

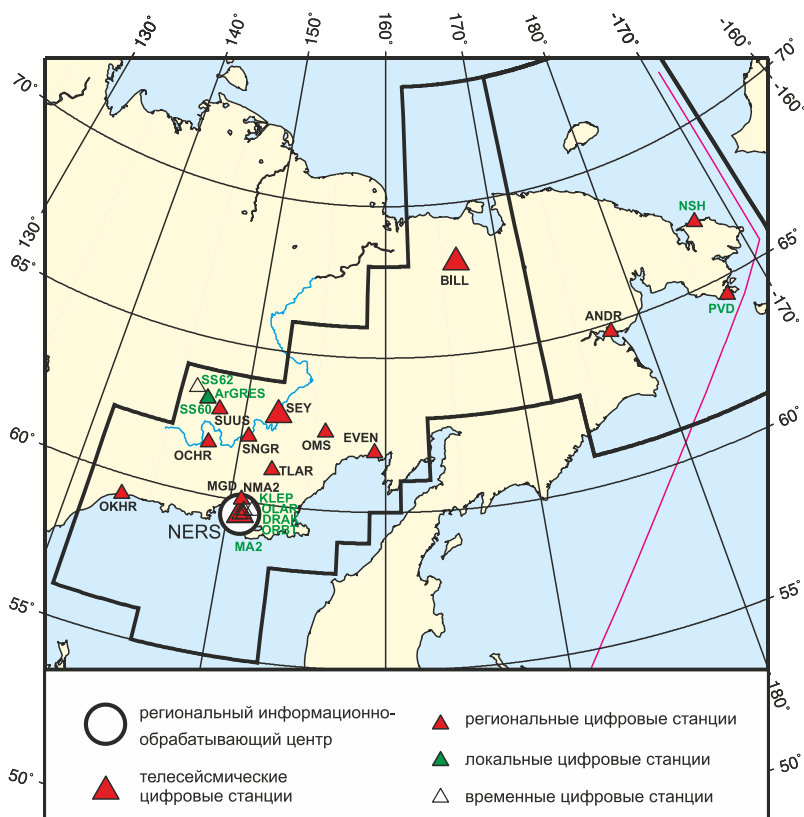
## 1.9. Северо-Восток России и Чукотка

*Е. И. Алёшина, Л. В. Гунбина, С. В. Курткин*

В 2010 г. сейсмический мониторинг территории Северо-Востока России, Чукотки и шельфов прилегающих морей, осуществлялся сетью сейсмических станций Магаданского филиала ГС РАН. Сеть состояла из 22 станций (в том числе одна группа из трех станций), восемь из них – временные. В Магаданской области действовали 17 станций, четыре – в Чукотском автономном округе (ЧАО) и одна – в Хабаровском крае. Для расчета параметров землетрясений, произошедших в приграничных с Республикой Саха (Якутия) районах, использовались данные станций Якутского филиала ГС СО РАН.

Временные станции «Орбита», «Клёпка» и «Ольский перевал», установленные в декабре 2009 г. для записи афтершоков Ланкучанского землетрясения 27.12.2010 г. с  $M=5.0$ , были сняты в конце февраля 2010 г. в связи с прекращением сейсмической активности. Закрыты временные станции «Аркагала» и «Тал-Юрях», установленные летом 2009 г. для мониторинга сейсмической активности в районе Аркагалинской ГРЭС. После длительного перерыва (с 27.07.2007 г. по 18.06.2010 г.) возобновила работу станция «Магадан» (IRIS), в связи с этим на сопке «Портовая» закрыта временная сейсмостанция «Дракон». В ЧАО в ноябре и декабре восстановлена работа станций «Нешкан» и «Анадырь», возобновила работу станция «Провидения».

Все действующие сейсмические станции Северо-Востока России и Чукотки оснащены цифровой аппаратурой. Сеть сейсмических станций МФ ГС РАН показана на рис. 1.26, информация о станциях приведена в табл. 1.17.



