

## III.2. Наблюдения временными сетями

### III.2.1. Эксперимент с временной сетью станций в эпицентральной зоне Чуйского землетрясения 27.09.2003 г., $M_S=7.3$ (Алтай)

*А.А. Еманов, Е.В. Лескова, А.Ф. Еманов,  
А.В. Фатеев, Ю.И. Колесников, Д.Г. Корна-  
бельщиков, А.А. Демидова, У.И. Ворона*

Ежегодные эксперименты с временными сетями сейсмических станций позволяют отслеживать пространственно-временные и энергетические изменения в афтершоковом процессе Чуйского землетрясения с большой точностью. С момента Чуйского землетрясения прошло шесть лет, но афтершоковая область на уровне малых энергий продолжает быть активной. Всеми предыдущими экспериментами показано [Гольдин и др., 2004], что сейсмичность в Чуйско-Курайской зоне до Чуйского землетрясения и после по своим пространственным особенностям существенно иная, и важным вопросом является: вернется ли она к прежнему состоянию?

В 2009 г. в эпицентральной зоне Чуйского землетрясения было установлено 27 временных сейсмических станций (табл. III.8).

*Таблица III.8. Сведения о сейсмических станциях временной локальной сети Алтай-Саянского филиала ГС СО РАН в 2009 г.*

№	Код станции	Координаты и высота над уровнем моря			№	Код станции	Координаты и высота над уровнем моря		
		φ, °N	λ, °E	h, м			φ, °N	λ, °E	h, м
1	ADJT	50.173	88.074	1660	15	CC05	49.840	88.147	2616
2	ATRU	50.078	87.776	2159	16	CC06	49.798	88.177	2400
3	CB00	50.352	87.472	1252	17	CC07	49.864	88.332	2103
4	CB01	50.387	87.438	1370	18	CC08	50.366	87.251	1127
5	CB06	50.378	87.245	1142	19	CC09	50.354	87.376	1090
6	CB08	50.225	87.640	1906	20	ELIV	49.919	88.212	2205
7	CB13	50.360	87.617	1861	21	IVER	49.917	88.133	2389
8	CB15	50.482	87.494	1813	22	K-YT	50.088	87.954	2048
9	CB16	50.433	87.555	1946	23	M23	50.318	87.725	2227
10	CB19	50.179	87.676	1870	24	OZEK	49.820	88.259	2273
11	CC01	50.347	87.561	2098	25	PERM	50.468	87.558	2002
12	CC02	50.181	87.838	1622	26	SALG	50.197	87.746	1830
13	CC03	49.995	88.062	2240	27	TALD	49.965	87.922	2129
14	CC04	49.824	88.038	2471					

Станции были равномерно распределены вдоль всей зоны основных проявлений афтершоковой активизации в предыдущие годы: это границы Чуйской впадины с Южно-Чуйским хребтом и Курайской впадины с Северо-Чуйским хребтом, а также Чаган-Узунский блок и юго-восточное окончание Айгулакского хребта (рис. III.18). Сеть станций была полностью выставлена к 1 июня и снята в середине сентября. В настоящей работе анализируются данные обработки сейсмических событий, зарегистрированных локальной сетью станций в Чуйско-Курайской зоне в период 1–30 июня 2009 года.

