

СЕВЕРО-ВОСТОК РОССИИ*Л.В. Гунбина, Н.М. Лещук*

В 1996 г. сеть сейсмических станций в Магадане и Магаданской области насчитывала шесть аналоговых станций и две цифровых (табл. 1). Энергетическая представительность землетрясений по сравнению с таковой в 1995 г. [1] и методика определения основных параметров землетрясений [2,3] не изменились. С помощью ручной обработки локализованы два сильных землетрясения, происшедшие на территории Чукотки [4].

Таблица 1. Сейсмические станции Северо-Востока России, работавшие в 1996 г., и их параметры

№	Станция			Дата открытия	Координаты			Аппаратура			
	Название	Код			φ° , N	λ° , E	h_y , м	Тип прибора	Компонента	V_{\max}	ΔT_{\max} , с
		Межд.	Рег.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Омсукчан	OMS	Омс	01.12.1967	62.515	155.774	527	СМ-3	N	13000	0.30-1.10
									E	12500	0.30-1.10
									Z	12800	0.30-1.10
2	Сеймчан	SEY	Смч	03.04.1969	62.933	152.368	218	СКМ-3	N	50500	0.20-1.30
									E	49800	0.20-1.30
									Z	50500	0.20-1.30
								СКД	N,E,Z	1000	0.20-20.0
3	Сусуман	SUUS	Смн	07.08.1969	62.780	148.149	640	СКМ-3	N	15900	0.10-1.20
									E	15200	0.10-1.20
									Z	16100	0.10-1.20
4	Стекольный	MA1	Стк	26.03.1971	60.046	150.730	221	СКМ	N	15000	0.30-0.90
									E	15700	0.30-0.90
									Z	15900	0.30-0.90
5	Нелькоба	NLB	Нлб	01.09.1983	61.336	148.808	531	СМ-3	N	15900	0.20-1.20
									E	15300	0.20-1.20
									Z	17000	0.20-1.20
6	Талая	TLA	Тла	20.01.1989	61.129	152.392	730	СМ-3	N,E	16400	0.20-1.10
										16300	0.20-1.10
7	Магадан	MA2	Мгд	00.00.1952	59.554	150.805	339	аналоговая			
				01.09.1993	59.575	150.768					
8	Билибино (закр. 01.04.92)	BILL	Блб	12.08.1981	68.039	166.271	300	IRIS*			
				01.08.1995							

Примечание. *IRIS – цифровая широкополосная сейсмическая станция. Короткопериодный комплект – VSP: 0.1-20 Гц. Широкополосный комплект – VBB: 0.0033-5 Гц.

В регионе зарегистрировано 98 землетрясений [4] с $K_p \geq 7.3$ и очагами в пределах земной коры (рис. 1). Самые сильные землетрясения произошли 24 октября в 19^h31^m с $M_S=6.2$ [5] в Чукотском море и 3 ноября в 23^h24^m с $K_p=13.0$, $M_{PVA}=5.3$ в Беринговом море. Оба землетрясения ощутимы, однако макросейсмических данных собрать не удалось. Возможные слабые их афтершоки не зафиксированы в связи с тем, что сеть сейсмических станций Чукотки практически отсутствует. Решения механизма очага основного толчка по данным разных центров [6] более или менее согласуются между собой. Движение в очаге происходило под действием преобладающих напряжений растяжения, ориентированных на север. Обе нодальные плоскости достаточно крутые, одна из них имеет северо-восточное простирание, другая – северо-западное. Тип подвижки – сдвиг как по одной, так и по другой нодальным плоскостям.

