

I.7. Приамурье и Приморье, Сахалин и Курило-Охотский регион

*Т.А. Фокина, Н.С. Коваленко, В.И. Михайлов,
Ю.Н. Левин, О.Н. Лихачёва*

Инструментальные сейсмологические наблюдения в зоне ответственности Сахалинского филиала (СФ) ГС РАН (код сети – SKHL) проводились в 44 пунктах непрерывных наблюдений (34 стационарных и десять автономных полевых), расположенных на Сахалине, Курильских островах, в Приамурье и Приморье и в Хабаровском крае (рис. I.19, табл. I.14). 19 стационарных сейсмических станций сети SKHL (в т.ч. четыре аналоговых, 14 цифровых и одна с аналоговой и цифровой аппаратурой) работали с постоянным обслуживающим персоналом. Восемь стационарных и 11 автоматических станций функционировали в рамках сейсмической подсистемы Системы предупреждения о цунами (табл. I.14).

Кроме того, в регионе работали станции сети OBN (табл. I.14) «Кульдур» (в Еврейской автономной области), «Мыс Шульца» и «Владивосток» (в Приморском крае). Две последние входили также в состав сейсмической подсистемы СПЦ.

В южной части Сахалина действовала локальная сеть из десяти автономных станций, сведения о которых приведены в табл. I.15 и в разделе III.1.2.

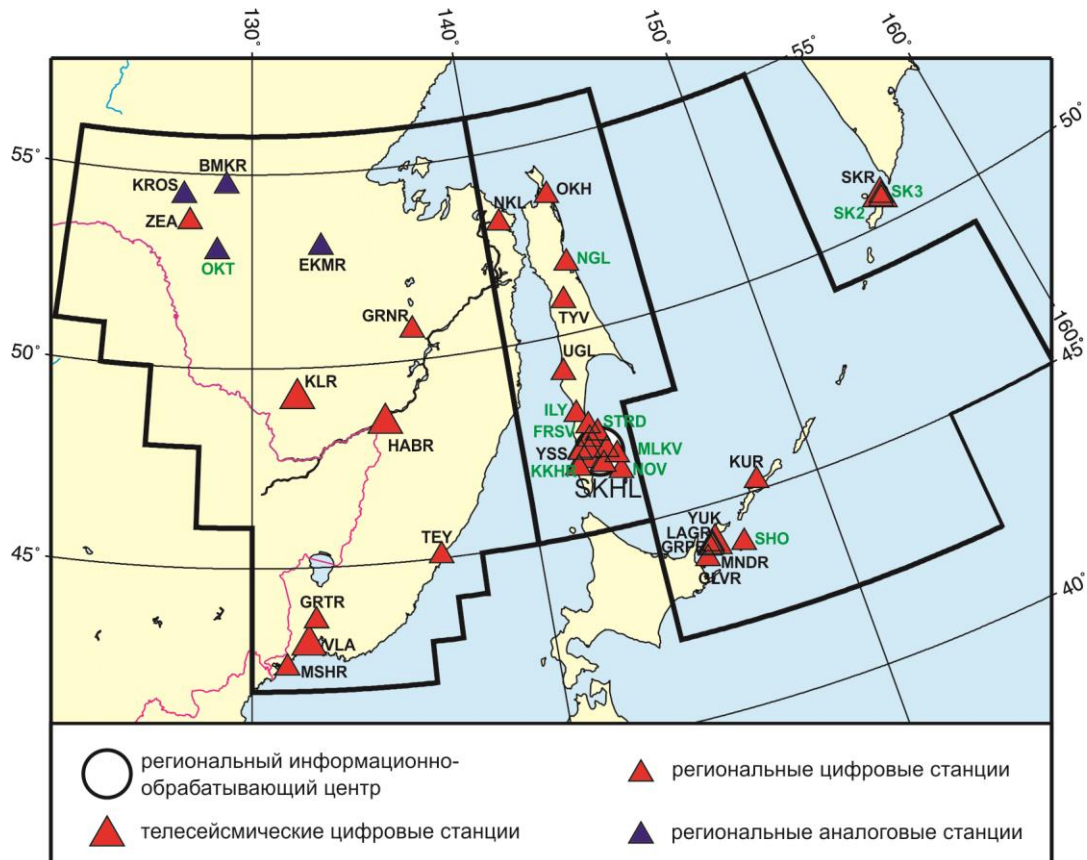


Рис. I.19. Стационарные сейсмические станции в Приамурье и Приморье, на Сахалине и в Курило-Охотском регионе в 2013 г.
Черный шрифт – международные коды сети (центра) и станций,
зеленый шрифт – региональные коды станций

