

1.7. Приамурье и Приморье, Сахалин и Курило-Охотский регион

*Т.А. Фокина, Е.Н. Дорошкевич, И.П. Кислицына,
Н.С. Коваленко, Ю.Н. Левин, В.И. Михайлов,
Н.А. Урбан*

Сеть стационарных станций Сахалинского филиала ГС РАН в 2007 г. состояла из 18 сейсмических станций, расположенных на Сахалине, Курильских островах, в Приамурье и Приморье (рис. 1.18, табл. 1.12). Кроме того, в Приморском крае работала станция «Владивосток», а в Еврейской автономной области – станция «Кульдур» сети ОВН. В рамках российско-японского соглашения о научном сотрудничестве по проекту «Исследования сейсмотектоники Охотоморской плиты» в поселке Охотск Хабаровского края 15.08.2007 г. была открыта стационарная станция, оснащенная современным цифровым оборудованием зарубежного производства Datamark. Три сейсмические станции на Курильских островах и пять станций в Приамурье и Приморье оснащены только аналоговым оборудованием. На шести станциях, расположенных на Сахалине и в Приморье и Приамурье, цифровое оборудование производства Японии работало параллельно с аналоговой аппаратурой. На 14 сейсмостанциях (кроме станций «Ясный», «Горнотаежное», «Хабаровск» и «Охотск») в ждущем режиме работали приборы для записей сильных движений (СЗСЗ).

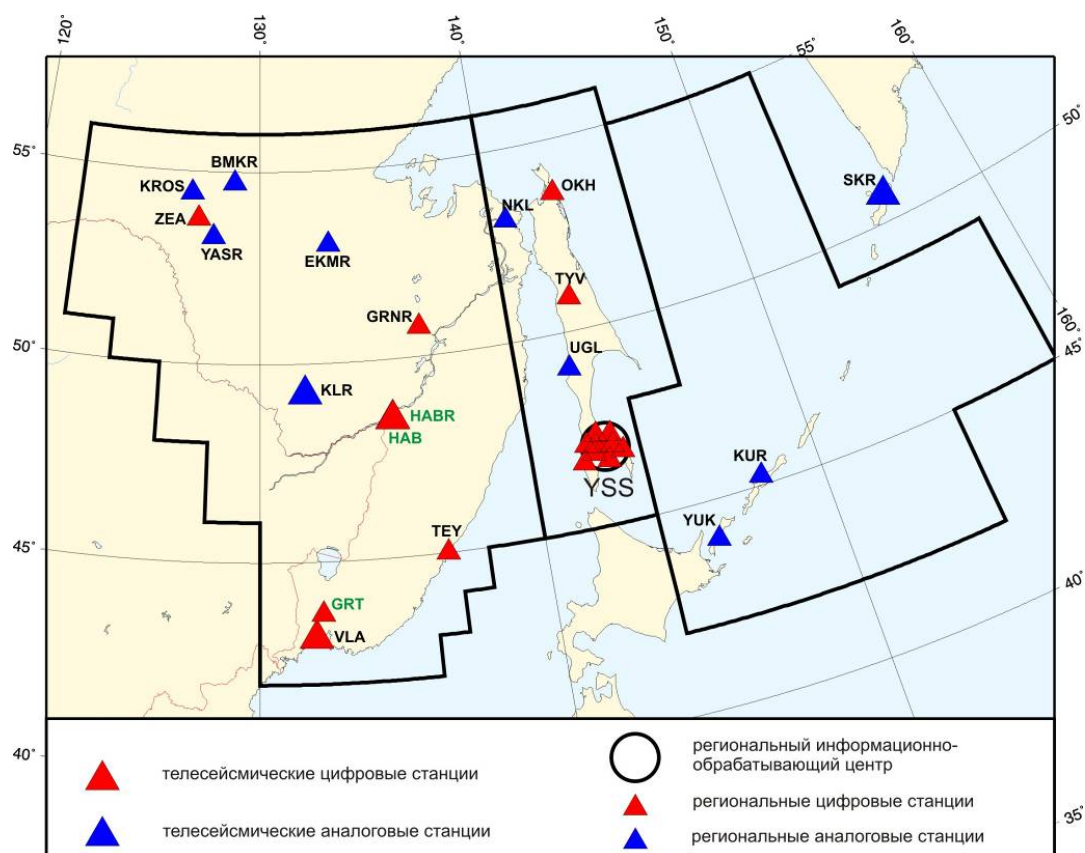


Рис. 1.18. Стационарные сейсмические станции в Приамурье и Приморье, на Сахалине и в Курило-Охотском регионе в 2007 г.