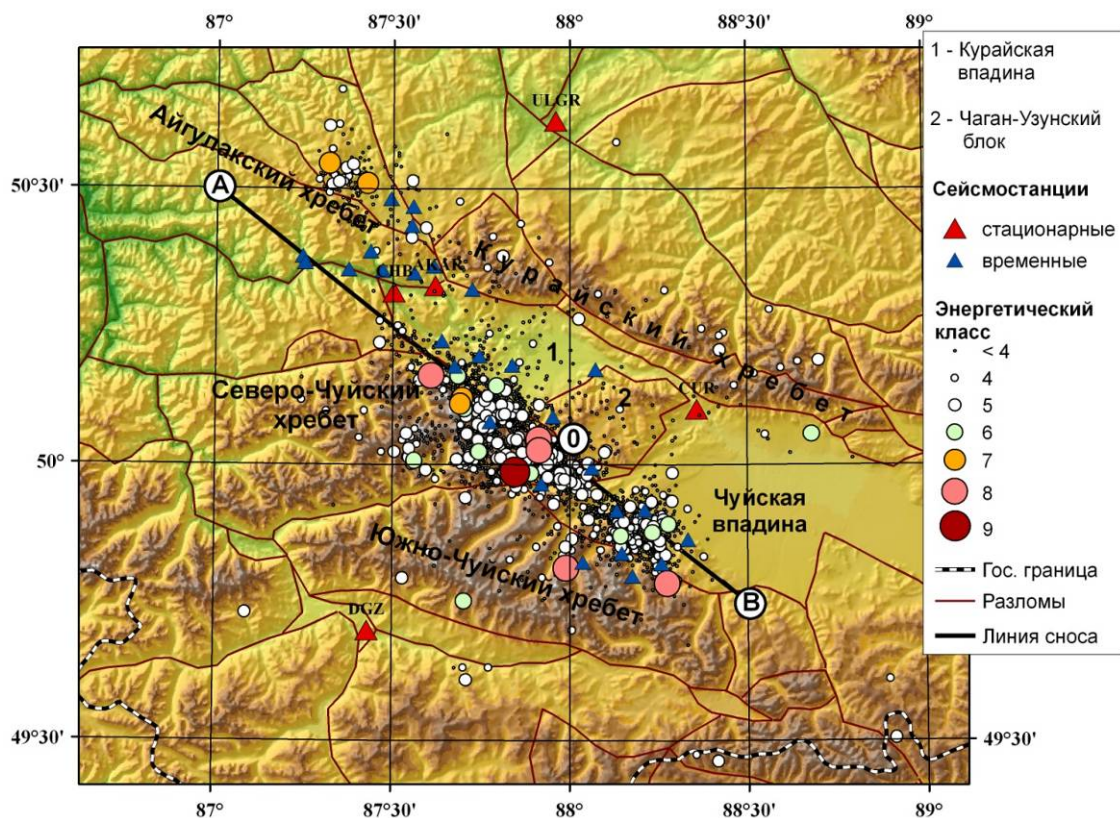


Рис. III.18. Карта сейсмических станций и эпицентров землетрясений за период 1 июня – 30 июня 2009 г.

Были локализованы 3772 землетрясения, произошедшие в течение месяца регистрации, в диапазоне энергетических классов  $-1.4 - 9.0$ , 2280 из них с  $M \geq -1.3$  ( $K \geq 1.6$ ) приведены в каталоге (см. раздел V на CD-ROM). В печатном варианте каталога представлены параметры 90 землетрясений с  $M \geq 0.5$  (см. раздел V.17). На рис. III.19 представлен график повторяемости зарегистрированных событий. Представительная регистрация событий выполнена на уровне второго энергетического класса. При этом отмечается недостаток землетрясений шестого и седьмого классов.

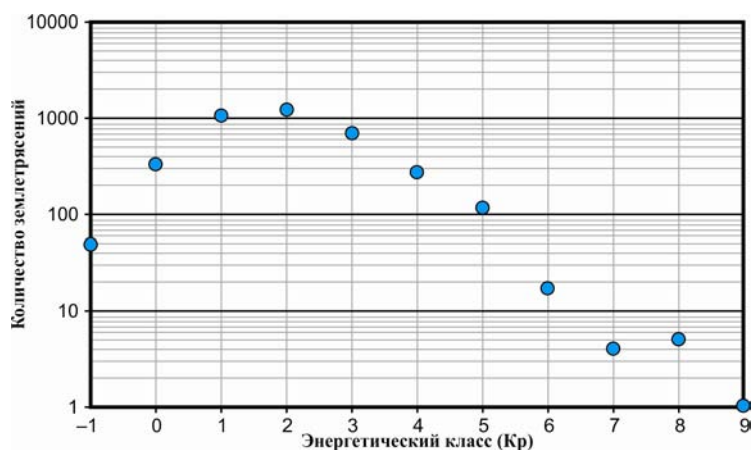


Рис. III.19. График повторяемости землетрясений, зарегистрированных локальной сетью

За время первого месяца эксперимента самым крупным было землетрясение (25 июня в  $01^{h}29^{m}$ ) с  $K=8.8$ , произошедшее на границе Южно-Чуйского и Северо-Чуйского хребтов и пространственно принадлежит третьему элементу афтершокового

процесса [Еманов А.А. и др., 2009]. К этому же элементу относятся и два события с  $K=8.0$  и  $7.6$  (рис. III.18). Два землетрясения с  $K=8.3$  и  $7.6$  зарегистрированы в Южно-Чуйском хребте на юго-восточном окончании афтершоковой активизации и одно – с  $K=7.8$  на ее северо-западном окончании.

