

## КАВКАЗ:

## АЗЕРБАЙДЖАН

А.Г. Гасанов, А.Г. Алиев

В 1995 г. в сети сейсмических станций Республики Азербайджан произошли изменения: временно прекращена регистрация землетрясений на трех сейсмических станциях: "Закатала" (с 17 мая 1995 г.), "Лок-Батан" и "Остров Чилов" (весь год). По-прежнему не действовали станции "Джебраил" и "Кельбаджар". Вместо станции "Ленкорань" работала станция "Баллабур", а в "Ленкорани" оставлен лишь комплект аппаратуры ССРЗ-М. Следует отметить изменение названий пяти станций по сравнению с таковыми в [1], а именно:

Прежние и новые названия сейсмических станций	
1993 г.	1995 г.
"Пиркули"	"Пиркулу"
"Остров Жилой"	"Остров Чилов"
"Мингечаур"	"Мингечевир"
"Закаталы"	"Закатала"
"Кельбаджары"	"Кельбаджар"

Кроме того, в [1] на станции "Мингечевир" неверно указана аппаратура типа СК: там работала аппаратура типа СХ (сейсмограф Харина) до сентября 1989 г., а с сентября 1989 г. – прибор СМ-3 (увеличение 1500, полоса пропускания 0.20-1.0 с). Аппаратурное оснащение всех станций по сравнению с таковым в [1,2] ухудшилось. Ниже приведена таблица с полным перечнем аппаратуры для 15 сейсмических станций, работавших в 1995 г.

Таблица 1. Сейсмические станции Азербайджана, действовавшие в 1995 г., и их параметры

№	Станция			Год открытия	Координаты			Аппаратура			
	Название	Код			φ°, N	λ°, E	h <sub>y</sub> , м	Тип прибора	Компонента	V <sub>max</sub> /чувствит-ть	ΔT <sub>max</sub> , с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Шемаха	SHE	Smx	1902	40.64	48.64	840	СКМ-3 AC3	N,E,Z N E Z	10000 0.0061 c <sup>2</sup> 0.0063 c <sup>2</sup> 0.0060 c <sup>2</sup>	0.20-1.2 0.099 0.097 0.096
2	Баку	BAK	Bak	1903	40.37	49.82	83	СК	N,E Z	800 800	0.30-10.5 0.30-9.5
3	Гянджа (Кировабад)	KRV	Gnc	1950	40.63	46.31	532	СКМ-3 ССРЗ-М	N,E Z N E Z	50000 50000 0.00208 c <sup>2</sup> 0.00201 c <sup>2</sup> 0.00206 c <sup>2</sup>	0.20-1.2 0.25-1.3 0.07 0.10 0.07
4	Ленкорань	LNK	Lnk	1949	38.75	48.86		ССРЗ-М	N E Z	0.002198 c <sup>2</sup> 0.002156 c <sup>2</sup> 0.00225 c <sup>2</sup>	0.06 0.06 0.06
5	Нахичевань	NAK	Nxc	1951	39.20	45.41	887	СКМ-3 ССРЗ-М	N,E,Z N E Z	9985 0.0024 c <sup>2</sup> 0.0023 c <sup>2</sup> 0.0021 c <sup>2</sup>	0.15-1.2 0.07 0.08 0.07
6	Пиркулу Ст. не работала с 21.01.1994 г. Запущена вновь 03.12.1994 г.	PRL	Prq	1966	40.78	48.59	1448	СМ-3 AC3	N,E,Z N E Z	10000 0.0062 c <sup>2</sup> 0.0057 c <sup>2</sup> 0.0061 c <sup>2</sup>	0.15-1.2 0.090 0.098 0.095
7	Мингечевир	MNR	Mng	1968	40.77	47.06	30	СМ-3 ССРЗ-М	N,E,Z N E Z	1500 0.00208 c <sup>2</sup> 0.00215 c <sup>2</sup> 0.00206 c <sup>2</sup>	0.20-1.0 0.09 0.08 0.10
8	Шеки	SH1	Sak	1973	41.20	47.19	600	СКМ-3 СКД ССРЗ-М	N,E,Z N,E,Z N E Z	10000 1000 0.00225 c <sup>2</sup> 0.002295 c <sup>2</sup> 0.00231 c <sup>2</sup>	0.20-1.15 0.20-19.5 0.06 0.06 0.05
9	Закатала (до 17.05.1995 г.)	ZAI	Zkt	1979	41.65	46.67	530	СМ-3 ССРЗ-М	N,E Z N E Z	21600 24485 0.002042 c <sup>2</sup> 0.00208 0.002156 c <sup>2</sup>	0.20-1.3 0.45-1.1 0.10 0.10 0.08
10	Баллабур		Blb	1984, июнь	38.71	48.74	70	СКМ-3	N,E,Z	20000	0.20-1.1