Таблица I.12. Сведения о стационарных станциях СФ ГС РАН и ГС РАН

№	Сейсмическая станция			Дата открытия	Координаты		Высота над уровнем моря, м	Подпочва	Тип станции	Код сети
	Название	Код			φ, °N	λ, °E				
		международный	региональный							
1	Бомнак	BMKR	БМН	01.11.1974	54.710	128.850	342	Суглинок	А	SKHL
2	Владивосток	VLA	–	01.01.1929 03.07.2005	43.120 43.120	131.893 131.885	73 61	Кварцит-порфиры	А Ц	OBN
3	Горнотаежное	GRTR	GRT	01.08.2006	43.707	132.156	263	2 кат.	Ц	SKHL
4	Горный	GRNR	ГРН	01.12.1978	50.763	136.449	512	Гравий	Ц+А	SKHL
5	Зея	ZEA	ЗЕЯ	01.06.1976	53.760	127.300	273	Супесь	Ц+А	SKHL
6	Кировский	KROS	КРС	01.04.1974	54.433	126.971	455	2 кат.	А	SKHL
7	Кульдур	KLR	–	15.09.1954	49.236	131.738	486	Мраморовидный известняк	А	OBN
8	Курильск	KUR	КУР	01.01.1950	45.230	147.870	40	1 кат.	А	SKHL
9	Николаевск-на-Амуре	NKL	НКЛ	01.07.1970	53.150	140.680	15	2 кат.	А	SKHL
10	Оха	OKH	OXA	01.12.1958	53.600	142.945	36	Мелкозернистый глинистый песок	Ц+А	SKHL
11	Охотск	–	OHTR	15.08.2007	59.357	143.240	2	3 кат.	Ц	SKHL
12	Северо-Курильск	SKR	СВК	01.03.1958	50.670	156.070	22	Рыхлый песчаник	А	SKHL
13	Терней	TEY	ТРН	01.02.1982	45.006	136.600	44	2 кат.	Ц+А	SKHL
14	Тымовское	TYV	ТМС	01.04.1969	50.863	142.656	160	Алевролиты	Ц+А	SKHL
15	Углегорск	UGL	УГЛ	01.12.1950	49.077	142.065	40	Глина	А	SKHL
16	Хабаровск	–	HABR	01.04.2005	48.473	135.051	81	Скальные породы	Ц	OBN SKHL
17	Экимчан	EKMR	ЭКМ	01.12.1979	53.072	132.950	543	1 кат.	А	SKHL
18	Южно-Курильск	YUK	ЮКР	01.10.1960	44.035	145.861	28	Глина с валунами	А	SKHL
19	Южно-Сахалинск	YSS	ЮСХ	01.03.1957	46.954	142.755	98	Сланцы	Ц+А	SKHL
20	Ясный	YASR	ЯСН	01.12.1974	53.290	127.980	330	2 кат.	А	SKHL

На юге Сахалина продолжались детальные наблюдения цифровыми станциями DAT с целью выявления слабой сейсмичности наиболее густонаселенной части острова (описание сети см. в разделе III.2.).

В 2007 г., по данным стационарных станций СФ ГС РАН, ГС РАН, КФ ГС РАН и ЯФ ГС СО РАН, в каталоги СФ ГС РАН внесены параметры 722 землетрясений: 66 – в Приамурье и Приморье, 216 – на Сахалине, 440 – в Курило-Охотском регионе (см. разделы V.6–V.8). Карта эпицентров землетрясений показана на рис. I.19.

В регионе **Приамурья и Приморья** зарегистрировано 66 землетрясений с $M=2.6\div 5.9$, в т.ч. семь – глубокие ($h=421\text{--}563$ км), два – с промежуточной глубиной очага ($h=312$ и 323 км), остальные 57 – неглубокие ($h\leq 30$ км). Самое сильное глубокое землетрясение ($h=445$ км) с $M=5.9$ ($MSH=6.6$) произошло 9 марта в $03^{\text{h}}22^{\text{m}}$ под акваторией Японского моря, макросейсмический эффект не отмечен.

Сильное неглубокое землетрясение с $M=5.3$ ($K_p=13.5$) произошло 12 января в $23^{\text{h}}28^{\text{m}}$, его макросейсмический эффект составил: Горин (расстояние от эпицентра – 19 км) – 5 баллов; Кондон (28 км) – 4–5 баллов; Эворон (48 км), Солнечный (50 км), Горный (53 км) – 4 балла; Комсомольск-на-Амуре (63 км) – 3 балла.