На рис. III.20 представлена проекция гипоцентров на вертикальный разрез по линии А–В. Основная часть землетрясений, как и в предыдущие годы, происходит на глубинах до 15 км. Отмечается снижение сейсмической активности на северо-западном окончании активизации – малоактивен первый элемент афтершокового процесса. Как и в предыдущие два года, наблюдается роевая сейсмичность в Айгулакском хребте, которая проявилась в основном на глубинах до 7 км. При этом события роя имеют энергию большую, чем в 2007 и 2008 гг.

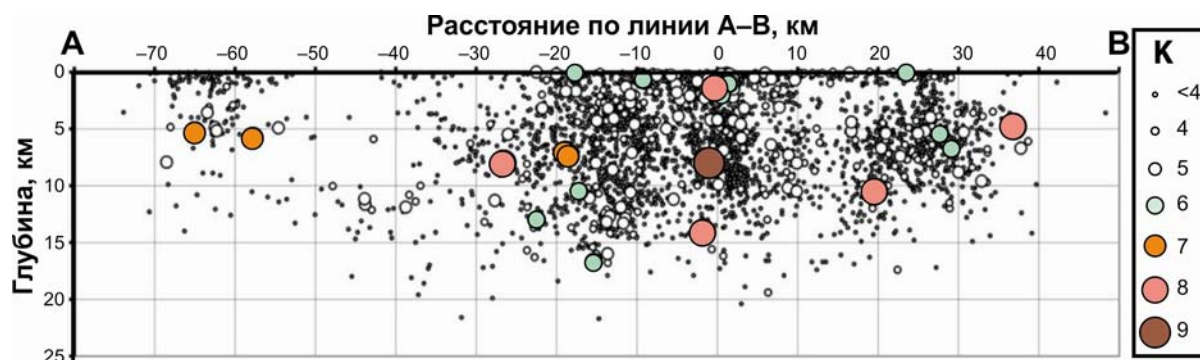


Рис. III.20. Проекция гипоцентров на вертикальный разрез по линии А–В (рис. III.18)

После Чуйского землетрясения 2003 г. в Чуйско-Курайской зоне наблюдалось ежегодное падение суммарной сейсмической энергии, в 2009 г. здесь впервые после Чуйского землетрясения произошло увеличение числа землетрясений с  $K=10-11$ , т.е. повышение уровня сейсмической энергии (табл. III.9).

Таблица III.9. Распределение числа землетрясений в Чуйско-Курайской зоне в 2003–2009 гг. по энергетическим классам

Год	Энергетический класс							
	10	11	12	13	14	15	16	17
2003	196	64	16	8	1	0	1	2
2004	26	6	6	0	0	0	0	0
2005	7	1	3	0	0	0	0	0
2006	4	3	1	0	0	0	0	0
2007	5	1	0	0	0	0	0	0
2008	2	1	0	0	0	0	0	0
2009	7	2	0	0	0	0	0	0

### Выводы

На уровне землетрясений малых энергий в эпицентральной области Чуйского землетрясения фиксируется интенсивный сейсмический процесс. Наиболее крупные события происходят в области, близкой к эпицентру Чуйского землетрясения и на окраинах активизированной области.

Северо-западное окончание афтершоковой области (первый элемент) в 2009 г. обладает пониженной активностью относительно остальной афтершоковой области.

Роевая сейсмичность в Айгулакском хребте, исчезающая после Чуйского землетрясения и вновь сформировавшаяся в 2007 г., в 2009 г. выглядит энергетически более выраженной, чем в предыдущие два года.