№	Станция		Год открытия	Координаты			Аппаратура				
	Название	Код		φ°, N	λ°, E	h <sub>y</sub> , м	Тип прибора	Компонента	V <sub>max</sub> / чувствит-ть	ΔT <sub>max</sub> , с	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
								СКД	N,E,Z	500	0.18-17
11	Куба	KUB	Qub	1979	41.38	48.36	1000	СКМ-3 ССРЗ-М	N,E,Z N E Z	21600 0.002114 с <sup>2</sup> 0.002082 с <sup>2</sup> 0.002056 с <sup>2</sup>	0.15-0.75 0.08 0.09 0.10
12	Исмаиллы	ISM	Ism	1982	40.81	48.21	926	СМ-3 АСЗ	N,E,Z N E	20000 0.0055 с <sup>2</sup> 0.0054 с <sup>2</sup>	0.20-1.23 0.00985 0.00763
13	Джалилабад Ст. не работала с 11.08.1993 г. Запущена вновь с 01.01.1995 г.		Clb	1985	39.14	48.28	550	СКМ-3	N,E,Z	12000	0.15-1.1
14	Нардаран		Nrd	1988	40.58	49.98	22	СКМ-3	N,E Z	12000 6000	0.15-0.45 0.15-0.45
15	Казах		Kzx	1994	41.12	45.35		СКМ-3	N,E,Z	7000	0.20-0.80

Согласно карте  $K_{min}$  (рис. 1) данная сеть сейсмических станций обеспечила уверенную регистрацию землетрясений с  $K_{min}=7.0$  на двух участках – на северо-западе республики и в ее центральной части, вблизи группы из трех станций "Исмаиллы", "Пиркулу" и "Шемаха". Землетрясения с  $K_p=8.0$  представительны на большей части территории республики, за исключением полосы вдоль границы с Республикой Армения, где не должны быть пропущены толчки с  $K_p \geq 8.5$ .

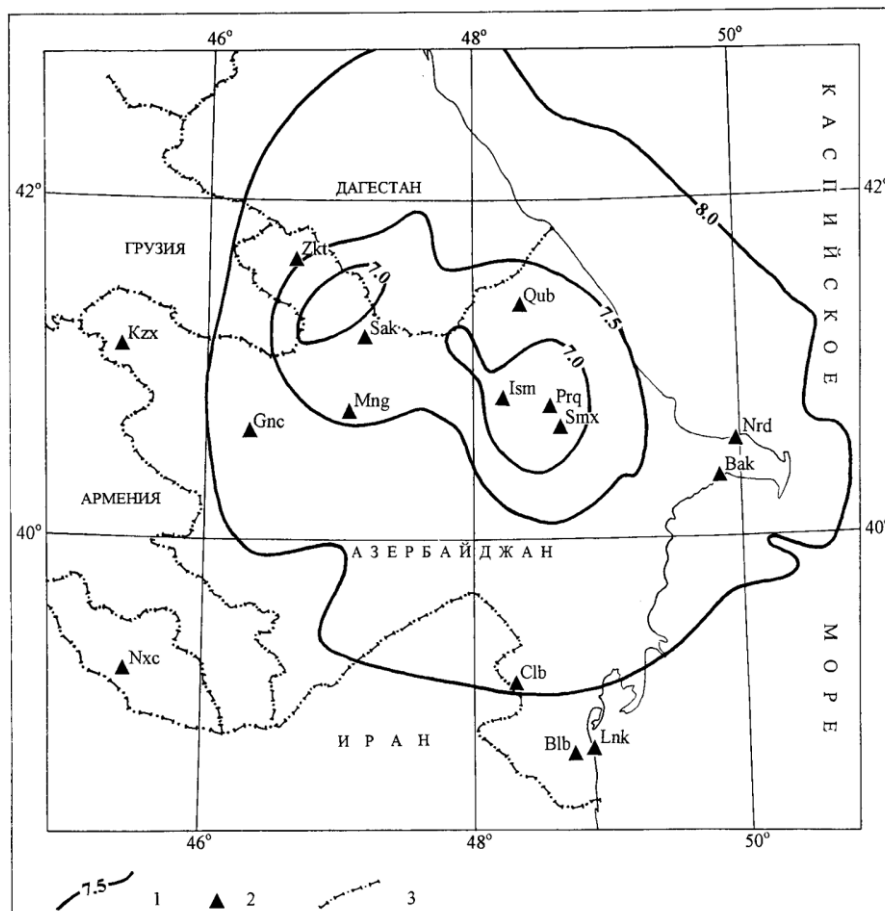


Рис. 1. Карта энергетической представительности землетрясений  $K_{min}$   
 1 – изолиния  $K_{min}$ ; 2 – сейсмическая станция; 3 – государственная граница.