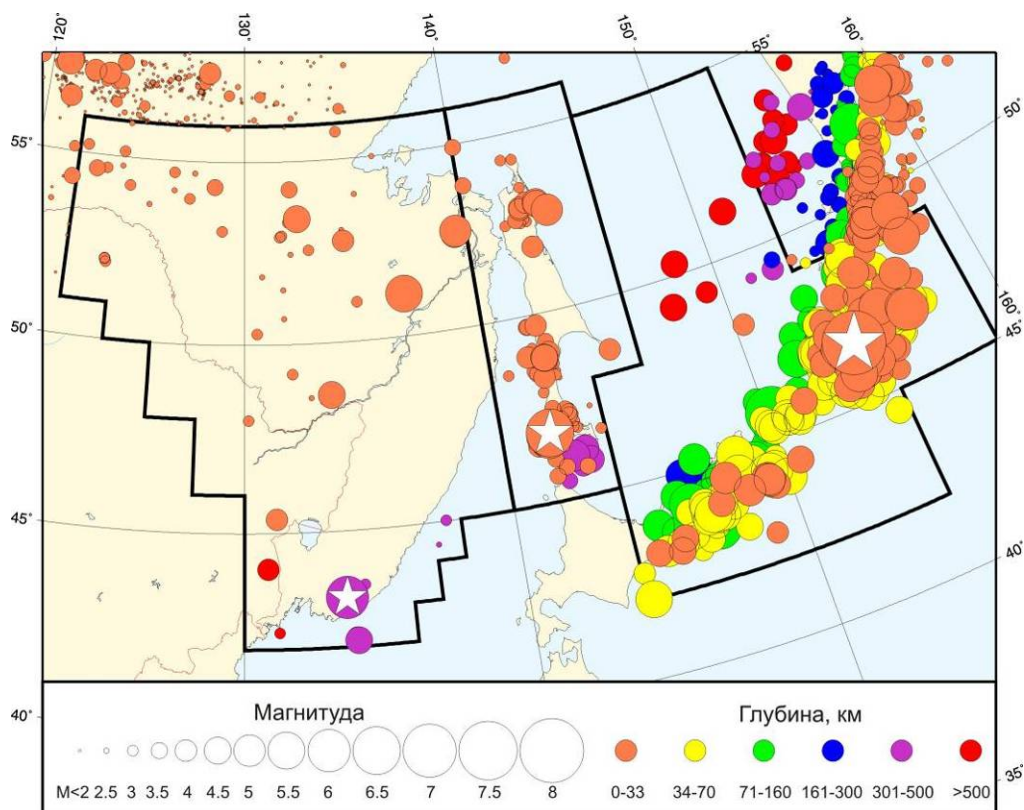


Рис. 1.19. Карта эпицентров землетрясений в Приамурье и Приморье, на Сахалине и в Курило-Охотском регионе в 2007 г.

Еще одно неглубокое землетрясение с $M=5.0$ ($K_p=13.0$), произошедшее 20 мая, ощущалось во многих населенных пунктах Хабаровского края. Наибольшая интенсивность сотрясений отмечена в поселках Тыр (36 км), Сусанино (40 км) и Тахта (59 км) – 5 баллов; Богородское (67 км) – 4–5 баллов; Маго (81 км) – 4 балла; Николаевск-на-Амуре (95 км), Оремиф (112 км), Нижние Пронги (114 км), Лазарев (140 км) – 3–4 балла; Александровск-Сахалинский (264 км), Комсомольск-на-Амуре (287 км) – 2–3 балла. Главный толчок 20 мая предваряли два форшока, которые произошли 3 мая. Один из них с $M=4.3$ ($K_p=11.7$) ощущался жителями населенных пунктов Тыр (45 км), Сусанино (48 км) и Тахта (68 км) с интенсивностью сотрясений в 3 балла; Маго (90 км), Николаевск-на-Амуре (104 км) – 2 балла.

Для наиболее сильных землетрясений Приамурья и Приморья с $M \geq 2.6$ ($K_p \geq 8.6$) в разделе VII.3 на CD-ROM помещен бюллетень региональной сети станций за 2007 год.

На рис. 1.20 показана гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся в очагах землетрясений Приамурья и Приморья в 2003–2007 гг. (по данным Сейсмологических бюллетеней ГС РАН).