**Рис. 1.26. Сейсмические станции на Северо-Востоке России и Чукотке в 2010 г.:**  
 черный шрифт – международные коды сети (центра) и станций,  
 зеленый шрифт – региональные коды станций

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	Анадырь	– ANDR	АНД –	10.11.1981; 24.04.1989– 01.04.1993; 01.09.1996– 01.05.2002; 24.01.2003– 07.09.2003; 22.12.2005– 02.07.2007; 20.12.2010	64.783 64.734  64.734	177.583 177.496  177.496	20 55  70	Неконсолидированная щебенка, сплошная мерзлота мощностью до 90–120 м	СМ-3КВ
2	Аркагала*	–	SS60	23.07.2009– 16.08.2010	63.042	147.202	793	Галечник (техногенные отложения)	KS-2000
3	ArGRES*	– – –	GRESU GRESR GRESL	23.10.2009 23.10.2009 23.10.2009	63.044 63.042 63.038	147.204 147.202 147.196	795 793 796	Галечник (техногенные отложения)	A-1638
4	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
5	Дракон*	–	DRAK	25.03.2009– 18.06.2010	59.575	150.768	339	Скальные гранитоиды	STS-1
6	Клёпка*	–	KLEP	28.12.2009– 02.03.2010	59.751	151.492	400	Мерзлые, слабо сцементированные конгломераты, пески, глины	CMG-6TD
7	Магадан	MA2	–	22.10.1993– 28.07.2007; 18.06.2010	59.575	150.768	339	Скальные гранодиориты	STS-1, GS-13 IRIS/USGS
8	Магадан1*	–	NMA2	17.09.2007	59.550	150.800	50	Гравийно-песчано-глинистые отложения	CMG-40T, СМЕ-4011
9	Нешкан	NSH	–	11.09.2003– 06.10.2006; 17.11.2010	67.036	172.960	1	Песчаный грунт, мерзлота	СМ-3КВ
10	Орбита*	–	ORBT	27.12.2009– 26.02.2010	59.723	151.008	148	Мерзлый несортированный щебень	СМ-3КВ
11	Ольский перевал*	–	OLAR	27.12.2009– 23.01.2010	59.608	150.999	350	Скальные гранитоиды	CMG-6TD
12	Омсукчан	OMS	ОМС	01.12.1967	62.515	155.774	527	Неконсолидированные аллювиальные галечники, талые, мощность более 200 м	СМ-3КВ
13	Омчак	ОСНР	ОМЧ	01.10.1999	61.665	147.867	820	Многолетнемерзлые ороговикованные сланцы мощностью более 300 м	СМ-3КВ
14	Охотск	ОНТР ОКНР	ОХТ –	06.07.2000; 05.10.2005	59.359 59.361	143.331 143.248	40 8	Галечник с гравием. Неконсолидированные галечники с гравием	KS-2000

№	Сейсмическая станция			Дата открытия–закрытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
15	Провидения	PROV	–	01.09.1980–01.01.1994; 14.06.2006–15.05.2007; 20.12.2010	64.427	173.224	26	Неконсолидированные галечники	СМ-3КВ
		PRVR	–	64.447	173.175	86			
		–	PVD	64.428	173.216	16			
16	Сеймчан	SEY	СМЧ	03.04.1969	62.934	152.384	218	Неконсолидированные аллювиальные галечники, район многолетней мерзлоты мощностью до 180–200 м	STS-1
17	Синегорье	SNGR	SNG	26.04.2003–13.10.2004; 02.10.2006	62.059	150.405	450	Песчано-щебнистый грунт	СМ-3КВ
				62.080	150.521	300			
18	Стекольный	MGD	СТК	26.03.1971	60.047	150.732	221	Неконсолидированные валунно-галечниковые отложения	СМ-3КВ
19	Сусуман	SUUS	СМН	01.08.1969; 01.06.1998	62.781	148.149	640	Многолетнемерзлые гравийно-щебнистые отложения до 100 м	СМ-3КВ
				62.779	148.167	640			
20	Талая	TLAR	ТЛА	20.01.1989; 22.09.2000–21.02.2006; 04.04.2007	61.129	152.392	730	Неконсолидированные песчано-щебнистые отложения мощностью до 200 м	СМ-3КВ
				61.130	152.398	720			
21	Тал-Юрях*	–	SS62	19.08.2009–24.06.2010	63.328	146.281	940	Галечник (техногенные отложения)	СМ-3КВ
22	Эвенск	–	EVN	05.05.2006–29.08.2007; 23.11.2008	61.924	159.267	75	Неконсолидированные аллювиальные отложения (валунно-галечные)	СМ-3КВ
		EVEN	–	61.914	159.229	17			