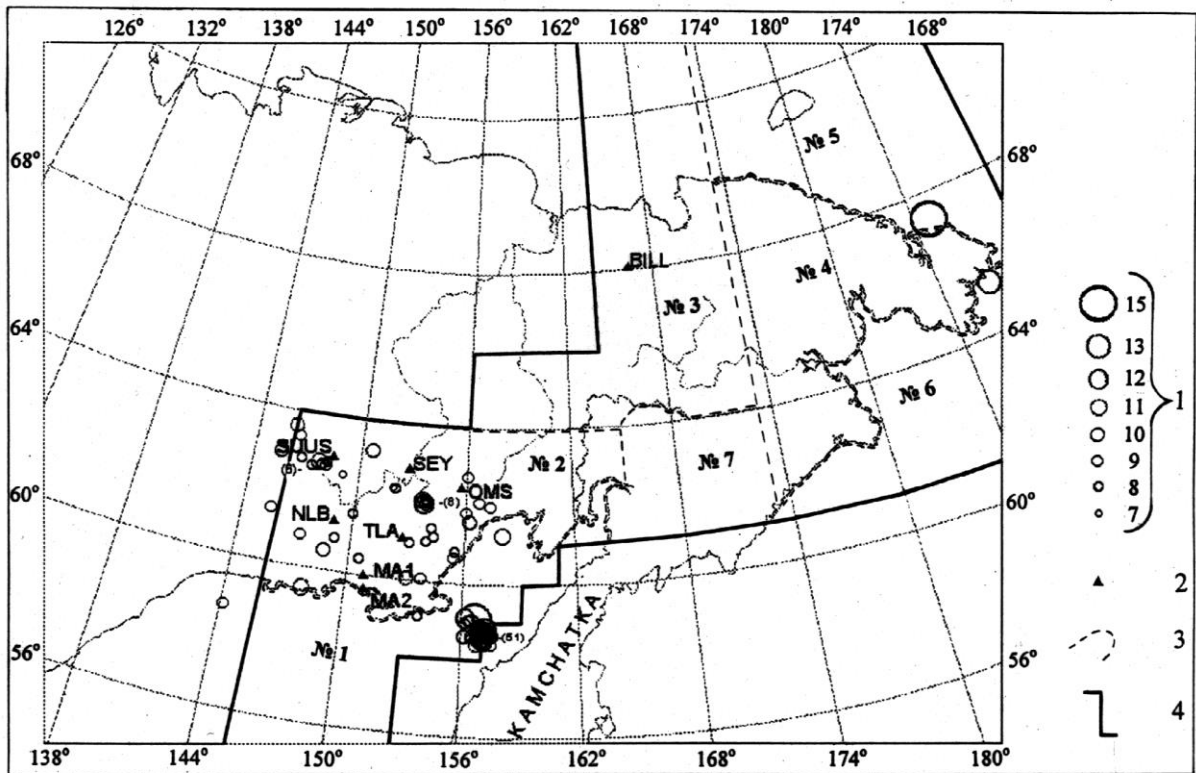


Рис. 1. Карта эпицентров землетрясений Северо-Востока России за 1996 г.

1 – энергетический класс K_p ; 2 – сейсмическая станция; 3-4 — граница района и региона, соответственно.

Распределение землетрясений по энергетическим классам и суммарная сейсмическая энергия по районам даны в табл. 2. Выделенная суммарная сейсмическая энергия увеличилась в 85 раз по сравнению с таковой в 1995 г. [1] и составила $1.25 \cdot 10^{14}$ Дж.

Таблица 2. Распределение числа землетрясений по энергетическим классам K_p и суммарная сейсмическая энергия ΣE по районам

№	Район	K_p								N_{Σ}	$\Sigma E \cdot 10^{13}$, Дж
		7	8	9	10	11	12	13	14		
1	Охотское море	1	2	14	29	8	3	1	-	58	1.410
2	Кольма	1	15	14	5	2	1	-	-	38	0.126
3	Западная Чукотка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Восточная Чукотка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Чукотское море	-	-	-	-	-	-	-	1	1	10.0
6	Берингово море	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1.0
7	Корякия	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего	2	17	28	34	10	4	2	1	98	12.537

Как следует из табл. 2, землетрясения произошли, в основном, в районах №1 (Охотское море) и №2 (Кольма). В районах №3,4 (Западная и Восточная Чукотка) не зарегистрировано ни одного события, также как и в 1995 г. [1]. Нет событий и в районе №7 (Корякия).