Таблица 1.14. Сведения о станциях СФ ГС РАН (сеть SKHL) и ГС РАН (сеть OBN)

№	Сейсмическая станция			Дата открытия–закрытия (установки нового оборудования)	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название станции, код сети	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
1	Бомнак SKHL	BMKR	БМН	01.11.1974	54.710	128.849	342	Суглинок	СКМ-3, С5С, ОСП-2М
2	Владивосток* OBN	VLA	–	01.01.1929 (03.07.2005)	43.120 43.120	131.893 131.885	73 61	Кварцит-порфиры	CM-3OC+SDAS
3	Головнино*** SKHL	GLVR	ГЛВ	01.10.2011	43.739	145.519	10	3 кат. ¹	CMG-5TD
4	Горнотаёжное' SKHL	GRTR	GRT	23.08.2006	43.701	132.163	256	2 кат.	L4C-3D, STS-2+LS7000XT
5	Горный' SKHL	GRNR	ГРН	01.12.1978 (13.08.2005)	50.763	136.449	470	Гравий	L4C-3D, STS-2+LS7000XT
6	Долинск*** SKHL	–	DOL	10.10.2008	47.321	142.787	9	3 кат.	CMG-5T+GSR-24
7	Зея' SKHL	ZEA	ЗЕЯ	01.06.1976 (29.07.2006) (06.11.2012)	53.757	127.286	273	Супесь	L4C-3D, STS-2+LS7000XT; CM-3KB+UGRA
8	Ильинское** SKHL	–	ILY	06.07.2013	47.986	142.206	11	3 кат.	CMG-5TD
9	Кировский SKHL	KROS	КРС	01.04.1974	54.429	126.976	472	2 кат.	СКМ-3, С5С, ОСП-2М
10	Корсаков*** SKHL	–	KOR	10.10.2008	46.646	142.765	34	2 кат.	CMG-5T+GSR-24
11	Кульдур OBN	KLR	–	15.09.1954 (06.10.2010)	49.236	131.738	486	Мраморо-видный известняк	STS-2+EVROPA
12	Курильск*' SKHL	KUR	КУР	01.01.1950 (01.06.2009) (05.09.2010)	45.231	147.873	40	1 кат.	CM-3OC+UGRA; CMG-5TD, CMG-3+GSR-24
13	Лагунное*** SKHL	LAGR	ЛГН	01.10.2011	44.056	145.786	28	2 кат.	CMG-5TD
14	Малокурильское' SKHL	–	SHO	30.11.2009	43.870	146.834	30	1 кат.	CMG-5T+GSR-24; CMG-3+GSR-24
15	Менделеево*** SKHL	MNDR	МНД	01.10.2011	43.972	145.693	220	2 кат.	CMG-5TD
16	Мыс Шульца* OBN	MSHR	MSH	01.10.2008	42.580	131.157	84		CMG-3ESP
17	Невельск*** SKHL	NEVR	НЕВ	10.10.2008	46.676	141.858	26	2 кат.	CMG-5T+GSR-24
18	Николаевск-на-Амуре SKHL	NKL	НКЛ	01.07.1970 (21.06.2013) (12.10.2013)	53.150	140.680	15	2 кат.	СКМ-3, СКД, С5С, ОСП-2М; CM-3OC+UGRA, CMG-5TD
19	Новиково** SKHL	–	NOV	27.09.2013	46.365	143.365	9	3 кат.	CMG-5TD
20	Новоалександровск*** SKHL	–	NVA	26.10.2010	47.032	142.720	45	3 кат.	CMG-6TD, CMG-5T+CMG-DAS-S6
21	Ноглики' SKHL	–	NGL	18.09.2010	51.783	143.126	9	Мелкозернистый глинистый песок	CMG-6TD, CMG-5TD

¹ категории грунтов приведены согласно [СНУП II-7-81, 1995].