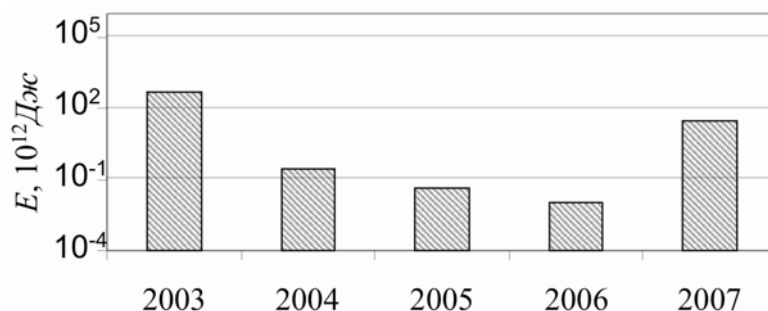


Рис. 1.20. Гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся в очагах землетрясений Приамурья и Приморья в 2003–2007 гг.

В регионе **о. Сахалин** зарегистрировано 216 землетрясений с $M=2.3\div 6.5$, в т.ч. шесть с промежуточной глубиной очага ($h=318\text{--}347$ км). Глубины очагов остальных 210 землетрясений не превышали 17 км. Зафиксировано 40 ощутимых землетрясений, из которых 24 произошли на юге острова в районе г. Невельск.

Самое сильное землетрясение зарегистрировано 2 августа в 02^h37^m с эпицентром в Татарском проливе, магнитуда составила $M=6.5$, максимальный макросейсмический эффект достигал 8 баллов в центральной и южной частях Невельска (15 км) и в поселках Селезнево (23 км) и Лопатино (24 км). В северной части Невельска и в поселках Заречье (27 км) и Горнозаводск (28 км) интенсивность сотрясений составила 7 баллов. Землетрясение также ощущалось: железнодорожная станция Ловецкая (14 км), Колхозное (20 км) – 6–7 баллов; Заветы Ильича, Ясноморский, Правда, Холмск, Ватутино, Шебунино (8–42 км) – 6 баллов; на расстоянии 13–51 км от эпицентра (5 нас. пунктов) – 5 баллов; 35–55 км (6 нас. пунктов) – 4–5 баллов; 38–74 км (10 нас. пунктов) – 4 балла; 52–122 км (19 нас. пунктов) – 3–4 балла; 72–132 км (18 нас. пунктов) – 3 балла; 98–131 км (3 нас. пункта) – 2–3 балла; 79–144 км (8 нас. пунктов) – 2 балла. Необычным явлением для сравнительно несильного землетрясения оказалось цунами, которое местные жители наблюдали сразу после землетрясения, его высота в поселках Ясноморский и Заветы Ильича составила не менее 2 м. Три афтершока Невельского землетрясения с $M=5.4, 5.0$ и 5.3 , произошедшие в тот же день – 2 августа, ощущались в Невельске с интенсивностью сотрясений 6–7 баллов (в 16^h22^m) и 5–6 баллов (в 19^h06^m и 21^h38^m). Этому землетрясению посвящены две монографии [Макросейсмические проявления..., 2008; Невельское землетрясение..., 2009].

На севере Сахалина отмечено шесть ощутимых землетрясений, интенсивность сотрясений не превышала 3 балла. В центральной части острова, в Углегорском и Макаровском районах, зарегистрировано пять ощутимых землетрясений, макросейсмический эффект двух из них (24 февраля в 19^h38^m и 23 апреля в 12^h18^m) достигал 4–5 баллов в Углегорске, Шахтерске, Макарове и Бошняково.

Для наиболее сильных землетрясений Сахалина с $M\geq 2.2$ ($K\geq 8.0$) в разделе VII.3 на CD-ROM помещен бюллетень региональной сети станций за 2007 г. в формате ISF, для двух из них в разделе VI помещены решения механизмов очагов по данным канд. физ.-мат. наук Л.Н. Поплавской и М.И. Рудик.

На рис. I.21 показана гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся на Сахалине в 2003–2007 гг. (по данным Сейсмологических бюллетеней ГС РАН).

