

1.9. Северо-Восток России и Чукотка

Е.И. Алёшина, Л.В. Гунбина

В 2009 г. сейсмический мониторинг территории Северо-Востока России, включающей Магаданскую область, Чукотский автономный округ (ЧАО) и шельф прилегающих морей, осуществлялся сетью сейсмических станций Магаданского филиала ГС РАН. Сеть состояла из 21 станции, 10 из них – временные (рис. 1.26, табл. 1.17). В Магаданской области действовали 19 станций, одна – в ЧАО («Билибино») и одна – в Хабаровском крае («Охотск»). Все действующие сейсмические станции Северо-Востока России оснащены цифровой аппаратурой. Для расчета параметров землетрясений, произошедших в приграничных с Республикой Саха (Якутией) районах, использовались также данные станций Якутского филиала ГС СО РАН.

В январе была установлена временная сейсмостанция ТЕС1 для сейсмометрических наблюдений за плотиной технического водохранилища Магаданской ТЭЦ. 25 ноября 2009 г. станция закрыта. В марте в окрестностях Магадана (в бункере на сопке «Портовая») запущена в работу временная сейсмостанция «Дракон» в связи с высоким уровнем помех на станции NMA2.

27 декабря через 4 часа после произошедшего сильного ощутимого землетрясения с $M=5.0$ для исследования афтершокового процесса были развернуты эпицентральные наблюдения тремя сейсмостанциями: «Орбита» (на расстоянии 2 км), «Клёпка» (25 км) и «Ольский перевал» (13 км).

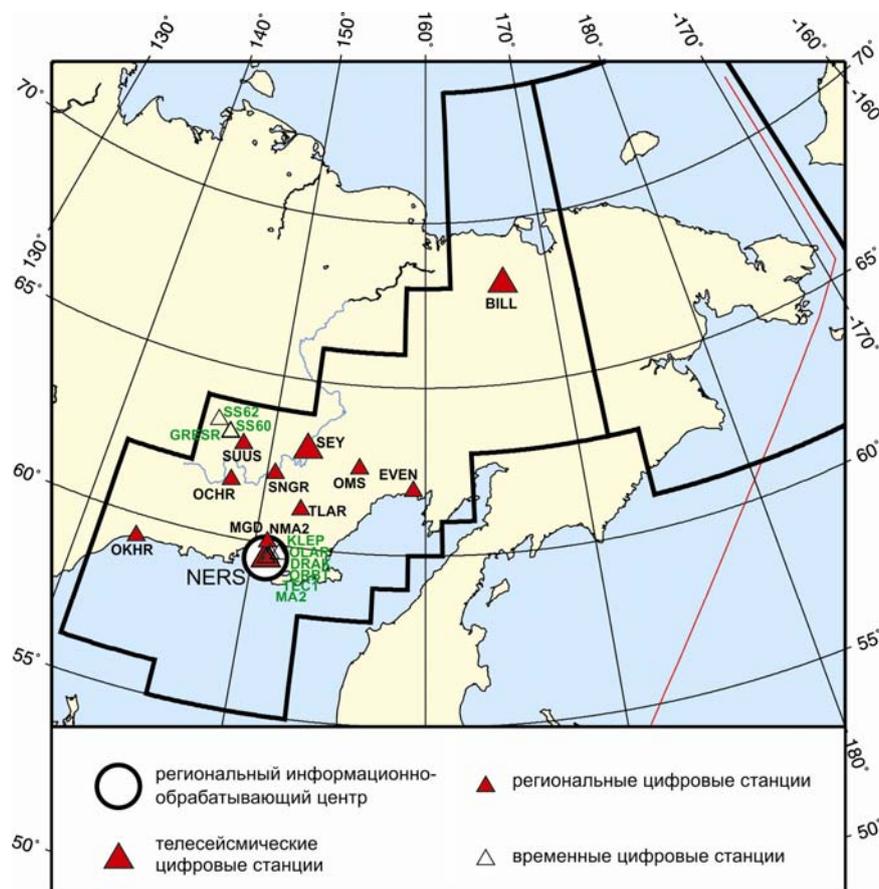


Рис. 1.26. Сейсмические станции на Северо-Востоке России и Чукотке в 2009 г.