№	Сейсмическая станция		Дата открытия– закрытия (установки нового оборудования)	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования	
	Название станции, код сети	Код		φ, °N	λ, °E	h, м			
международный		региональный							
22	Огоньки*** SKHL	–	ОГК	07.07.2013	46.777	142.399	34	2 кат.	CMG-5TD
23	Октябрьский' SKHL	–	ОКТ	14.01.2010	53.000	128.500	386	2 кат.	СКМ-3
24	Оха' SKHL	ОКН	ОХА	01.12.1958 (29.06.2006) (28.11.2009)	53.602	142.946	20	Мелкозернистый глинистый песок	L4C-3D, STS-2+LS7000XT; CMG-5T+GSR-24; CMG-3+GSR-24
25	Охотск' SKHL	ОКНТ	ОХТ	15.08.2007	59.360	143.236	5	3 кат.	L4C-3D, STS-2+LS7000XT
26	Плато** SKHL	–	SK2	19.12.2013	50.621	156.135	148	2 кат.	CMG-6TD, CMG-5TD
27	Северо-Курильск*' SKHL	SKR	СВК	01.03.1958 (02.06.2008)	50.670	156.116	23	Рыхлый песчаник	CMG-3+GSR-24; CMG-5T+GSR-24
28	Терней' SKHL	TEY	ТРН	01.02.1982 (30.09.2005) (09.10.2011)	45.062	136.601	45	2 кат.	L4C-3D, STS-2+LS7000XT; CMG-6TD; CMG-5T+ CMG-DAS-S6
29	Туман*** SKHL	GRPR	ТМН	01.09.2011	43.993	145.772	140	2 кат.	CMG-5TD
30	Тымовское' SKHL	TYV	ТМС	01.04.1969 (26.06.2006) (21.09.2010)	50.865	142.675	150	Алевролиты	L4C-3D; STS-2+LS7000XT; CMG-5TD, CMG-6TD
31	Углегорск' SKHL	UGL	УГЛ	01.12.1950 (12.09.2010)	49.077	142.066	31	Глина	CMG-5TD, CMG-6TD
32	Хабаровск' OBN SKHL	HABR KHBR	ХБР	01.04.2005 (11.08.2005)	48.473	135.052	58	2 кат.	CM-3OC+SDAS; L4C-3D, STS-2+LS7000XT
33	Холмск*** SKHL	KHLM	KHL	10.10.2008	47.055	142.052	34	2 кат.	CMG-5T+GSR-24
34	Шумшу** SKHL	–	SK3	19.12.2013	50.689	156.188	6	2 кат.	CMG-5TD, CMG-6TD
35	Экимчан' SKHL	EKMR	ЭКМ	01.12.1979	53.073	132.949	530	1 кат.	СКМ-3, C5C, ОСП-2М
36	Южно-Курильск*' SKHL	YUK	ЮКР	01.10.1960 (01.06.2008– 01.06.2013); (20.08.2010)	44.035	145.861	23	Глина с валунами	CM-3OC+UGRA; CMG-5TD, CMG-3+GSR-24
37	Южно-Сахалинск*' SKHL	YSS	ЮСХ	01.03.1957 (01.07.1992) (10.10.2008) (01.09.2012)	46.959	142.760	110	Сланцы	STS-1, GS-13, FBA-23+IRIS-2; CMG-5TD, CMG-3+GSR-24; CMG-3TB+ CMG-DAS

* – опорные станции сейсмической подсистемы Системы предупреждения о цунами;

** – стационарные автоматические станции;

' – сведения о станциях уточнены в 2013 году.

Таблица I.15. Сведения о станциях локальной сети
СФ ГС РАН на юге о. Сахалин (сеть SKHL)

№	Сейсмическая станция		Дата открытия (установки нового оборудования)	Координаты и высота над уровнем моря			Под-почва	Тип оборудования и станции	
	Название	Код		φ, °N	λ, °E	h, м			
		международный							региональный
1	Загорское	–	ZGR	05.06.2001	47.304	142.490	112	2 кат.	LE-3DLite+DAT-4
2	Колхозное	–	KKHR	14.08.2006 (20.09.2009)	46.658	141.903	24	2 кат.	LE-3DLite+DAT-4 JEP-6A3+DAT-5A
3	Корсаков	–	KSKV	25.07.2002	46.611	142.798	98	2 кат.	LE-3DLite+DAT-4
4	Лесное	–	LSNR	02.06.2010	46.960	143.028	32	2 кат.	LE-3DLite+DAT-4
5	Мальково	–	MLKV	04.07.2003	46.771	143.350	7	3 кат.	LE-3DLite+DAT-4
6	Ожидаево	–	OJD	02.06.1999	47.030	142.395	243	2 кат.	LE-3DLite+DAT-4
7	Стародубское	–	STRD	22.10.2012	47.410	142.838	9	3 кат.	LE-3DLite+DAT-4
8	Фирсово	–	FRSV	01.11.2008	47.640	142.558	11	3 кат.	LE-3DLite+DAT-4
9	Холмск	–	HLMS	26.07.2011	47.029	142.075	65	3 кат.	LE-3DLite+DAT-4
10	Южно-Сахалинск	–	YSSR	01.01.2013	46.959	142.760	110	Сланцы	LE-3DLite+LS7000XT