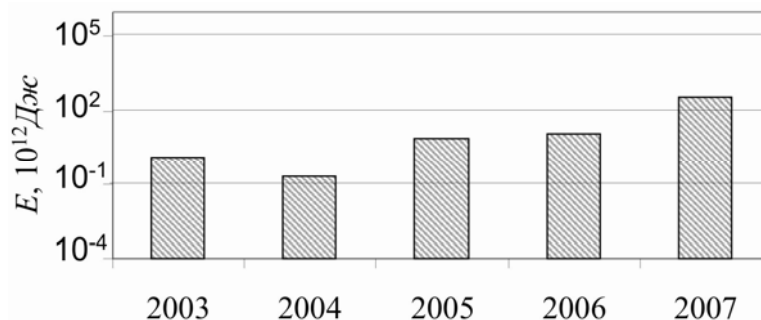


Рис. I.21. Гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся на Сахалине в 2003–2007 гг.

В каталог землетрясений **Курило-Охотского региона** включено 440 землетрясений с $M=3.8\div 8.1$ (в т.ч. 372 – по данным сети SKHL, 51 – OBN с $M\geq 3.8$ и 17 – KRSC с $M=2.6\div 3.8$), в т.ч. 358 – неглубокие ($h\leq 70$ км), 77 – с промежуточной глубиной гипоцентра ($71\leq h\leq 390$ км), 5 – глубокофокусные ($h>390$ км). Макросейсмический эффект отмечен для 19 землетрясений.

В районе Средних Курил 13 января 2007 г. в 04^h23^m на глубине 10 км произошло катастрофическое землетрясение с магнитудой $M=8.1$ ($MLH=8.1$). Его эпицентр располагался к юго-востоку от о. Симушир, примерно в 60 км от эпицентра катастрофического землетрясения, произошедшего 15.11.2006 г. в 11^h14^m на глубине $h=41$ км с магнитудой $MLH=8.0$. Два сильнейших землетрясения, произошедшие почти в одном месте в течение менее чем два месяца, – явление уникальное. Описываемые катастрофические события занимают особое место в сейсмической истории Курильской зоны, поскольку наблюдаются впервые за историческое время в районе Средних Курил. Они существенно меняют сложившиеся представления о сейсмическом потенциале данного района и продолжительности сейсмического цикла.

Землетрясение 13 января ощущалось в Северо-Курильске, Горячих Ключах и Горном с интенсивностью сотрясений 5 баллов, в Курильске – 4–5 баллов, Китовом – 4 балла, Южно-Курильске, Малокурильском – 3 балла. Остров Симушир в настоящее время людьми не населен.

Область афтершоков, зарегистрированных с 13 по 31 января, как и после ноябрьского землетрясения 2006 г., расположена к востоку от Курильской гряды и имеет в поперечнике более 400 км. Большинство из 170 землетрясений, зарегистрированных станциями СФ ГС РАН в районе Средних Курил в течение января, относятся к афтершоковой области Симуширских землетрясений 15.11.2006 г. и 13.01.2007 г.

Второе по силе землетрясение 2007 года с $M=6.9$ зарегистрировано 3 сентября в 16^h14^m в 20 км к востоку от острова Уруп, ощущалось в Курильске с интенсивностью 4 балла, в Южно-Курильске – 2 балла.

На Южных Курилах произошло 15 ощутимых землетрясений, максимальная интенсивность сотрясений составила 5 баллов в пос. Горный (о. Итуруп) для землетрясения, произошедшего 11 марта в 07^h09^m, и в пос. Малокурильское (о. Шикотан) для землетрясения 26 августа в 05^h31^m.

Для наиболее сильных землетрясений Курило-Охотского региона с $M \geq 3.1$ ($K \geq 9.5$) в разделе VII.3 на CD-ROM помещен бюллетень региональной сети станций за 2007 год.

На рис. I.22 показана гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся в пределах новых границ Курило-Охотского региона в 2003–2007 гг. (по данным Сейсмологических бюллетеней ГС РАН).

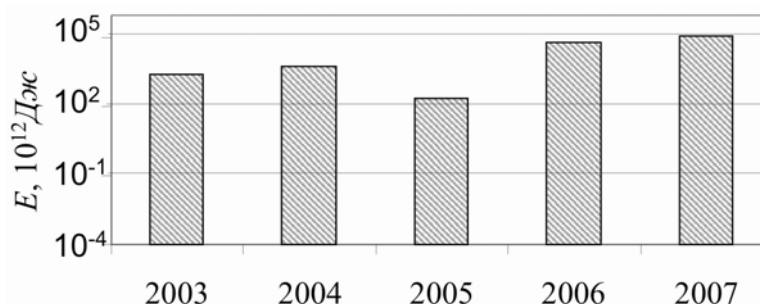


Рис. I.22. Гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся в Курило-Охотском регионе в 2003–2007 гг.