Для сейсмического мониторинга Аркагалинской ГРЭС было установлено сейсмическое оборудование на плотине: станции «Аркагала» и «ArGRES», последняя является комплектом из трех станций GRESU, GRESR и GRESL. Была также установлена выносная сейсмическая станция SS62 на расстоянии 50 км к северу от пос. Мянуджа (район угольного карьера «Тал-Юрх»). Эти временные станции совместно со станцией «Сусуман» дадут необходимую информацию о сотрясаемости района Ар ГРЭС.

15 сентября 2009 г. в связи с капитальным ремонтом помещения сейсмостанции «Омсукчан» работа оборудования временно приостановлена.

Таблица I.17. Сведения о станциях МФ ГС РАН (сеть NERS)

№	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	Аркагала*	–	SS60	23.07.2009	63.042	147.202	793	Галечник (техногенные отложения)	KS-2000
2	ArGRES*	–	GRESU	23.10.2009	63.044	147.204	795	Галечник (техногенные отложения)	A-1638
		–	GRESR	23.10.2009	63.042	147.202	793		
		–	GRESL	23.10.2009	63.038	147.196	796		
3	Билибино	BILL	–	01.08.1995	68.039	166.271	299	Многолетнемерзлые неконсолидированные пески со щебнем мощностью до 150–200 м	STS-1, GS-13 IRIS/USGS
4	Дракон*	–	DRAK	25.03.2009	59.575	150.768	339	Скальные гранитоиды	STS-1
5	Клёпка*	–	KLEP	28.12.2009	59.751	151.492	400	Мерзлые, слабо сцементированные конгломераты, пески, глины	CMG-6TD
6	Магадан	NMA2	NMA2	17.09.2007	59.550	150.800	50	Гравийно-песчано-глинистые отложения	CMG-40T, CME-4011
7	Орбита*	–	ORBT	27.12.2009	59.723	151.008	148	Мёрзлый несортированный щебень	CM-3KB
8	Ольский перевал*	–	OLAR	27.12.2009	59.608	150.999	350	Скальные гранитоиды	CMG-6TD
9	Омсукчан	OMS	OMC	01.12.1967	62.515	155.774	527	Неконсолидированные аллювиальные галечники, талые, мощность более 200 м	CM-3KB
10	Омчак	OCHR	OMЧ	01.10.1999	61.665	147.867	820	Многолетнемерзлые ороговикованные сланцы мощностью более 300 м	CM-3KB
11	Охотск	OHTR OKHR	OXT OKHR	06.07.2000;	59.359	143.331	40	Галечник с гравием. Неконсолидированные галечники с гравием	KS-2000
				05.10.2005	59.361	143.248	8		
12	Сеймчан	SEY	CMЧ	03.04.1969	62.934	152.384	218	Неконсолидированные аллювиальные галечники, район многолетней мерзлоты мощностью до 180–200 м	STS-1