Определение параметров очагов землетрясений выполнено исключительно по данным сейсмических станций Азербайджана. Расчет параметров землетрясений проводился параллельно: ручным способом (методом засечек) и на ЭВМ по программе "Гипоцентр" [3]. Для Шемаха-Исмаиллинской зоны использовался локальный годограф Керимовой-Бабазаде [4], для остальной территории – осредненный годограф Лебедевой Т.М. и Левицкой А.Я. [5]. Величина землетрясений определялась энергетическим классом  $K_p$  по шкале Т.Г. Раутиан [6] и магнитудой MPVA по региональной калибровочной кривой [7]. Всего обработано 179 землетрясений с  $K_p=4.5-12.0$  ( $h=0-46$  км). Распределение их по классам и по районам согласно схеме [8] дано в табл. 2, карта эпицентров – на рис. 2.

Таблица 1. Распределение числа землетрясений по энергетическим классам  $K_p$  и суммарная энергия  $\Sigma E$  по районам

№ р-на	Район	$K_{min}$	$K_p$										$N_{\Sigma}$	$\Sigma E * 10^{11}$ , Дж
			4	5	6	7	8	9	10	11	12			
3	Восточный Кавказ	8	2	7	12	10	22	8	2	1	-	64	1.302	
7	Куринская депрессия	8	-	1	2	9	22	12	5	7	-	58	7.642	
8	Восточная часть Малого Кавказа	8	-	-	-	3	5	7	5	-	-	20	0.575	
11	Каспийское море	8	-	-	-	-	2	10	1	3	1	17	13.202	
14	Талыш	9	-	-	-	-	8	1	2	-	-	11	0.217	
17	Иран	9	-	-	-	-	-	6	2	2	-	10	2.260	
	Всего		2	8	14	22	58	44	17	13	1	179	25.197	

Примечание. Номера и названия районов соответствуют [8].

