

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ КРЫМА

Т.А.Пантелеева

Региональная сеть сейсмических станций Крыма за 1992 год не изменилась. Восстановлена развертка 120 мм/мин на региональной аппаратуре сейсмостанций "Ялта" и "Севастополь".

Методика обработки записей и расчета дополнительных характеристик очагов землетрясений не изменялась [1-3]. Осталась прежней схема деления Крымского региона на районы [4].

В 1992 году определены основные параметры для 76 очагов землетрясений Крыма с $K_{п} \geq 5.0$. Характер распределения землетрясений по районам региона и энергетическим классам отражен в табл. 1. Суммарная энергия землетрясений 1992 года почти в семь раз превышает сейсмическую энергию, выделившуюся в Крымском регионе в 1991 г. В региональный каталог включены всего 26 событий энергетического класса $K_{п} \geq 8.5$. Эти же очаги нанесены и на карте эпицентров (рис. 1). Как видно из рисунка и табл. 1, более активными были края



Рис. 1. Карта эпицентров землетрясений Крыма.

1 - энергетический класс $K_{п}$; 2 - глубина очага h , км; 3 - точность δ определения координат эпицентров; 4 - стационарная сейсмическая станция; 5 - скважинный пункт сейсмических наблюдений; 6 - разбиение региона на районы (см. табл.1).

региона - Керченско-Анапский (5) и Северо-Западный (8) районы. Здесь выделилось более 80% всей суммарной сейсмической энергии. Особенно заметно повышение сейсмической активности в Северо-Западном районе, где не было зарегистрировано ни одного толчка в прошлом году и наблюдалась слабая активность в предыдущие годы.

Для 11 наиболее сильных землетрясений определены спектральные (спектральная плотность и угловая частота f_0) и динамические параметры очагов - сейсмический момент M_0 ,

радиус круговой дислокации r_0 , сброшенное напряжение $\Delta\sigma$, деформация сдвига E и средняя подвижка по разрыву \bar{U} . Станционные значения параметров приведены в табл. 2. При получении средних их значений (табл. 3) вводились станционные поправки, опубликованные в [1]. Значения динамических параметров сопоставимы с аналогичными характеристиками очагов землетрясений предыдущего года и находятся в пределах разброса данных за многие годы. Однако, как и в прошлые годы, преобладают очаги с завышенными величинами радиуса круговой дислокации по сравнению со средними долговременными значениями этого параметра.

Таблица 1. Распределение числа землетрясений по энергетическим классам и суммарная сейсмическая энергия по районам

NN пп	Район	Представительный уровень K_0	Энергетический класс K_{II}								N_{Σ}	$E \cdot 10^9$, Дж	
			5	6	7	8	9	10	11	12			
1	Севастопольский	9		1	2							3	0.02
2	Ялтинский	8	1	5	6					1		13	199.57
3	Алуштинский	8	2	9	4	1						16	0.14
4	Судакско-Феодосийский	8						1				1	2.51
5	Керченско-Анапский	9			1	7	5	3			1	17	1033.51
8	Северо-Западный	9			2	7	4	3		3	1	20	623.75
9	Черноморская впадина	10				2		4				6	2.22
Всего по региону за 1992г.			3	15	15	17	14	6	4	2		76	1861.72
Всего по региону за 1991г.			4	16	10	11	4	3	1			49	272.91

Таблица 2. Спектральные и динамические параметры очагов землетрясений Крыма (станционные значения)