№	Сейсмическая станция		Дата открытия–закрытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования	
	Название	Код		φ, °N	λ, °E	h, м			
международный		региональный							
13	Синегорье	SNGR	SNG	26.04.2003–13.10.2004; 02.10.2006	62.059 62.080	150.405 150.521	450 300	Песчано-щебнистый грунт	СМ-3КВ
14	Стекольный	MGD	СТК	26.03.1971	60.047	150.732	221	Неконсолидированные валунно-галечниковые отложения	СМ-3КВ
15	Сусуман	SUUS	СМН	01.08.1969; 01.06.1998	62.781 62.779	148.149 148.167	640 640	Многолетнемерзлые гравийно-щебнистые отложения мощностью до 100 м	СМ-3КВ
16	Талая	TLAR	ТЛА	20.01.1989; 22.09.2000– 21.02.2006; 04.04.2007	61.129 61.130	152.392 152.398	730 720	Неконсолидированные песчано-щебнистые отложения мощностью до 200 м	СМ-3КВ
17	Тал-Юрях*	–	SS62	19.08.2009	63.328	146.281	940	Галечник (техногенные отложения)	СМ-3КВ
18	ТЭЦ плотина*	–	ТЕС1	18.01.2009– 25.11.2009	59.590	150.794	89	Галечник (техногенные отложения)	СМ-3КВ
19	Эвенск	–	EVN	05.05.2006– 29.08.2007; 23.11.2008	61.924 61.914	159.267 159.229	75 17	Неконсолидированные аллювиальные отложения (валунно-галечные)	СМ-3КВ

* – временные станции.

В каталог землетрясений Северо-Востока России и Чукотки за 2009 г. включено 259 землетрясений с $M=0.9–5.2$ ($K_p=5.3–13.3$) (раздел V на CD-ROM, рис. I.27) и 23 промышленных взрыва с $M=1.6–2.6$ ($K_p=6.9–8.7$) (раздел IV). Очаги всех землетрясений расположены в пределах земной коры на глубинах до 33 км. В печатном варианте каталога опубликованы сведения о 73 землетрясениях с $M \geq 2.3$ (раздел V.10).

На территории Магаданской области самым сильным было землетрясение 26 декабря в 23^h22^m с $M=5.0$ ($K_p=13.0$), названное по своему местоположению Ланкучанским. Оно явилось самым значительным сейсмическим событием в Примагданье за всю историю инструментальных наблюдений (с 1952 г.) с максимальным наблюдаемым эффектом в 6 баллов. Землетрясение ощущалось: Снежный (11 км), Радист (14 км), Дукча (17 км), Гадля (18 км), Солнечный (20 км), Магадан (24 км) – 5–6 баллов; Ола (20 км), Клёпка (20 км), Уптар (23 км), Сокол (28 км), Армань (53 км) – 4–5 баллов; Стекольный (38 км), Палатка (43 км), Карамкен (55 км), Талая (174 км), Усть-Омчуг (178 км) – 3–4 балла. Главный толчок сопровождался афтершоками. С 26 по 31 декабря зарегистрировано более 40 толчков $K_p \leq 7.2$. Определить основные параметры удалось лишь у двенадцати.

Ощутимыми в Магаданской области были еще три землетрясения. Одно из них произошло 6 января в 00^h05^m с $M=3.7$ ($K_p=10.7$) северо-западнее Магадана и ощущалось жителями города с интенсивностью 3 балла ($\Delta=105$ км). Другое сильное землетрясение зарегистрировано 21 января в 21^h17^m с $M=4.5$ ($K_p=12.1$), его макросейсмический эффект составил 4 балла в пос. Омсукчан ($\Delta=128$ км). Третье землетрясение зафиксировано 29 января в 19^h27^m с $M=3.1$ ($K_p=9.6$). Несмотря на небольшую энергию, оно ощущалось многими жителями пос. Сеймчан (31 км) с силой 2 балла.

На **Чукотском полуострове** локализовано всего два землетрясения (рис. I.27). Наиболее сильное землетрясение с $M=4.7$ ($MPSP=5.4$) произошло в районе Чукотского моря 25 сентября в $09^{\text{h}}45^{\text{m}}$. Сведений об ощутимости этого события из ближайших населенных пунктов – Уэлен и Энурмино – не поступало. Через полчаса последовал афтершок с $M=4.0$ ($MPSP=4.8$).