15 стационарных пунктов наблюдения работали в автоматическом режиме с передачей регистрируемых данных в режиме, близком к реальному времени, на серверы сбора данных РИОЦ. Десять из них являются выносными пунктами опорных станций: четыре – станции «Южно-Сахалинск» (YSS), четыре – «Южно-Курильск» (YUK) и два – «Северо-Курильск» (SKR). Еще пять автоматических пунктов инструментальных наблюдений установлены на Сахалине в рамках федеральных целевых программ по снижению рисков и смягчению последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В начале 2013 г. аналоговое регистрирующее оборудование оставалось на сейсмических станциях «Николаевск-на-Амуре» (NKL), «Горный» (GRNR) и на четырех из пяти станциях «Зейского куста» (KROS, BMKR, OKT, EKMR). На сейсмостанции «Зея» (ZEA) в ноябре 2012 г. был установлен регистрирующий комплекс CM-3KB-1+UGRA с передачей данных в режиме, близком к реальному времени, в ИОЦ ГС РАН (г. Обнинск) и с 2013 г. – в РИОЦ СФ ГС РАН (г. Южно-Сахалинск). На станции GRNR в октябре 2013 г. выполнены работы по установке и настройке программы обработки цифровых записей DIMAS, проведено обучение сотрудников работе в этой программе. 30 ноября все аналоговые регистраторы на этой станции остановлены.

В июне на станции «Южно-Курильск» (YUK) был остановлен и демонтирован регистрирующий комплекс CM-3OC+UGRA, аппаратура перенесена на станцию NKL и 21 июня введена в эксплуатацию. Все аналоговые регистраторы непрерывного и ждущего режимов станции NKL остановлены 30 сентября. 12 октября на станции дополнительно установлен акселерометр Guralp CMG-5TDE и настроен канал передачи данных в режиме, близком к реальному времени, посредством ADSL на сервер сбора данных СФ ГС РАН в г. Южно-Сахалинск.

В июле по проекту «Создание в южной части острова Сахалин опытной зоны системы мониторинга состояния защищенности от угроз сейсмического характера инфраструктурных объектов и объектов жизнеобеспечения», в рамках реализации мероприятий Федеральной целевой программы «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2015 года», на юге Сахалина были открыты три новых наблюдательных пункта «Ильинское», «Новиково» и «Огоньки». Все три пункта оборудованы акселерометрами Guralp CMG-5TD.

19 декабря 2013 г. была налажена передача в РИОЦ СФ ГС РАН данных выносных пунктов станции «Северо-Курильск» – «Плато» (SK2) и «Шумшу» (SK3), установленных в 2010 году.

На сейсмической станции «Южно-Сахалинск» в режиме, близком к реальному времени, принимались и использовались в обработке данные практически всех стационарных наблюдательных пунктов СФ ГС РАН с цифровыми регистраторами. Кроме того, для обработки использовались данные ряда сейсмических станций Дальневосточного отделения РАН, расположенных в зоне ответственности СФ ГС РАН, и данные семи станций Хоккайдского университета (Япония), расположенных на о. Хоккайдо.

2013 г. был довольно сейсмически активным в зонах ответственности СФ ГС РАН: повышенная активность наблюдалась на севере и юге Курильской гряды, в северо-восточной части Охотского моря, в северной и южной частях Сахалина. Было зарегистрировано 80 ощутимых землетрясений: 37 – с эпицентрами в Курило-Охотском регионе; 42 – на Сахалине; одно – в Приамурье.