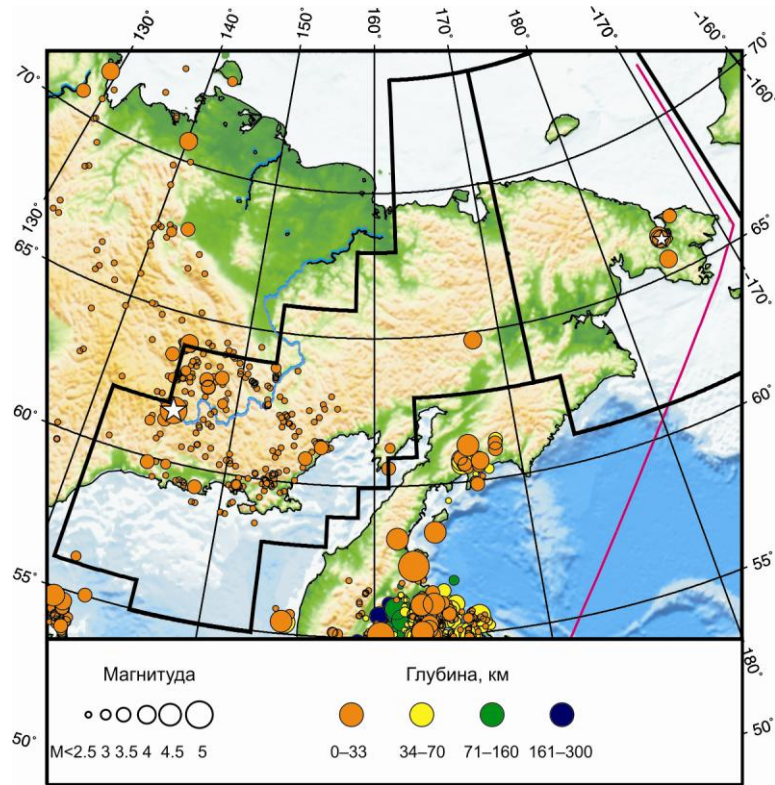
\* – временные станции.

В каталог сейсмических событий Северо-Востока России за 2010 г. включены 295 землетрясений с  $M=0.9–5.0$  (раздел V на CD-ROM, рис. I.27) и 25 промышленных взрывов с  $M=1.6–2.0$  (раздел IV) по данным сети NERS. Очаги всех землетрясений расположены в пределах земной коры. В каталог Чукотки включены параметры 16 землетрясений с  $-0.6 \leq M \leq 3.9$  (раздел V на CD-ROM, рис. I.27) по данным сетей NERS и OBN.