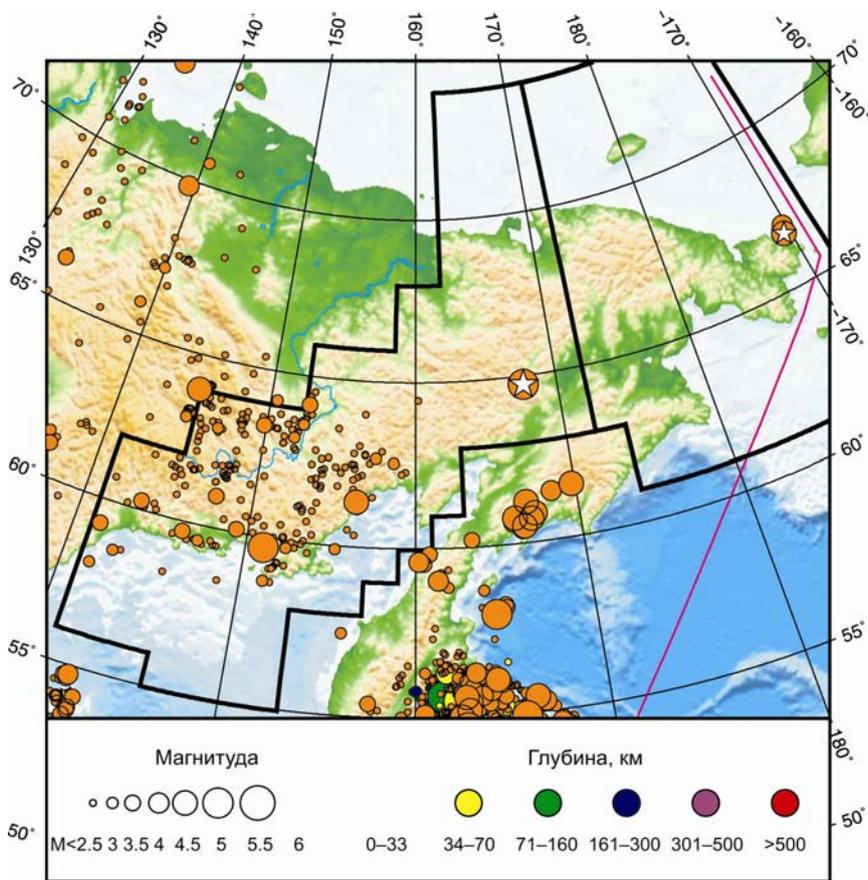


Рис. I.27. Карта эпицентров землетрясений на Северо-Востоке России и Чукотке в 2009 г.

Следует отметить, что на Чукотском полуострове и шельфе прилегающих морей сейсмический мониторинг ведется лишь по данным телесейсмических станций.

Для землетрясений региона с $M \geq 0.7$ ($K_p \geq 5.3$) в разделе VII.3 на CD-ROM помещен бюллетень региональной сети станций за 2009 г. в формате ISF.

На рис. I.28 показана гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся на Северо-Востоке России и Чукотке в 2005–2009 гг. (по данным регионального каталога МФ ГС РАН).

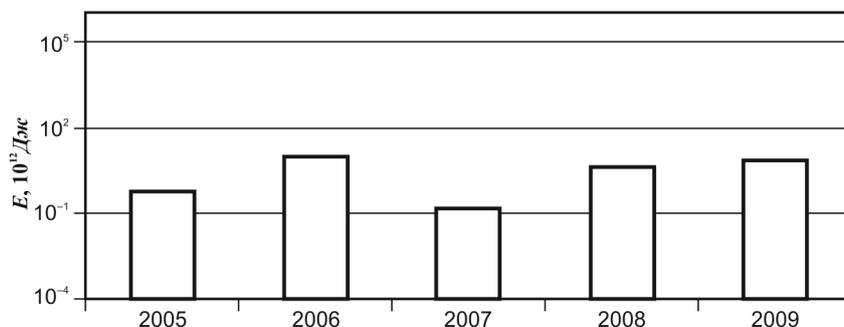


Рис. I.28. Гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся на Северо-Востоке России и Чукотке в 2005–2009 гг.