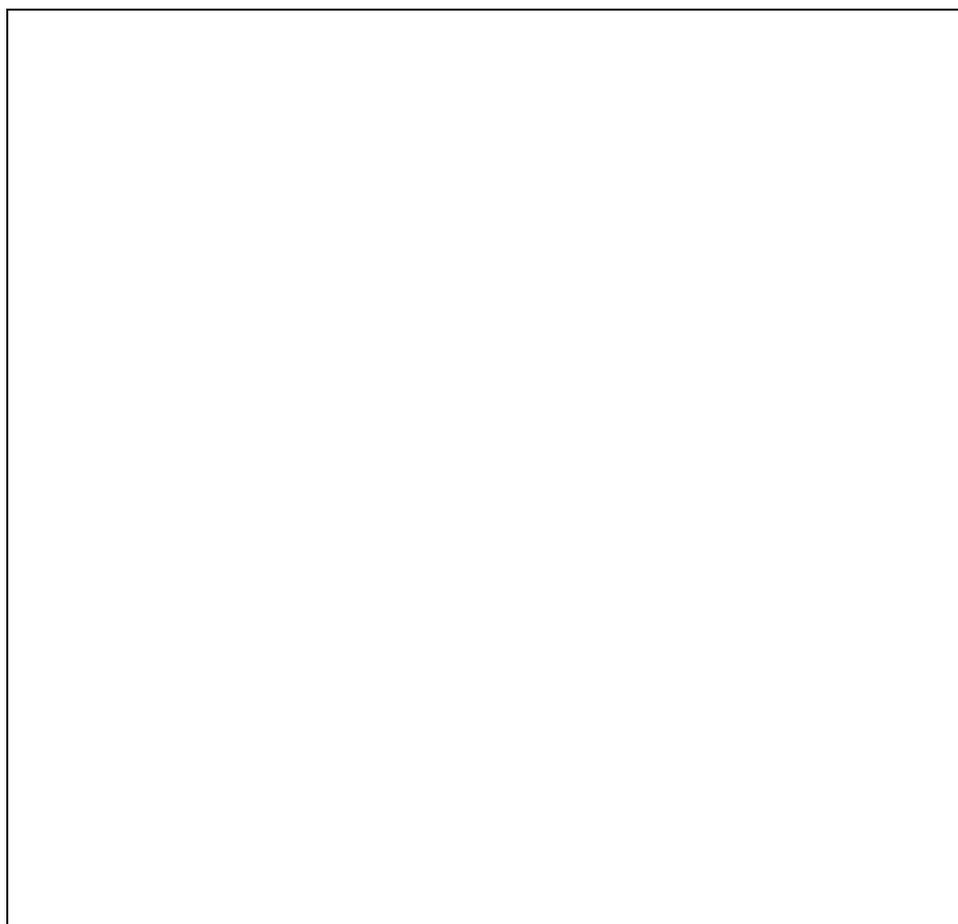


## **ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ**

**М.Н.Кенесарин, Н.Н.Михайлова, Н.П.Неверова, Н.А.Калмыкова**

Сеть сейсмических станций Северного Тянь-Шаня не изменилась [1]. Действующая система наблюдений обеспечивает представительную регистрацию на исследуемой территории землетрясений с  $K_p \geq 6.6$ . Эта оценка проводилась двумя способами, результаты которых согласуются между собой [2,3]. Именно, начиная с такого уровня энергетического класса, представлены землетрясения в публикуемом в настоящем ежегоднике каталоге землетрясений Северного Тянь-Шаня и на карте эпицентров (рис. 1).



**Рис. 1.** Карта эпицентров землетрясений за 1992 г.

1 - энергетический класс  $K_p$ ; 2 - глубина очага, км; 3,4 - сейсмические станции ИС НАН РК, ИС АН РКырг.

Методика определения основных параметров землетрясений осталась прежней [4,5]. Всего в каталог Северного Тянь-Шаня включено 381 событие с  $K_p \geq 6.6$ . Распределение землетрясений по энергетическим классам представлено ниже:

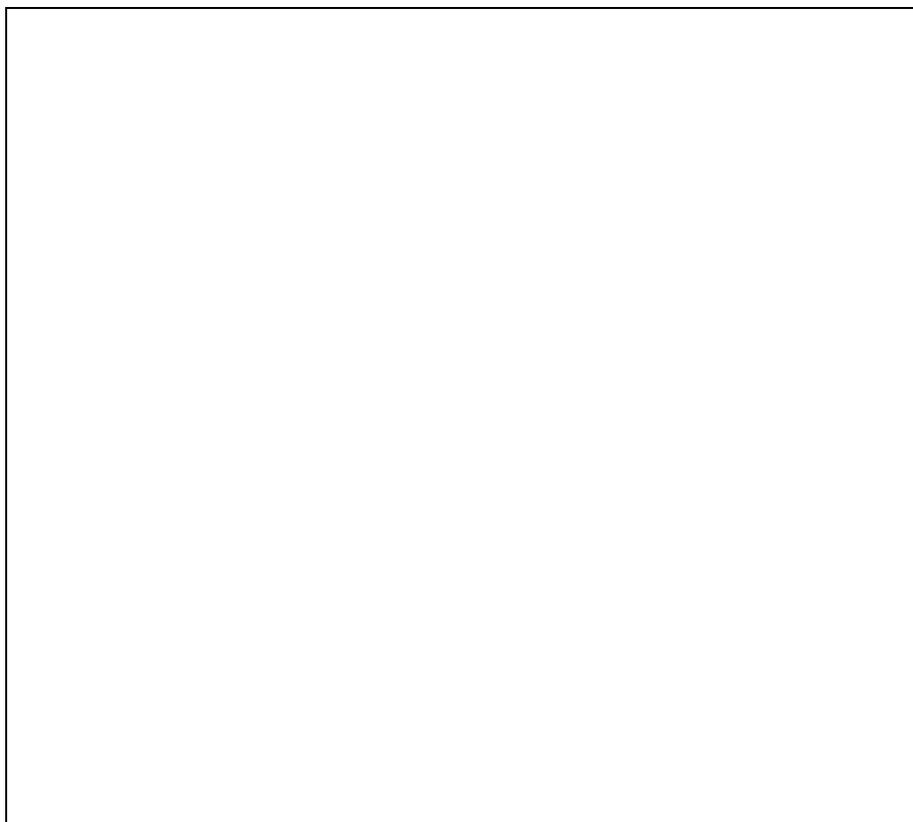
$K_p$	7	8	9	10	11	12
N	242	90	29	6	5	1

Для наиболее сейсмоактивной на Северном Тянь-Шане зоны хребтов Заилийский Алатау и Кюнгей Ала-Тоо аналогичное распределение имеет вид:

$K_p$	7	8	9	10	11	12
-------	---	---	---	----	----	----

N 89 16 5 3 1 1

Сейсмичность территории Северного Тянь-Шаня иллюстрируется картой сейсмической активности  $A_{10}$  (рис. 2), построенной способом постоянной точности. В целом для исследуемого района характерно понижение сейсмической активности  $A_{10}$  по сравнению с прошлым годом. По-видимому, это связано с тем, что западнее границы описываемого района 19 августа 1992 г. на территории Кыргызстана произошло сильное Суусамырское землетрясение с  $M_S=7.3$  [6], сопровождаемое большим количеством афтершоков. Оно ощущалось на огромной территории, вплоть до северных областей Казахстана. В г. Алма-Ате ( $\Delta=300$  км) его интенсивность достигала 5-6 баллов.



**Рис. 2.** Карта сейсмической активности в единицах  $A_{10}$

1 -  $A < 0,01$ ; 2 -  $0,02 > A \geq 0,01$ ; 3 -  $0,05 > A \geq 0,02$ ; 4 -  $0,1 > A \geq 0,05$ ; 5 -  $0,2 > A \geq 0,1$ ; 6 -  $0,5 > A \geq 0,2$ ; 7 -  $0,7 > A \geq 0,5$ ; 8 -  $1,0 > A \geq 0,7$ ; 9 -  $A \geq 1,0$ ; 10 и 11 - сейсмические станции ИС НАН РК, ИС АН РКырг.

Процессы в очаговой зоне этого землетрясения повлияли на сейсмический режим обширной территории, что выразилось в отсутствии значительных событий с  $K_p \geq 12$ . Наиболее сильным в исследуемой части территории Северного Тянь-Шаня было землетрясение 25 февраля с  $K_p=11.7$ , ощущавшееся в пос. Саты с интенсивностью 4 балла. Интересным является землетрясение 19 декабря с  $K_p=11.4$ . Его эпицентр находится в сравнительно спокойной зоне, которая с 70-х годов нашего столетия выделена как зона "сейсмического затишья". В последние два года она начинает активизироваться, что проявляется в возникновении землетрясений с  $K_p=10-11$ .

В пределах хребтов Джунгарского Алатау сейсмический режим существенно не изменился. Здесь отмечен один локальный максимум  $A_{10}$  за счет роя землетрясений с энергетическими классами  $K_p=6-9$ .

Аппаратурой сильных движений было зарегистрировано пять землетрясений. Среди них Суусамырское землетрясение и его сильнейший афтершок ( $M_S=6.9$ ). По всем зарегистрированным записям смещений, скоростей и ускорений определены максимальные амплитуды ( $A$ ), соответствующие им периоды ( $T$ ) и длительности ( $d$ ) на уровне 0.5 максимальной амплитуды. Параметры записей аппаратуры сильных движений представлены в табл. 1 по трем компонентам. На рис. 3 приведена запись скорости Суусамырского землетрясения прибором ИСО-ИИМ+С-5-С на станции "Южная".