Стоит обратить внимание на землетрясение, происшедшее 7 июля в 10^h50^m в пограничной с Камчаткой зоне с $MS=6.2$ [5]. Это землетрясение ощущалось во всех поселках Магадана и Магаданской области (Магадан – 5-6 баллов, пос. Ола – 5 баллов, пос. Снежный – 4 балла, пос. Стекольный – 3 балла, пос. Талая – 2 балла). Также есть макросейсмические данные из Камчатской области: пос. Тигиль – 5 баллов, пос. Палана – 4 балла [4]. Землетрясение сопровождалось афтершоками (рис. 2, табл. 3).

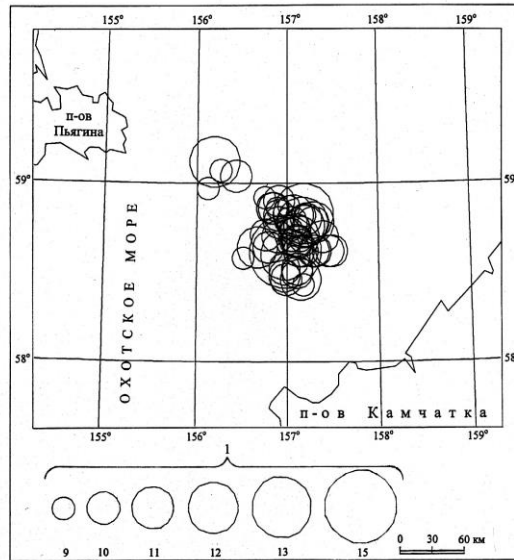


Рис. 2. Карта эпицентров афтершоков землетрясения 7 июля с MS=6.2

1 – энергетический класс K_p .

