 г. были оснащены широкополосным оборудованием CMG-3ESPCD (см. табл. 1.3 и 1.12).

В зоне Байкальского рифта, где происходит основное число землетрясений, сеть цифровых станций БФ ГС СО РАН регистрировала без пропусков землетрясения с $M_{\min}=1.7$ ($K_{P\min}=7$). На двух участках уровень представительной регистрации землетрясений достигал значения $M_{\min}=1.1$ ($K_{P\min}=6$): район дельты р. Селенга, где в сводной обработке использовались данные двух сетей – Байкальского и Бурятского филиалов ГС СО РАН, и район, прилегающий к северной оконечности оз. Байкал, высокую представительность на территории которого обеспечивали такие чувствительные станции, как «Улюнхан», «Уакит» и др.

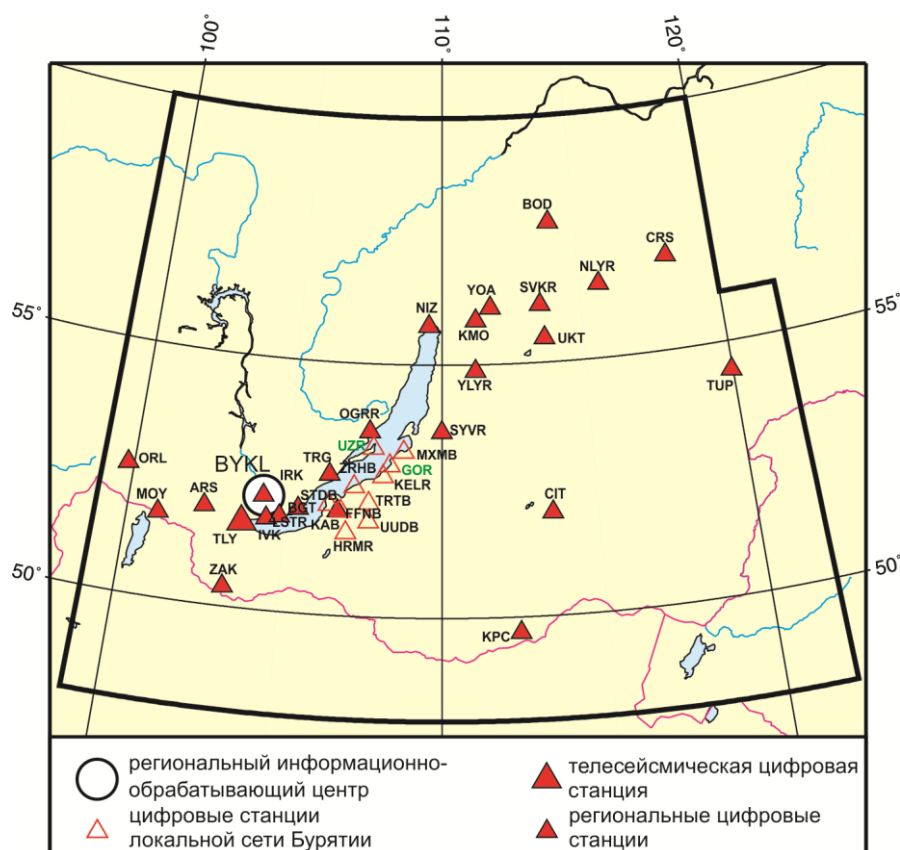


Рис. 1.16. Сейсмические станции в Прибайкалье и Забайкалье в 2013 г.

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

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

№	Сейсмическая станция			Дата открытия–закрытия (установки нового оборудования)	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
1	Аршан*	ARS	АРИ	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, полускальные породы	СМ-3+ Байкал-11
4	Закаменск*	ZAK	ЗКМ	11.12.1960	50.382	103.281	1200	Глыбы, дресва, щебень с заполнением песком	СМ-3КВ, ОСП-2М+ Байкал-11; СМГ-3ЕСРСД
5	Ивановка	IVK	IVK	29.05.2011	51.801	104.414	470	Скальные породы	СМ-3+ МС
6	Иркутск*	IRK	ИРК	02.12.1901 (24.10.2013)	52.243	104.271	467	Суглинки микропористые до 13 м	СМ-3, ОСП-2М+ Байкал-10; СМГ-3ЕСРСД
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, СМГ-5Т+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; СМГ-3ЕСРСД
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; СМГ-3ЕСРСД
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 (установки нового оборудования)	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* (сеть OBN) (сеть 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 (05.12.2013)	52.760	106.347	593	Глыбы, дресва, гнейсы, сланцы до 10 м	СМ-3КВ, ОСП-2М+ Байкал-11; CMG-3ESPCD
20	Уакит*	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; CMG-3ESPCD
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.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		
		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-112

