

УДК 550.348

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНА*А.Г. Гасанов*

Определение параметров очагов землетрясений проводилось по данным наблюдений 22 сейсмических станций ОМСП ОМГЭ Азербайджанской Республики (табл. 1). Методика определения координат очагов осталась прежней, при этом использовался метод засечек с применением осредненного годографа А.Я. Левицкой и Т.М. Лебедевой [1]. Для Шемаха-Исмаиллинской зоны использовался локальный годограф Керамовой-Бабазаде. Расчет параметров землетрясений проводился параллельно ручным способом и на ЭВМ по программе «Гипоцентр». Величина землетрясений определялась энергетическим классом K_p по шкале Т.Г. Раутиан [2] и магнитудой $MPVA$ по региональной калибровочной кривой [3]. Региональные уравнения связи между параметрами, характеризующими величину землетрясения, имеют вид:

$$K_p = 5.3 + 1.5 MLH,$$

$$K_p = 2.5 + 1.62 MPVA,$$

$$MPVA = 2.52 + 0.64 MLH.$$

Уравнение макросейсмического поля, используемое в практике макросейсмических наблюдений, характеризуется следующими параметрами:

$$I_0 = 1.5 M - 3.5 \lg h + 3.0.$$

Деление исследуемой территории на районы производилось по прежней схеме [4].

Таблица 1. Сейсмические станции Азербайджана, действовавшие в 1993 г., и их параметры

№	Станция			Год открытия	Координаты			Аппаратура			
	Название	Код			φ°, N	λ°, E	$h_y, м$	Тип прибора	Компонента	$V_{max} /$ чувствит-ть	$\Delta T_{max},$ с
		Межд.	Рег.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Шемаха	SHE	Smx	1902	40.64	48.64	840	СКМ-3	N,E,Z	10000	0.20-1.2
								СК	N,E	1000	0.30-10.5
									Z	1000	0.40-9
								СК, КПЧ	N	100	0.30-10.5
									E	20	0.30-10.5
									Z	50	0.30-8.5
								СМТР	N,E	8.6	2.0-5.0
								ССРЗ-М	N	0.00222 c^2	0.07
									E	0.00230 c^2	0.007
									Z	0.00218 c^2	0.7
								АСЗ	N	0.0061 c^2	0.099
									E	0.0063 c^2	0.097
	Z	0.0060 c^2	0.096								
2	Баку	BAK	Bak	1903	40.37	49.82	83	СК	N,E	800	0.30-10.5
									Z	800	0.30-9.5
								СК, КПЧ	N	100	0.30-10.5
									E	20	0.30-10.5
									Z	50	0.30-8.5
								СМТР	N	8.6	2.0-5.0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Гянджа (Кировабад)	KRV	Gnc	1950	40.63	46.31	532	СКМ-3 СК СК, КПЧ СМТР ССРЗ-М	N,E Z N E Z N E Z N,E N E Z	50000 50000 1500 1500 800 100 20 50 8.6 0.00208 c ² 0.00201 c ² 0.00206 c ²	0.20-1.2 0.25-1.3 0.30-11 0.35-11 0.30-9 0.10-1.8 0.10-1.8 0.10-1.8 2.0-5.0 0.07 0.10 0.07
4	Ленкорань	LNK	Lnk	1949	38.71	48.78	-18	СКМ-3 СКД СКД, КПЧ	N N,E,Z E	20000 500 20	0.15-1.1 0.18-17 0.15-16
5	Нахичевань	NAK	Nxc	1951	39.20	45.41	887	СКМ-3 СК СК, КПЧ ССРЗ-М	N,E,Z N,E Z E N E Z	10000 1500 800 160 0.0024 c ² 0.0023 c ² 0.0021 c ²	0.15-1.2 0.35-10.5 0.40-10 0.40-11 0.07 0.08 0.07
6	Пиркули	PRL	Prq	1966	40.78	48.59	1448	СМ-3 СКД СКД, КПЧ СМТР С-5-С I II АСЗ	N,E,Z N Z N E Z N,E N,E N E Z	10000 1000 1000 100 20 50 8.6 2.7 c 0.11 c 0.0062 c ² 0.0057 c ² 0.0061 c ²	0.15-1.2 0.20-19.5 0.25-20 0.15-18 0.15-18 0.20-18.5 2.0-5.0 0.02-4.5 0.02-4.5 0.090 0.098 0.095
7	Остров Жилой	OSZ	Cil	1967	40.32	50.59	-24	СМ-3 СМ-3, КПЧ	N E Z E	3220 3270 2860 60	0.70-0.95 0.30-0.80 0.25-0.85 0.10-0.30
8	Мингечаур	MNR	Mng	1968	40.77	47.06	30	СК ССРЗ-М	N,E,Z N E Z	1500 0.00208 c ² 0.00215 c ² 0.00206 c ²	0.20-10.5 0.09 0.08 0.10
9	Шеки	SH1	Sak	1973	41.20	47.19	600	СКМ-3 СКД СКД, КПЧ С-5-С I II ССРЗ-М	N,E Z N,E,Z N E Z N,E N E,Z N E Z	10000 10000 1000 100 20 50 2.7 c 0.11 c 0.11 c 0.00225 c ² 0.00230 c ² 0.00231 c ²	0.20-1.15 0.20-1.15 0.20-19.5 0.15-19 0.15-18 0.15-19 0.02-4.5 0.02-4.0 0.02-4.5 0.06 0.06 0.05
10	Закагалы	ZAI	Zkt	1979	41.65	46.67	530	СМ-3 СМ-3, КПЧ СМТР ССРЗ-М	N,E Z E N,E N,E Z	21200 24480 530 8.6 0.00204 c ² 0.00215 c ²	0.25-1.3 0.45-1.1 0.19-1.2 2.0-5.0 0.10 0.08
11	Баллабур		Blb	1979	38.71	48.74	70	СКМ-3 СКД СКД, КПЧ ССРЗ-М	N,E,Z N,E,Z E N,E,Z	20000 500 50 0.00222 c ²	0.20-1.2 0.18-17 0.15-17 0.06
12	Куба	KUB	Qub	1979	41.38	48.36	1000	СКМ-3 СКМ-3, КПЧ ССРЗ-М	N E N E Z	21600 560 0.00211 c ² 0.00208 c ² 0.00206 c ²	0.15-0.75 0.15-0.75 0.08 0.09 0.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	Лок-Батан	LKB	Lkb	1980	40.30	49.71	40	СМ-3	N E Z	1240 1060 940	0.25-0.8 0.25-0.8 0.25-0.8
14	Джебраил	DZB	Cbl	1981	39.40	47.17	680	СХ СКМ-3 ВЭГИК СКД	N N E Z E,Z N,E,Z	59760 50000 63960 58840 40000 1000	0.25-0.65 0.25-0.80 0.25-0.60 0.25-0.60 0.60-1.0 0.20-8.0
15	Исмаиллы	ISM	Ism	1982	40.81	48.21	926	СМ-ЗБФХД СМ-3, КПЧ СМТР С-5-С I II ССРЗ-М АСЗ	N,E,Z N,E,Z N,E N,E N,E,Z N,Z E N E	20000 650 8.6 2.7 с 0.11 с 0.00214 с ² 0.00210 с ² 0.0055 с ² 0.0054 с ²	0.20-1.2 0.20-1.2 2.0-5.0 0.02-4.5 0.02-4.5 0.09 0.10 0.0098 0.0096
16	Кельбаджары		Kbc	1984	40.30	46.09	1320	СХ СКМ-3 СКМ-3, КПЧ ССРЗ-М	N,E,Z N,E,Z E N,E,Z	100000 53500 3500 0.00210 с ₂	0.45-0.65 0.20-1.25 0.20-1.2 0.08
17	Джалилабад		Clb	1985	39.14	48.28	550	СХ	N,E,Z	10000	0.25-0.6
18	Нардаран		Nrd	1988	40.58	49.98	22	СКМ-3 ССК ССК, КПЧ СКД СКД, КПЧ	N,E Z N,E,Z N N E	12200 6000 5000 200 500 50	0.15-0.45 0.15-0.45 0.13-1.3 0.13-1.3 0.15-18.5 0.15-19
19	Сумгаит	SMG	Sum	1988	40.60	49.64	-21	СМ-3	N,E,Z	1000	0.30-0.50
20	Лагич		Lhc								
21	Басгал		Bcq								
22	Демирчи		Dmc								