В 2013 г., по данным СФ ГС РАН (сеть SKHL), КФ ГС РАН (сеть KRSC) ЯФ ГС СО РАН (сеть YARS) и ГС РАН (сеть OBN), в каталоги регионов ответственности СФ ГС РАН внесены параметры 1676 сейсмических событий: 92 – в Приамурье и Приморье (в т.ч. 13 землетрясений с $M=1.8-2.2$ по данным сети YARS и пять «возможно взрыв»), 673 – на Сахалине (в т.ч. два взрыва и 18 «возможно взрыв»), 911 – в Курило-Охотском регионе (в т.ч. 60 землетрясений по данным сети KRSC) (см. раздел IV на CD-ROM). Карта эпицентров землетрясений показана на рис. 1.20.

В печатном варианте каталогов (раздел IV.6–IV.8) опубликованы сведения о 74 землетрясениях в Приамурье и Приморье с $M \geq 2.6$, 277 – на Сахалине с $M \geq 2.8$, 622 – в Курило-Охотском регионе с $M \geq 3.8$.

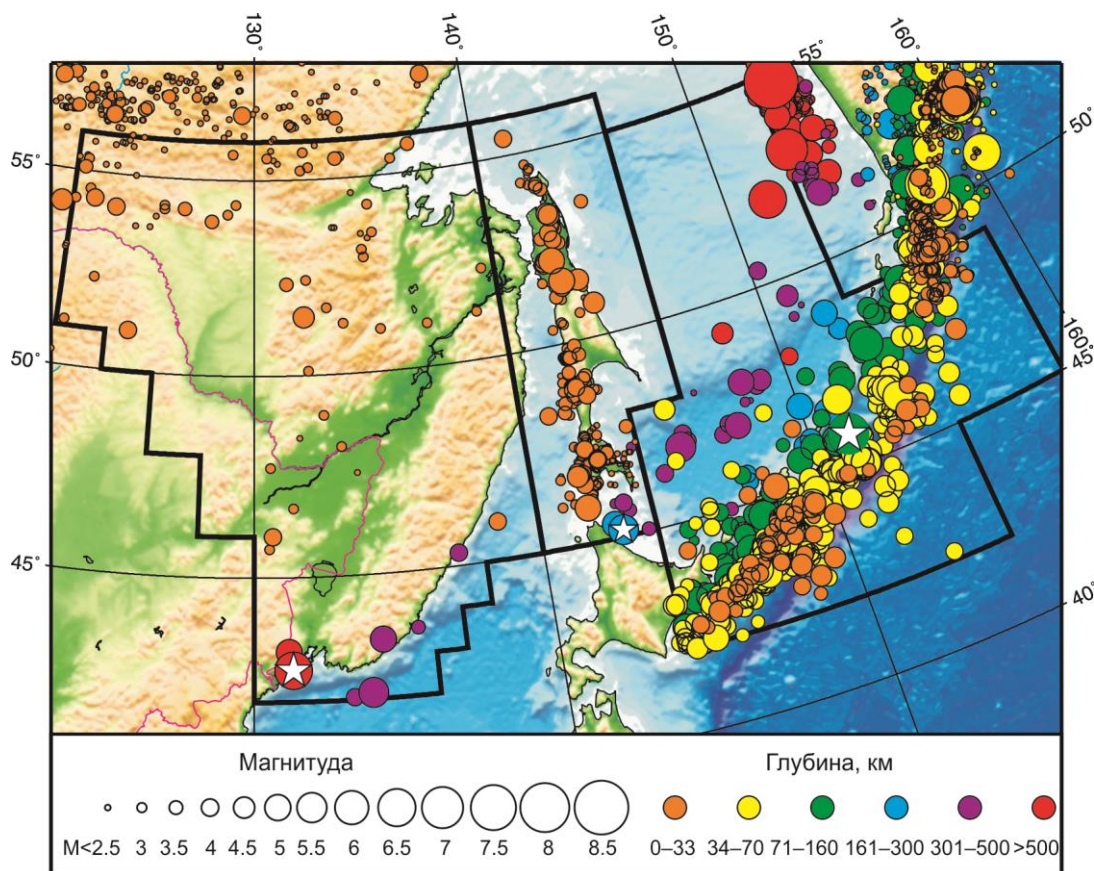


Рис. 1.20. Карта эпицентров землетрясений в Приамурье и Приморье, на Сахалине и в Курило-Охотском регионе в 2013 г.