Дата д м	Время ч мин	Станция	Тип прибора	Сост.	Δ , км	Σ , 10^{-6} м/с	f_0 , Гц	M_0 , 10^{13} Н.м	r_0 , км	$\Delta\sigma$, 10^5 Па	E , 10^6	\bar{U} , 10^{-2} м
01.03	13 46	Суд	СКМ	NS	354	0.150	2.08	18.85	0.64	3.19	10.63	0.491
		Смф	СХ	NS	284	0.520	1.85	52.63	0.72	6.25	20.84	1.083
29	21 48	Сев	СКМ	EW	227	0.440	2.08	35.65	0.64	6.03	20.09	0.928
		Смф	СХ	NS	247	2.000	1.32	176.39	1.01	7.52	25.05	1.832
		Алш	СХ	NS	276	1.000	1.69	98.29	0.78	8.95	29.84	1.694
	23 45	Смф	СХ	NS	247	8.000	1.32	705.55	1.01	30.06	100.20	7.327
		Алш	СХ	Z	276	0.300	1.79	109.25	1.29	2.22	7.40	0.693
		Сев	СКМ	EW	227	1.600	1.79	129.63	0.74	13.81	46.02	2.479
31	01 10	Алш	СХ	NS	284	1.600	1.37	161.54	0.97	7.77	25.89	1.818
27.04	13 33	Суд	СКМ	NS	115	0.120	2.50	5.11	0.53	1.49	4.97	0.191
		Ялт	СХ	NS	188	0.043	4.55	2.90	0.29	5.09	16.97	0.359
		Алш	СХ	EW	164	0.130	2.13	7.70	0.63	1.39	4.62	0.209
05.05	21 27	Ялт	СХ	Z	291	0.100	2.78	38.35	0.83	2.93	9.78	0.588
		Алш	СХ	Z	305	0.312	1.95	125.19	1.19	3.31	11.03	0.946
		Сев	СКМ	EW	253	1.300	2.17	117.30	0.61	2.54	75.12	3.325
23.06	14 21	Алш	СХ	NS	214	0.197	2.17	15.02	0.61	2.87	9.56	0.424
		Суд	СХ	NS	172	0.130	2.22	7.97	0.60	1.64	5.45	0.236
25	22 04	Суд	СКМ	NS	203	0.074	2.17	5.34	0.61	1.03	3.42	0.151
07.08	10 37	Суд	СКМ	NS	331	0.240	1.92	28.24	0.69	3.76	12.52	0.626

		Алш	СХ	NS	289	0.820	1.79	84.34	0.74	8.98	29.94	1.613
27	08 49	Смф	СХ	NS	263	13.000	1.25	691.10	1.01	41.29	137.63	0.036
		Фдс	ВЭЖК	NS	165	23.000	1.85	1076.25	0.68	149.64	498.80	4.552
01.09	02 12	Суд	СКМ	NS	196	0.230	1.79	16.09	0.74	1.71	5.71	0.308

Таблица 3. Средние значения динамических параметров

Дата д м	Время ч мин	M_0 , 10^{13} Н·м ($\pm\delta$)	r_0 , км ($\pm\delta$)	$\Delta\sigma$, 10^5 Па ($\pm\delta$)	E , 10^6 ($\pm\delta$)	\bar{U} , 10^{-2} м ($\pm\delta$)
01.03	13 46	21.05 (0.05)	0.56 (0.06)	5.38 (0.23)	17.94 (0.23)	0.722 (0.17)
29	21 48	93.17 (0.05)	0.70 (0.02)	11.71 (0.03)	39.04 (0.03)	1.990 (0.01)
	23 45	307.02 (0.01)	0.72 (0.05)	36.65 (0.16)	122.17 (0.16)	6.337 (0.11)
31	01 10	192.73	0.90	11.54	38.47	2.511
27.04	13 33	6.69 (0.06)	0.53 (0.05)	2.00 (0.17)	6.66 (0.17)	0.255 (0.13)
05.05	21 27	272.78	0.69	35.94	119.80	6.013
23.06	14 21	10.87 (0.13)	0.61 (0.01)	2.08 (0.10)	6.92 (0.10)	0.307 (0.11)
25	22 04	5.34	0.61	1.03	3.42	0.151
07.08	10 37	51.94 (0.26)	0.71 (0.01)	6.34 (0.23)	21.15 (0.23)	1.088 (0.24)
27	08 49	678.16 (0.20)	0.66 (0.01)	103.97 (0.16)	346.55 (0.16)	6.537 (0.17)
01.09	02 12	16.09	0.74	1.71	5.71	0.308

Л и т е р а т у р а

1. Пустовитенко Б.Г., Пантелеева Т.А. Спектральные и очаговые параметры землетрясений Крыма. Киев: Наук. думка, 1990. 252 с.
2. Аптекман Ж.Я., Дараган С.К., Догополов Д.В. и др. Спектры Р-волн в задаче определения динамических параметров очагов землетрясений. Унификация исходных данных и процедуры расчета амплитудных спектров. // Вулканология и сейсмология, 1985. N 2. С.60-70.
3. Аптекман Ж.Я., Белавина Ю.Ф., Захарова А.И. и др. Спектры Р-волн в задаче определения динамических параметров очагов землетрясений. Переход от станционного спектра к очаговому и расчет динамических параметров очага. // Вулканология и сейсмология, 1989. N 2. С.66-79.
4. Пустовитенко Б.Г., Кульчицкий В.Е., Горячун А.В. Землетрясения КрымскоЧерноморского региона. Киев: Наук. думка, 1989. 192 с.