Примечание. ^{1, II} - 1-ый и 2-ой уровни чувствительности велосиграфов С-5-С.

Представительный уровень энергетического класса землетрясений, обусловленный регистрационными возможностями сети сейсмических станций, практически на всей территории Азербайджана составляет $K_{min}=8$. На прилегающей территории Ирана сетью Азербайджана без пропусков регистрируются землетрясения с $K_p \geq 9$.

В 1993 г. определены параметры 391 землетрясения в диапазоне $K_p=4-12$ с глубинами гипоцентров в пределах 0-54 км.

В первом квартале зарегистрировано 63 землетрясения, но общий объем выделившейся энергии за счет двух землетрясений, произошедших 15 марта в 15 ч 32 мин с $K_p=12.2$ и 30 марта в 22 ч 25 мин с $K_p=11.9$ южнее Нахичевани, был самый высокий за год. Относительно высокой была сейсмичность в районе Восточного Кавказа, где 19 марта в 20 ч 05 мин произошло землетрясение с $K_p=11.2$, ощущавшееся в г. Закаталы с интенсивностью 3 балла.

Во втором квартале число сейсмических событий было 123. Основная доля произошедших землетрясений приходится на г. Шемаха, Исмаиллинскую очаговую зону, где 90% событий с $K_p \leq 9$. Произошло лишь одно землетрясение с $K_p=11.3$ в 30 км восточнее г. Кельбаджары 7 июня в 07 ч 14 мин. Землетрясение, произошедшее 13 апреля в 18 ч 14 мин с $K_p=10.4$ на границе Азербайджана с Грузией, ощущалось в г. Закаталы с интенсивностью в 3 балла.