Звездочками показаны самые сильные землетрясения в регионах

В регионе **Приамурья и Приморья** определены параметры 87 землетрясений с $M=1.8-6.0$, в том числе два – с промежуточной глубиной очага ($70 < h \leq 390$ км), шесть глубокофокусных – с $h > 390$ км и 79 – мелкофокусных ($h \leq 27$ км) (см. раздел IV на CD-ROM, а также раздел IV.6). Эпицентры глубоких землетрясений были приурочены к югу Приморского края и акватории Японского моря.

В целом 2013 г. характеризуется усилением глубокофокусной сейсмической активности на юге Приморского края и относительно умеренной коровой сейсмичностью всей территории Приамурья и Приморья.

Зарегистрировано всего одно осязаемое землетрясение с $M=4.3$ ($K_p=12.0$, $h=12$ км), которое произошло 22 июля в 15^h08^m в районе хребта Турана и ощущалось с интенсивностью 4 балла в поселках Алонка ($\Delta=33$ км) и Этыркэн (34 км); 3 балла – Новый Ургал (60 км) и Чегдомын (79 км); 2–3 балла – в поселках Февральск (133 км), Стойба (150 км) и Тырма (155 км).

Два самых сильных глубокофокусных землетрясения произошли 5 и 6 апреля в районе мыса Шульца с $M=6.2$ и 5.7, $h=570$ и 568 км соответственно. Механизмы очагов этих землетрясений, с учетом точности определения, довольно близки и классифицируются как пологие надвиги. Одна из нодальных плоскостей для этих событий субвертикальна с меридиональным простираем. Другая нодальная плоскость для первого события (5 апреля) субширотного простираем полого падает на юг–юго-восток, для второго события (6 апреля) плоскость субмеридионального простираем полого падает на восток–северо-восток (см. раздел VI).

Для 69 землетрясений Приамурья и Приморья с $M \geq 2.6$ в разделе VII.3 на CD-ROM помещен бюллетень региональной сети станций за 2013 г. в формате ISF, для пяти из них в разделе VI помещены решения механизмов очагов.

На рис. I.21 показана гистограмма суммарной сейсмической энергии, выделившейся в регионе Приамурья и Приморья в 2009–2013 гг. (по данным Сейсмологического бюллетеня ГС РАН).

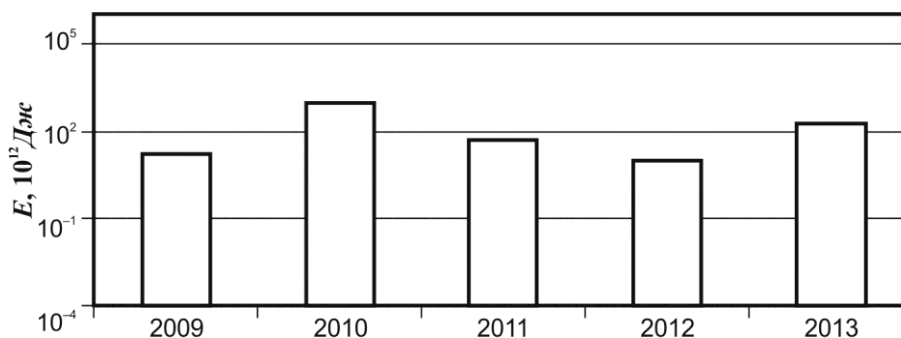


Рис. I.21. Распределение сейсмической энергии, выделившейся в Приамурье и Приморье в 2009–2013 гг.

В регионе **о. Сахалин** определены параметры 653 землетрясений с $M=0.8-5.5$, в том числе шесть – с промежуточной глубиной очага ($70 < h \leq 390$ км) и одно с $h > 390$ км. Глубины очагов остальных 646 землетрясений не превышали 24 км. В 2013 г. зафиксировано 42 осязаемых землетрясения. Кроме того, в сводный каталог включены параметры 20 «возможно взрыв» с $M=1.6-2.9$, зарегистрированных на юге острова (см. раздел V на CD-ROM и раздел V.7).