Таблица 3. Список афтершоков землетрясения 7 июля в 10^h50^m с MS=6.2

№	Дата, д м	t_0 , ч мин с	Эпицентр		δ , км	h, км	K_p	№	Дата, д м	t_0 , ч мин с	Эпицентр		δ , км	h, км	K_p
			φ°, N	λ°, E							φ°, N	λ°, E			
1	2	3	5	6	7	8	12	1	2	3	5	6	7	8	12
1	07.07	10 50 05.3	58.60	156.98	10	5	15.1*	26	14.07	17 39 31.8	58.74	157.09	10	5	10.3
2	07.07	14 19 56.9	58.71	156.76	10	10	10.1	27	15.07	06 14 47.0	58.52	157.11	2		9.6
3	07.07	14 29 04.7	58.62	157.31	9	5	10.2	28	03.08	12 32 51.5	58.78	157.05	9	5	10.2
4	07.07	15 39 05.2	58.46	157.15	6		10.6	29	03.08	13 09 15.6	58.82	156.91	9	5	10.5
5	07.07	17 40 20.4	58.86	156.89	10	5	9.2	30	05.08	11 26 43.0	58.86	156.83	10	5	9.7
6	07.07	17 58 35.8	58.62	157.29	8	5	9.8	31	07.08	18 51 17.7	58.82	157.07	10	5	11.0
7	07.07	23 23 54.5	58.64	156.67	9		11.2	32	08.08	17 09 42.3	59.12	156.19	8	10	11.9
8	08.07	01 06 22.7	58.46	156.99	7	10	9.6	33	23.08	03 30 32.3	58.74	157.05	9	5	9.4
9	08.07	09 12 46.6	58.62	157.49	12	5	9.6	34	23.08	23 05 57.7	58.58	156.51	6	10	9.5
10	08.07	13 29 53.8	58.70	157.13	9	5	11.4	35	24.08	10 03 47.8	58.43	157.18	10	5	9.5
11	08.07	23 11 40.8	58.68	157.15	10	5	9.4	36	04.09	03 31 39.1	58.68	157.05	6	5	8.6
12	09.07	04 07 43.1	58.48	156.97	10	5	10.2	37	08.09	12 38 23.6	58.66	157.01	8	5	8.6
13	09.07	11 52 55.7	58.52	156.97	7	5	9.7	38	09.09	17 53 06.6	58.70	157.39	8	5	9.7
14	10.07	02 00 19.5	58.82	157.20	5	5	8.8	39	13.09	13 03 39.3	58.67	157.11	7	5	9.6
15	10.07	05 20 18.0	58.62	157.17	9	5	10.0	40	13.09	15 45 10.8	58.83	157.18	8	5	12.6
16	10.07	06 22 05.8	58.62	157.13	9		9.7	41	13.09	16 41 37.0	58.90	156.91	9	8	9.7
17	10.07	07 15 57.6	58.78	157.17	6	5	11.8	42	14.09	05 30 01.7	58.80	157.21	10	5	10.4
18	10.07	14 09 34.5	58.62	157.45	9	5	9.8	43	14.09	05 41 46.1	58.78	157.29	8	5	11.2
19	10.07	18 36 38.3	58.50	157.11	5	5	9.9	44	14.09	09 57 58.7	58.78	156.91	9	4	9.7
20	11.07	01 00 16.3	58.78	157.29	10	5	10.0	45	15.09	21 24 04.7	59.04	156.43	8	10	10.3
21	12.07	02 37 09.2	58.97	156.12	7	5	9.3	46	16.09	03 05 09.5	58.68	157.11	7	8	9.8
22	13.07	23 12 36.5	59.07	156.26	10	10	9.0	47	13.10	00 34 24.0	58.87	157.02	5	2	9.5
23	14.07	00 32 58.0	58.86	156.85	9		9.6	48	26.11	20 18 21.5	58.76	157.19	6	6	11.1
24	14.07	07 51 11.4	58.64	156.79	2	5	9.7	49	28.11	11 24 10.7	58.92	156.75	6	0	8.8
25	14.07	11 48 34.5	58.70	156.89	9	5	9.7								

Примечание. В графе 12 знаком * помечено расчетное значение $K_p=4+1.8 M$ в соответствии с [7].

В целом при анализе сейсмичности Северо-Востока России за 1996 г. можно сделать вывод об интенсификации сейсмических процессов на территории Колымы и Чукотки.

Л и т е р а т у р а

1. **Гунбина Л.В., Лещук Н.М., Ефремова Л.В. 2001.** Северо-Восток России // Землетрясения Северной Евразии в 1995 году. М.: Изд-во ОИФЗ РАН. С. 112-114.
2. **Тресков А.А. 1964.** Интерпретация наблюдений над близкими землетрясениями // Вопросы сейсмичности Сибири. Новосибирск: Наука. С. 109-111. (Тр. ИЗК АН СССР; Вып. 18).
3. **Андреев Т. А. 1984.** Расчет на ЭВМ параметров слабых землетрясений // Сейсмические процессы на Северо-Востоке СССР. Магадан: Изд-во СВКНИИ. С. 116-127.
4. **Гунбина Л.В., Лещук Н.М.** Северо-Восток России. См. раздел III (Каталоги землетрясений) в наст. сб.
5. **Сейсмологический бюллетень (ежедекадный) за 1996 год. 1996-1997.** / Отв. ред. О.Е. Старовойт. Обнинск: Изд-во ОМЭ ИФЗ РАН.
6. **Михайлова Р.С. (сост.).** Северо-Восток России. См. раздел IV (Каталоги механизмов очагов землетрясений) в наст. сб.
7. **Раутиан Т.Г. 1960.** Энергия землетрясения // Методы детального изучения сейсмичности. М.: Изд-во АН СССР. С. 75-114. (Тр. ИФЗ АН СССР; №9(176)).