Таблица 1. Параметры сильных движений по записям сейсмических станций Казахстана

Дата д м	Время ч мин с	Станция	Регистрируе- мый параметр	$\Delta$ , км	I, баллы	Компо- нента	A, см см/с см/с <sup>2</sup>	T, с	d, с	
25.02	09 30 53.8	Алма-Ата	ускорение	115	2-3	C-Ю	0.4	0.07	8.1	
						B-З	0.2	0.1	14.7	
						Z	0.4	0.07	11.5	
			скорость	C-Ю	0.03	0.1	5.0			
				B-З	0.04	0.1	5.7			
		Кастек	скорость	193	2	C-Ю	0.07	0.3	7.8	
						B-З	0.03	0.2	5.0	
		Саты	скорость	16	4	C-Ю	0.7	0.2	2.0	
						B-З	1.0	0.2	1.1	
Z	0.4					0.1	1.0			
19.08 (Суусамырское)	02 04 33.2	Алма-Ата	ускорение	298	5-6	C-Ю	36.0	0.5	23.0	
						скорость	C-Ю	1.5	1.5	
							B-З	1.0	1.0	
			смещение	C-Ю	0.5	3.6	36.0			
				B-З	0.5	3.0	40.0			
		Медeo	смещение	304	5-6	C-Ю	0.3	2.4	48.0	
						B-З	0.3	6.0	36.0	
		Кастек	смещение	239	5-6	C-Ю	0.6	5.4	42.0	
						B-З	0.8	4.8	24.0	
						скорость	C-Ю	2.7	0.7	14.0
			скорость			B-З	2.1	0.7	23.0	
						Z	1.2	1.0	17.0	
		Тургенъ	смещение	337	5-6	C-Ю	0.3	4.0	7.1	
						B-З	0.3	3.1	78	
						скорость	C-Ю	1.7	1.4	15.0
			скорость			B-З	1.2	1.3	18.0	
						Z	1.0	2.3		
Тянь-Шань	скорость	296	5	C-Ю	1.0	1.2	8.0			
				B-З	2.2	1.5	8.5			
				Z	1.8	1.7	7.0			
Южная	скорость	299	6	C-Ю	5.0	1.4	14			
				B-З	4.6	1.8	25			
				Z	2.0	1.1	28			
Джамбул	скорость	218	6	C-Ю	0.6	0.8				
				B-З	1.3	0.7				
19.08 (афтершок Суусамырского землетрясения)	03 12 36.0	Кастек	смещение	239	4	C-Ю	0.16	1.6	30.0	
						B-З	0.23	1.2	30.0	
		Алма-Ата	смещение	298	4	C-Ю	0.13	2.0	22.3	
						B-З	0.24	0.6	41.0	

		Курты	смещение	289	3	С-Ю	0.06	1.6	40.5
						В-З	0.09	2.3	22.5
21.09	03 20 17.4	Алма-Ата	скорость	45	2-3	С-Ю	0.06	0.2	0.7
						В-З	0.08	0.3	0.7
19.12	21 24 28.0	Кастек	скорость	32	4	С-Ю	0.7	0.25	2.8
						В-З	1.0	0.2	2.7
		Алма-Ата	скорость	54	3	С-Ю	0.1	0.16	4.0
						В-З	0.07	0.26	4.2



**Рис. 3.** Запись скорости колебаний Суусамырского землетрясения ( $M_S=7.3$ ) на станции “Южная”, оборудованной ИСО -ПМ+С-5-С

#### Л и т е р а т у р а

1. Михайлова Н.Н., Власова А.А., Неверова Н.П. Землетрясения Северного Тянь-Шаня. // Землетрясения в СССР в 1988 году. М.: Наука, 1993. С. 85-89.
2. Аранович З.И., Ахалбедашвили А.М., Гоцадзе О.Д. и др. Методика расчета эффективности сетей региональных сейсмических станций на примере Кавказа // Вопросы оптимизации и автоматизации наблюдений. Тбилиси: Мецниереба, 1977. С. 27-57.
3. Михайлова Н.Н. Об оценке эффективности системы сейсмологических наблюдений на Северном Тянь-Шане // Комплексные исследования на Алма-Атинском прогностическом полигоне. Алма-Ата: Наука, 1986. С. 9-18.
4. Михайлова Н.Н., Неверова Н.П. Землетрясения Северного Тянь-Шаня // Землетрясения в СССР в 1985 году. М.: Наука, 1988. С. 116-119.
5. Михайлова Н.Н., Неверова Н.П. Калибровочная функция  $\sigma(\Delta)$  для определения магнитуды MPVA землетрясений Северного Тянь-Шаня. // Комплексные исследования на Алма-Атинском прогностическом полигоне. Алма-Ата: Наука, 1986. С. 41-47.
6. Regional Catalogue of Earthquakes, 1992, VII-XII. // ISC, Newbury, Berkshire, United Kingdom, 1994. P.5.