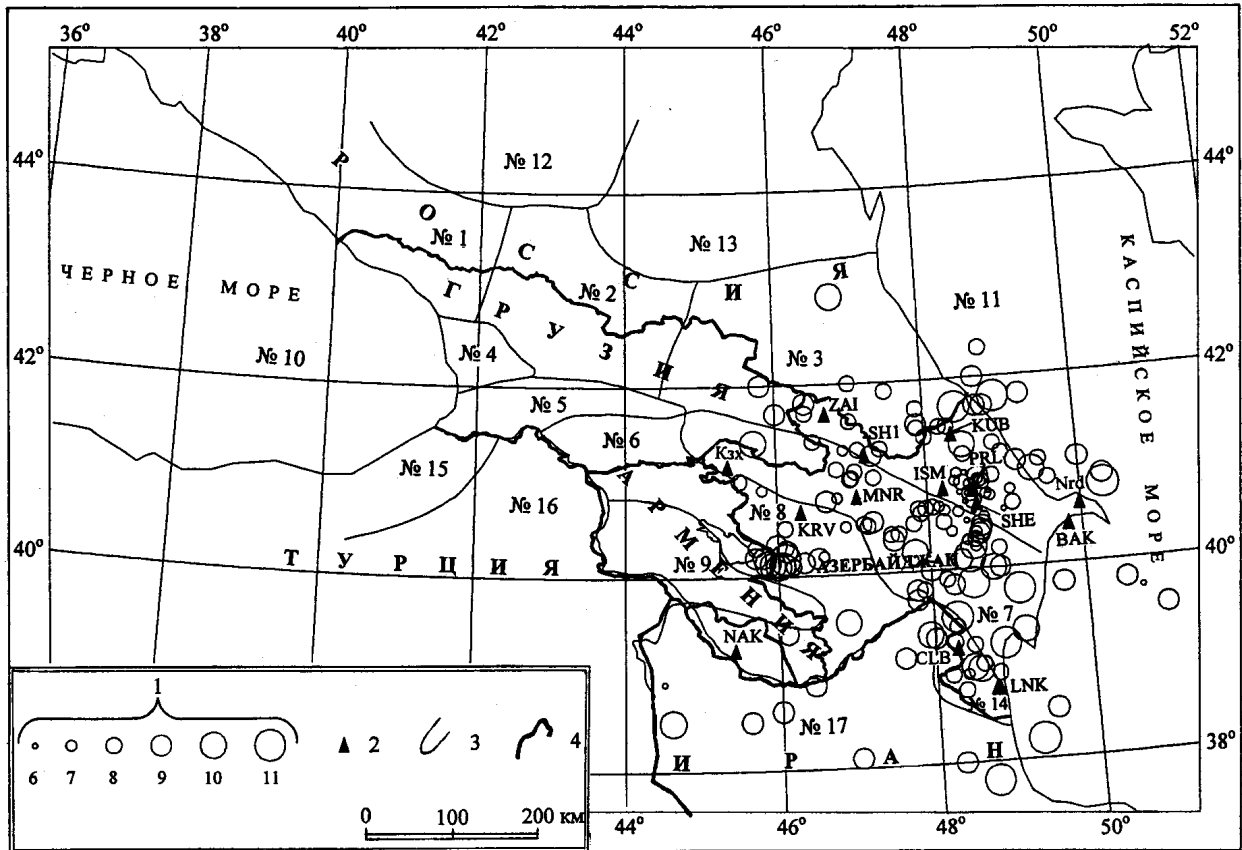


Рис. 2. Карта эпицентров землетрясений Азербайджана за 1995 г.

1 – энергетический класс  $K_p$ ; 2 – сейсмическая станция; 3 – граница района по [8]; 4 – государственная граница.

На основе полученных данных составлен каталог землетрясений Азербайджана и прилегающих районов, который является основой для изучения сейсмичности республики. В каталог [9] не вошли землетрясения с эпицентрами, удаленными от государственных границ Азербайджана более чем на 30 км (в пределах стран СНГ). Таких событий оказалось четыре: 15.01 в  $07^h13^m$  с  $K_p=10.0$ , 22.02 в  $06^h29^m$  с  $K_p=10.9$ , 24.05 в  $12^h10^m$  с  $K_p=7.6$ , 16.11 в  $16^h37^m$  с  $K_p=8.8$ .

Как следует из табл. 2, наибольшее количество энергии выделилось в районах №11 (Каспийское море) и №7 (Куринская депрессия). Однако на большей части территории Азербайджана, включая Шемаха-Исмаиллинскую зону, продолжалось затухание сейсмической активности.

В I квартале по всей территории республики зарегистрировано 45 землетрясений. Максимальный энергетический класс наблюдаемых событий  $K_p=10.9$ . Их было два: 4 января в  $00^h57^m$  и 22 февраля в  $06^h29^m$ . Первое из них произошло на территории республики (Куринская депрессия), второе – в Иране (южнее Нахичевани). Наименьшее количество энергии выделилось в Талыше.

Во II квартале определены параметры 41 землетрясения. Относительно высокой сейсмичностью отличалась Куринская депрессия. Здесь произошли два сильных землетрясения: 26 июня в  $23^h27^m$  с  $K_p=11.5$  и 27 июня в  $00^h46^m$  с  $K_p=11.3$ . В Кельбаджарском, Гянджинском, Казахском административных районах и на южном склоне Малого Кавказа продолжалось затихание.

Следует отметить также два землетрясения в Каспийском море (9 мая в  $09^h45^m$  с  $K_p=10.9$  в 60 км к северо-востоку от Кубы, 13 мая в  $07^h20^m$  с  $K_p=11.3$  к северу от Апшеронского полуострова) и одно – на границе Азербайджана с Ираном (27 мая в  $21^h21^m$  с  $K_p=11.4$ ). Все три землетрясения ощутимы: первое ощущалось в Кубинском, Гусарском и Хачмасском административных районах республики с интенсивностью 3 балла, второе – в Баку и Сумгаите с интенсивностью 3 балла, третье – в Джалилабадском и Беласуварском районах с интенсивностью сотрясений в 4 балла.

В III квартале число сейсмических событий было 53, из которых 80% с  $K_p \leq 9$ . Они сосредоточены в основном в Шемаха-Исмаиллинской очаговой зоне. Активизировалась Кельбаджарская зона. Здесь с 18 по 27 сентября произошло 5 землетрясений с  $K_p > 10$ . В других районах продолжалось затишье. В этом квартале ощутимых землетрясений было два: 17 августа в 18<sup>h</sup>09<sup>m</sup> в 60 км к востоку от г. Джалилабад ( $K_p=11.2$ ) с интенсивностью сотрясений в 3-4 балла в Джалилабадском, Имишлинском, Беласуварском административных районах и 18 августа в 04<sup>h</sup>24<sup>m</sup> на границе Азербайджана с Дагестаном ( $K_p=10.9$ ) с интенсивностью в 3 балла в Кубинском, Гусарском и Хачмасском административных районах.