Параметры части сейсмических событий основного каталога Сахалинского региона (304 землетрясения с $M \geq 2.1$) были определены по данным локальной сети станций на юге Сахалина. Некоторые сейсмические события дублируются в основном каталоге и каталоге юга Сахалина (см. раздел IV на CD-ROM), но параметры их отличаются,

так как, во-первых, рассчитывались по разному набору станций, во-вторых, по разным методикам (при составлении каталога Сахалина используется обобщенный Сахалинский годограф [Поплавская и др., 1989], а каталога юга Сахалина – скоростной разрез [Ким и др., 2009]). Расхождения наблюдаются и в магнитудных оценках.

Самое сильное глубокофокусное землетрясение ($M=5.5$; $h=270$ км) Сахалинского региона произошло 21 мая в 14^h51^m близ северо-восточного побережья о. Хонсю, Япония. На российской территории землетрясение не ощущалось.

25 ноября в 03^h23^m в проливе Лаперуза, чуть южнее п-ова Крильон произошло самое сильное коровое землетрясение региона ($M=5.2$; $h=13$ км). С интенсивностью до 4 баллов оно ощущалось в ближайшем к эпицентру поселке Шебунино (61 км) и на мысе Монерон (63 км). Механизм очага этого землетрясения классифицируется как взброс с субмеридиональным простираением нодальных плоскостей (см. раздел VI).

В январе произошла серия землетрясений на севере Сахалина, семь из которых с $M=3.4-4.5$ ощущались в самых северных населенных пунктах острова (г. Оха, поселки Москальво, Тунгор, Некрасовка) с интенсивностью от 2 до 4–5 баллов. Определен механизм очага самого сильного события этой серии – 24 января с $M=4.5$, оказавшийся взбросом с субмеридиональным простираением плоскостей (см. раздел VI).

С 15 по 25 мая зарегистрирована серия из пяти землетрясений с $M=3.4-4.0$ в южной части острова, северо-западнее Южно-Сахалинска, они ощущались жителями областного центра и ближайших поселков с интенсивностью от 2 до 3–4 баллов. Эти землетрясения привели к некоторой активизации Южно-Сахалинского грязевого вулкана и, вероятно, стали причиной оползня, оставившего заметные трещины на дороге Синегорск–Южно-Сахалинск.

В июле серия ощутимых неглубоких землетрясений произошла на юге Сахалина вблизи Невельска. Наиболее сильное землетрясение, зарегистрированное 4 июля в 11^h08^m ($M=4.7$), ощущалось в Невельске, Горнозаводске и Шебунино ($\Delta=14, 17$ и 30 км соответственно) с интенсивностью в 4–5 баллов. Механизм очага этого землетрясения (см. раздел VI) классифицируется как взброс с меридиональным простираением плоскостей.

Еще одно достаточно сильное землетрясение с $M=4.9$ зарегистрировано 24 ноября в северной части острова и ощущалось до 2–3 баллов в Александровске-Сахалинском, Николаевске-на-Амуре, поселках Ноглики, Ныш, Арги-Паги и Тымовское ($\Delta=135, 164, 61, 68, 87, 140$ км соответственно). Механизм очага – взбросового типа, нодальные плоскости простираются субмеридионально (по данным центра IMGG).

Для 290 землетрясений Сахалина с $M \geq 2.3$ в разделе VII.3 на CD-ROM помещен бюллетень региональной сети станций за 2013 г. в формате ISF, для восьми из них в разделе VI помещены решения механизмов очагов.

На рис. I.22 показана гистограмма суммарной сейсмической энергии, выделившейся на Сахалине в 2009–2013 гг. (по данным Сейсмологического бюллетеня ГС РАН).

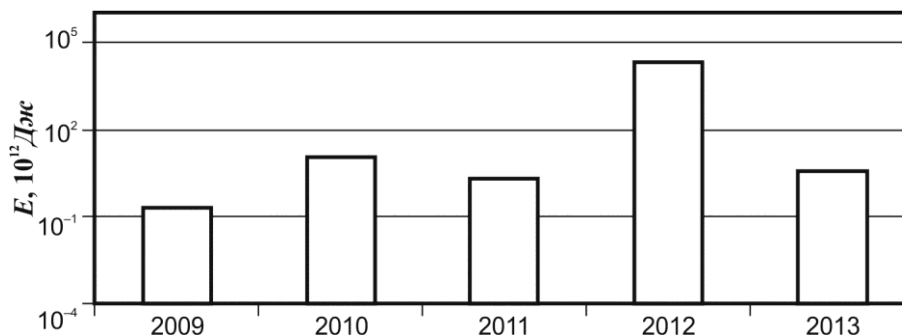


Рис. I.22. Распределение сейсмической энергии, выделившейся на Сахалине в 2009–2013 гг.