№	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	Максимиha	MXMB	MXM	01.10.1997	53.263	108.745	510	Осадочные породы, суглинки	СМГ-40Т+ Байкал-7HR
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-3КВ+ Байкал-7HR
7	Узур	–	UZR	06.07.2011	53.323	107.741	480	Скальные породы	СМ-3+ Байкал-112
8	Улан-Удэ	UADB	UUD	17.02.1996– 17.04.2002; 18.10.2006	51.867	107.663	600	Глыбы, щебень, (конгломераты)	СМГ-40Т+ SeisComp
9	Фофоново	FFNB	FFN	01.08.1999	52.048	106.765	564	Песчаные почвы	СМ-3+ Байкал-112
10	Хурамша	HRMR	HRM	01.04.1997	51.628	106.955	620	Плотные аргиллиты	СМГ-40Т+ Иркут

При получении параметров землетрясений в приграничных зонах использовались данные станций Алтае-Саянского и Якутского филиалов ГС СО РАН, Сахалинского филиала ГС РАН, а также Монголии (ULN) и Китая (HIA).

По результатам обработки сейсмологических данных составлен каталог из 759 землетрясений с $M=2.0-4.8$ ($K_p=7.6-12.7$) (раздел IV на CD-ROM) и трех «возможно взрыв» (раздел V). Эпицентры землетрясений показаны на рис. I.17. Основная часть эпицентров определена с погрешностью в 5–10 км. В печатном варианте каталога (раздел IV.5) опубликованы параметры 426 землетрясений с $M \geq 2.3$.

В целом 2013 г. характеризуется слабой сейсмической активностью. Наиболее сильное землетрясение региона с $M=4.8$ ($K_p=12.7$, $M_w=4.8$ [Global CMT Web Page]) зарегистрировано 27 августа в Северомуйском районе Байкальской рифтовой зоны в 23 км от поселка Северомуйск, где ощущалось с интенсивностью 3–4 балла. Максимальная для 2013 г. интенсивность сотрясений в 4–5 баллов наблюдалась в районе сейсмостанции «Улюнхан» ($\Delta=40$ км) при землетрясении 19 августа с $M=4.7$ ($K_p=12.5$).

В акватории Северного Байкала вблизи села Байкальского с января наблюдается новая активизация из четырех достаточно сильных землетрясений с $M=3.7-4.5$ ($K_p=10.6-12.1$) и около 280 слабых с $M=0.9-3.3$ ($K_p=5.6-10.0$), зарегистрированных до конца года.

В 2013 г. сейсмический процесс продолжался в районах крупных активизаций прошлых лет. Так, в районе Акуликанской последовательности (с 2006 г.) в 2013 г. произошло порядка 400 землетрясений с $M=0.9-4.3$ ($K_p=5.6-11.8$). В районах Томпудинской (с 2007 г.) и Максимихинской (с 2008 г.) последовательностей сейсмический процесс продолжается слабыми и умеренными землетрясениями с $K_p < 9.6$ – около 300 событий за год для каждой территории. Районы Южного и Среднего Байкала в 2013 г. слабо-сейсмичные, в первом случае самое значительное землетрясение зарегистрировано 8 января с $M=4.0$ ($K_p=11.2$) вблизи пос. Большое Голоустное, во втором – землетрясение 10 июля с $M=4.3$ ($K_p=11.7$) с эпицентром в устье реки Баргузин (макросейсмические данные см. в разделе IV.5).