В IV квартале определены параметры 40 землетрясений. Несмотря на то, что количество выделившейся суммарной сейсмической энергии в этом квартале было самым высоким за счет землетрясения с  $K_p=12.0$ , происшедшего 29 октября в 06<sup>h</sup>27<sup>m</sup> в Каспийском море, сейсмичность в целом была низкой. Максимальный энергетический класс землетрясения непосредственно на территории Азербайджана –  $K_p=10.7$  (28 декабря в 16<sup>h</sup>38<sup>m</sup>).

Анализ сейсмической ситуации за 1995 г. показывает, что на большей части территории республики наблюдается понижение сейсмической активности. За текущий год количество выделенной энергии уменьшилось на 30 % по сравнению с таковым в 1994 г. [2].

Полное сейсмическое затишье наблюдалось на территории южного склона Малого Кавказа, юго-восточнее Кельбаджара, и на территории Нахичеваня (рис. 2). В Казах-Гянджинском и Закатала-Шекинском районах – также сейсмическое затишье. Однако на отдельных участках сейсмическая активность относительно ее уровня в 1994 г. несколько повысилась. Это относится прежде всего к району Талыша, где произошли землетрясения с  $K_p=10-11$ , и к Кельбаджарскому району, где имели место землетрясения с  $K_p=9-11$ .

Наибольшее количество энергии выделилось в **Каспийском море (№11)** и **Куринской депрессии (№7)**. Здесь произошли землетрясения соответственно с  $K_p=11-12$  и  $K_p=11$  (всего 5 событий).

#### Л и т е р а т у р а

1. **Гасанов А.Г. 1999.** Землетрясения Азербайджана // Землетрясения Северной Евразии в 1993 году. М.: Изд-во НИИ-Природа. С. 20-23.
2. **Гасанов А.Г. 2000.** Азербайджан // Землетрясения Северной Евразии в 1994 году. М.: Изд-во ОИФЗ РАН. С. 12-13.
3. **Шенгелая Г.Ш., Аманаташвили Я.Т., Лабазде Л.Б. и др. 1986.** О подборе оптимального трехмерного строения Кавказского региона // Сейсмический бюллетень Кавказа за 1980 г. Тбилиси: Мецниереба. С. 106-108.
4. **Бабазаде О.Б. 1982.** Локальный годограф для Шемаха-Исмаиллинской зоны / Сейсмологические исследования СС «Черепаша» в Шемахинской эпицентральной области в 1979-1982 гг. Баку: Фонды Азербайджанского геологического Управления и ИГ АН республики Азербайджан. 50 с.
5. **Левницкая А.Я., Лебедева Т.М. 1953.** Годографы сейсмических волн на Кавказе // Квартальный сейсмологический бюллетень. Тбилиси: Мецниереба. Т.2. №1/4. С. 51-60.
6. **Раутиан Т.Г. 1964.** Об определении энергии землетрясений на расстоянии до 3000 км // Экспериментальная сейсмика. М.: Наука С. 88-93. (Тр. ИФЗ АН СССР; №32(199)).
7. **Соловьева О.Т., Агаларова Э.Б. Алимamedова В.П., Гасанов А.Г., Геодакян Э.Г., Гюль Э.К., Дарахвелидзе Л.К., Петросян М.Д., Фабрициус З.Э., Хромецкая Е.А. 1983.** Калибровочные функции для определения магнитуды Кавказских землетрясений по короткопериодной волне Р на малых эпицентральных расстояниях // Интерпретация сейсмических наблюдений. М.: Изд-во МГК АН СССР. С. 65-72.
8. **Цхакая А.Д., Джибладзе Э.А., Папалашвили В.Г., Султанова З.З., Лебедева Т.М., Табупадзе Ц.А., Дарахвелидзе Л.К., Кахиани Л.А., Лабазде Л.В., Алимamedова В.П. 1973.** Землетрясения Кавказа // Землетрясения в СССР в 1969 году. М.: Наука. С. 19-29.
9. **Алиев А.Г. (отв. сост.), Абдуллаева Р.Р., Мамедова М.Г., Миргуламова С.М.** Азербайджан. См. раздел III (Каталоги землетрясений) в наст. сб.