В третьем квартале число зарегистрированных землетрясений составило 74. Продолжается затишье в Кельбаджар-Гянджинской зоне, в Казахском районе и в Нахичевани. 31 августа в 06 ч 55 мин произошло землетрясение в 150 км севернее г. Баку с $K_p=12.4$, которое ощущалось в г. Губа, Хачмас, Девечи с интенсивностью 4-4.5 баллов. Основная доля сейсмических событий опять приходится на Шемаха-Исмаиллинскую зону.

В четвертом квартале в сейсмической обстановке республики существенных изменений не произошло. При сохранении средней численности зафиксированных сейсмических событий за год произошло два ощутимых землетрясения: 15 октября в 22 ч 37 мин и 25 октября в 14 ч 33 мин. Первое, с $K_p=11.9$, произошло в 30 км южнее г. Исмаиллы, где ощущалось с интенсивностью 5 баллов; второе, с $K_p=11.6$, - в Каспийском море и ощущалось в г.г. Хачмас, Девечи, Сиязань с

интенсивностью 4-4.5 баллов.

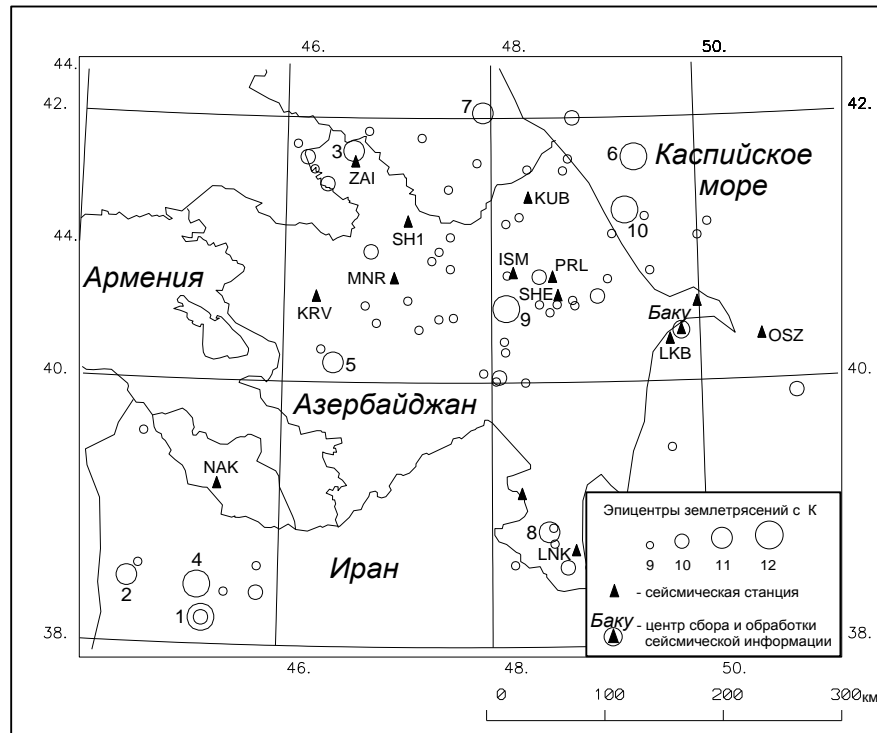


Рис. 1. Карта эпицентров землетрясений Азербайджана с $K_p \geq 6$
1 - энергетический класс K_p ; 2 - сейсмическая станция.

Анализ сейсмической ситуации за 1993 г. показывает, что при общем сохранении конфигурации очаговых зон, численность отмеченных событий резко сократилась. Следует обратить внимание на то, что, начиная с 1992 г., продолжается затишье в Кельбаджарском районе. Основная доля выделившейся суммарной сейсмической энергии за год приходится на территорию, находящуюся за пределами Азербайджана.

В каталог землетрясений Азербайджана (наст. сб.) включены события с $K_p \geq 8.5$ в пределах территории республики и ее окрестностях в полосе шириной 25-30 км на территории соседних государств СНГ и 100-125 км на территории Турции и Ирана.

Л и т е р а т у р а .

1. Левицкая А.Я., Лебедева Т.М. 1953. Годографы сейсмических волн на Кавказе // Квартальный сейсмологический бюллетень. Тбилиси: Мецниереба. Т. 2. № 1/4. С. 51-60.
2. Раутиан Т.Г. 1964. Об определении энергии землетрясений на расстоянии до 3000 км // Тр. ИФЗ АН СССР. № 32(199). С. 88-93.
3. Соловьева О.Т., Агаларова Э.Б., Алимamedова В.П. и др. 1983. Калибровочные функции для определения магнитуды Кавказских землетрясений по короткопериодной волне Р на малых эпицентральных расстояниях // Интерпретация сейсмических наблюдений. М.: Радио. С. 65-72.
4. Цхакая А.Д., Джигладзе Э.А., Папалашвили В.Г., Султанова З.З., Лебедева Т.М., Табуцадзе Ц.А., Дарахвелидзе Л.К., Кахиани Л.А., Лабадзе Л.В., Алимamedова В.П. 1973. Землетрясения Кавказа // Землетрясения в СССР в 1969 году. М.: Наука. С. 19-29.