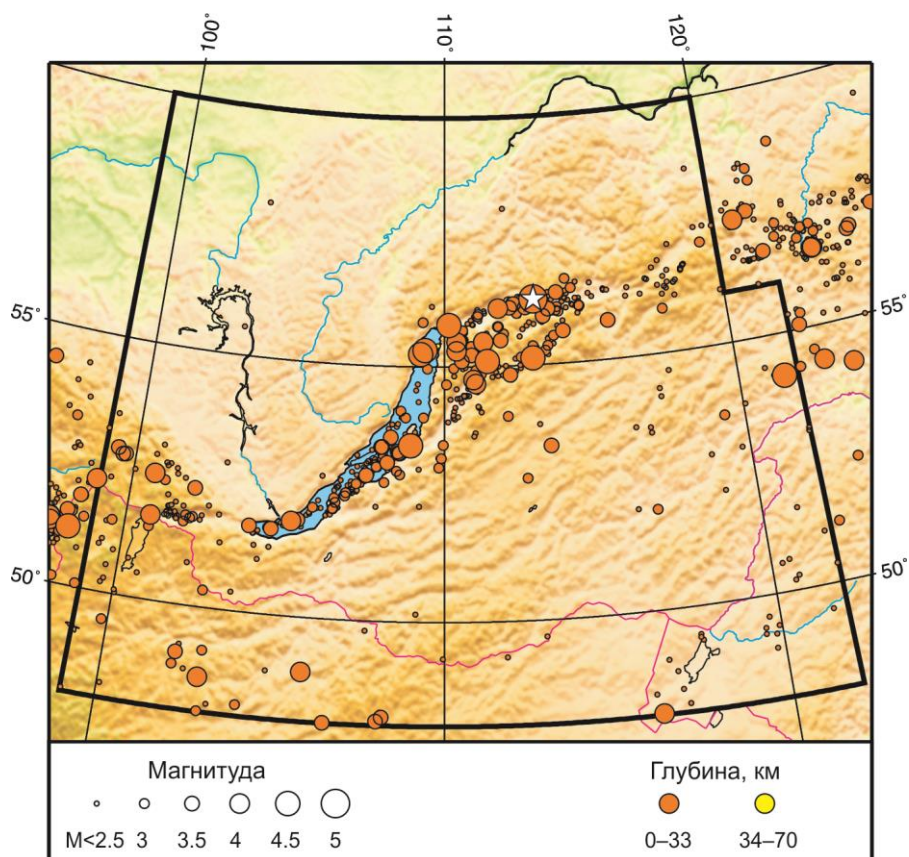


Рис. 1.17. Карта эпицентров землетрясений Прибайкалья и Забайкалья в 2013 г.
Звездочкой показано самое сильное землетрясение в регионе

Интенсивность сотрясений при землетрясениях на территории Прибайкалья и Забайкалья в 2013 г. не превысила 4–5 баллов. Макросейсмические данные по населенным пунктам региона см. в разделе IV.5.

Для 253 наиболее сильных землетрясений с $M \geq 2.6$ ($K_p \geq 8.6$) в разделе VII.3 на CD-ROM помещен бюллетень региональной сети станций за 2013 г. в формате ISF, для шести из них в разделе VI помещено решение механизма очага.

На рис. 1.18 показана гистограмма суммарной сейсмической энергии, выделившейся в регионе Прибайкалья и Забайкалья в 2009–2013 гг. (по данным регионального каталога БФ ГС СО РАН).

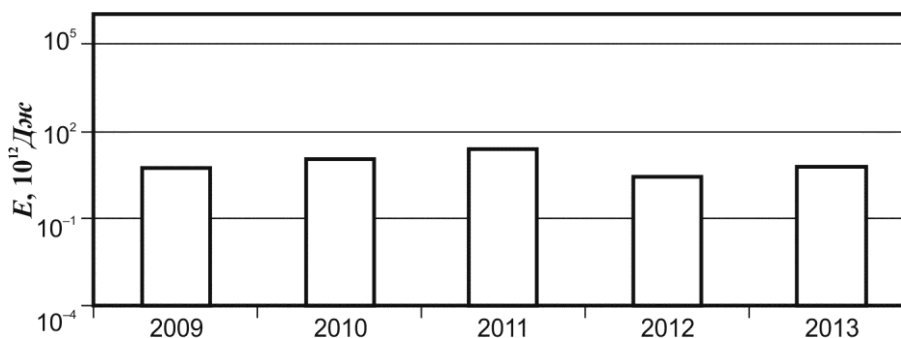


Рис. 1.18. Распределение сейсмической энергии, выделившейся в регионе Прибайкалья и Забайкалья в 2009–2013 гг.