В каталог **Курило-Охотского региона** включено 911 землетрясений с $M=2.1-7.2$, в т.ч. 670 – мелкофокусных ($h \leq 70$ км), 230 – с промежуточной глубиной гипоцентра ($70 < h \leq 390$ км), 11 – глубокофокусных ($h > 390$ км). Макросейсмический эффект отмечен для 37 землетрясений (см. раздел IV на CD-ROM и раздел IV.8).

Самое сильное землетрясение региона с $M=7.2$ ($K_C=15.3$; $h=118$ км) произошло 19 апреля в 03^h05^m в районе Южных Курильских островов с эпицентром восточнее о. Уруп. Оно вызвало сотрясения на о. Итуруп с интенсивностью в 6–7 баллов в поселке Рейдово (261 км), до 6 баллов – в пос. Горный (305 км), 5–6 баллов – в Курильске (273 км). Механизм очага этого землетрясения может классифицироваться как пологий надвиг, либо сдвиг (см. раздел VI). Кроме этого, на юге Курильской гряды в апреле произошло еще одно достаточно ощутимое землетрясение – 5 апреля в 19^h24^m с $M=5.3$ ($K_C=11.2$; $h=100$ км). Максимальная интенсивность сотрясений – 4 балла – отмечена в населенных пунктах Горячий Пляж (64 км), Южно-Курильск (67 км), Лагунное (70 км), Малокурильское (89 км), Горный (211 км) и Горячие Ключи (229 км).

24 мая в 14^h56^m было зарегистрировано сильное глубокофокусное землетрясение, ($h=620$ км; $M=6.7$) с эпицентром в Охотском море. Это землетрясение является сильнейшим афтершоком уникального Охотоморского землетрясения 24 мая в 05^h44^m с $M=8.3$ (см. раздел I.10 и рис. I.32), оно произошло в 350 км к югу–юго-западу от очага Охотоморского землетрясения через 9 часов после него и примерно на той же глубине.

В декабре зарегистрирована серия землетрясений в районе между северной частью о. Итуруп и южной оконечностью о. Уруп с главным толчком 8 декабря ($M=6.1$, $h=40$ км). В ближайших населенных пунктах о. Итуруп – Рейдово (153 км), Горячие Ключи (154 км), Курильск (157 км), Китовый (160 км), Горный (160 км) – интенсивность сотрясений достигала 5 баллов.

Для 851 землетрясения Курило-Охотского региона с $M \geq 3.9$ в разделе VII.3 на CD-ROM помещен бюллетень региональной сети станций за 2013 г. в формате ISF, для 50 землетрясений в разделе VI помещены решения механизмов очагов.

На рис. I.23 показана гистограмма суммарной сейсмической энергии, выделившейся в Курило-Охотском регионе в 2009–2013 гг. (по данным Сейсмологического бюллетеня ГС РАН). 2013 г. отличался для Курило-Охотского региона повышенной сейсмической активностью за последние три года.

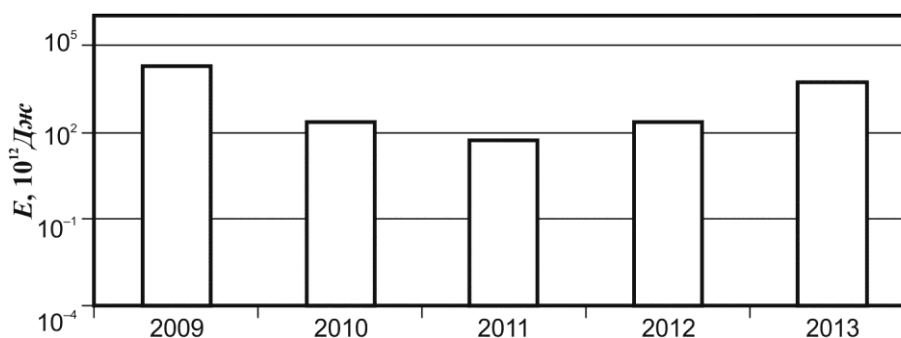


Рис. I.23. Распределение сейсмической энергии, выделившейся в Курило-Охотском регионе в 2009–2013 гг.