Сильнейшим на **Северо-Востоке России** стало землетрясение с  $K_p=14.3$ , произошедшее 2 августа в 14<sup>h</sup>17<sup>m</sup> на границе с Республикой Саха (Якутия) в верховьях р. Кулу, названное по своему местоположению Верхнекулинским. Значение  $M$  в региональном каталоге, пересчитанное из  $K_p=13$ , составляет  $M=5.6$ . В сводном каталоге для этого землетрясения, по решению редколлегии, опубликована  $M(MS)=5.0$  из Сейсмологического бюллетеня ГС РАН, уверенно определенная по телесеismicким инструментальным данным. Главный толчок предварялся форшоками и сопровождался большим количеством афтершоков (раздел V, рис. I.27). Землетрясение ощущалось на значительной территории: Холодный ( $\Delta=160$  км), Берелёх (155 км), Сусуман (175 км), Мянунджа (162 км), Мальдык (190 км) – 5 баллов; Омчак (125 км), Усть-Омчуг (225 км) – 4–5 баллов; Талая (369 км), Магадан (370 км) – 2–3 балла; Стекольный (339 км) – 2 балла.

Продолжалась сейсмическая активность в эпицентральной зоне Ланкучанского землетрясения 27.12.2009 г. с  $M=5.0$  ( $K_p=13.0$ ). В каталог 2010 г. включены параметры 16 афтершоков с  $M=0.9–3.2$ , три из них ощущались в Магадане (24–26 км) и один – в пос. Снежный (11 км) с интенсивностью 2 балла (раздел V).

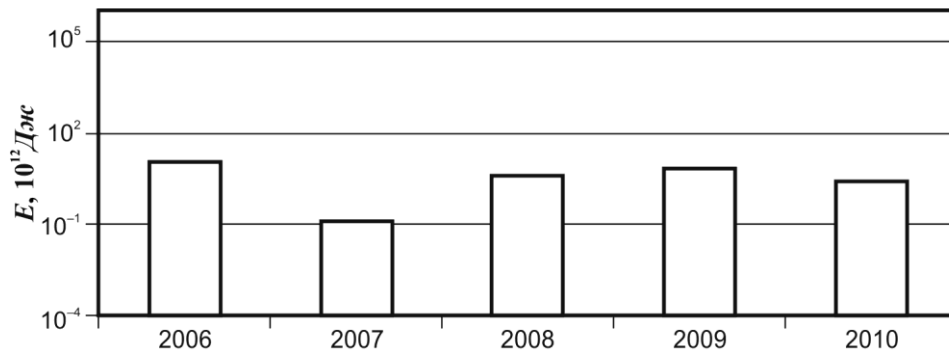
На **Чукотском полуострове** локализовано 16 землетрясений с  $-0.6 \leq M \leq 3.9$ . Большая их часть ( $N=11$ ) зарегистрирована в ноябре–декабре 2010 г. в районе поселка Нешкан после восстановления работы сейсмических станций «Нешкан», «Провидения» и «Анадырь». Ощутимым (3 балла) здесь было одно землетрясение, произошедшее 21 ноября в 13<sup>h</sup>23<sup>m</sup> с  $M=3.5$  ( $K_p=10.3$ ) в 17 км от поселка. Ранее в этом районе регистрировались и более сильные события с магнитудой до 6.9 (21.02.1928 г.), а в 2003 г. вблизи Нешкана были зарегистрированы более 900 событий с  $M \leq 4.0$  ( $K_p \leq 11$ ). Сведений о макросейсмических проявлениях других сильных землетрясений, произошедших на Чукотке (8 и 13 февраля с  $M=3.9$ ), не поступало, т.к. их эпицентры находятся вдали от населенных пунктов.



**Рис. 1.27.** Карта эпицентров землетрясений на Северо-Востоке России и Чукотке в 2010 г. Звездочкой показано самое сильное землетрясение в регионе

Для 59 землетрясений региона с  $M \geq 2.6$  ( $K_p \geq 8.6$ ) в разделе VII.3 на CD-ROM помещен бюллетень региональной сети станций за 2010 г. в формате ISF.

На рис. 1.28 показана гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся на Северо-Востоке России и Чукотке в 2006–2010 гг. (по данным регионального каталога МФ ГС РАН).



**Рис. 1.28.** Гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся на Северо-Востоке России и Чукотке в 2006–2010 гг.