

№	Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Глубина очага, км	Класс точности	M	K	№ района	Макросейсмические данные
			φ° N	λ° E						
22	21	15 41 01	41,2	48,3	A	A	4,0	10	3	
		18 05 27	41,2	48,3						
		18 54 37	41,2	48,3						
		22 55 03	41,2	48,3						
		04 19 08	41,0	48,2						
		04 49 56	41,2	48,5						
		07 00 46	44,9	45,2						
		20 09 03	41,3	48,3						
		18 24 07	40,4	46,3						
		23 45 20	40,1	42,1						
25	27	29 01 53	41,0	48,2	A	A		10	3	
		22 36 00	41,2	48,6						

### Куба-Гархунское землетрясение 20.XII

З: З. Султанова, Б. В. Чиковани

20.XII в 01 ч. 29 м. и 01 ч. 41 м. по гринвичскому времени в Кубинском районе произошли два сильных землетрясения с  $M \sim 5,3$ , которые явились самыми крупными сейсмическими событиями на территории Азербайджана в 1971 г. Землетрясения сопровождалась многочисленными повторными толчками, которых только за 20.XII насчитывалось 18 с  $K \geq 9$ . Землетрясения вызвали значительные повреждения и даже частичные разрушения зданий в западных, юго-западных и южных селениях Кубинского района и в юго-западных селениях Кусарского района. В селениях Рюк, Гархун, Сусай, Тулар, Зейит и других были повреждены одноэтажные дома.

### Сейсмичность района до 20.XII 1971 г.

Макросейсмические данные. Макросейсмический материал по всему Кавказу [1, 2] и Азербайджану в частности [3, 4, 5] показывает, что эпицентральная зона кубинских землетрясений 20.XII относится к сейсмически малоактивным зонам. Из 900 азербайджанских землетрясений только землетрясение 16.I 1960 г. в 22 ч. 53 м. относится к этому району.

В некоторых населенных пунктах района опускались землетрясения соседних эпицентральных зон. Так, например, глубоководное Каспийское землетрясение 9.IV 1935 г. ( $\varphi = 42,2 N$ ;  $\lambda = 48,8 E$ ;  $H = 150$ ;  $M = 6$ ) в Кубе имело силу 5 баллов, в Кусарах 4—5 баллов; Дагестанское землетрясение 25.III 1913 г. ( $\varphi = 41,8 N$ ;  $\lambda = 48,2 E$ ;  $M = 4 \frac{1}{2}$ ) в Кубе имело силу 5—6 баллов. Разрушительное Дагестанское землетрясение 20.IV 1966 г. в Кубинском и Кусарском районах проявилось с силой 5—6 баллов [6].

Инструментальные данные. Анализ сейсмичности Азербайджана за период с 1911 по 1965 гг. показывает, что в эпицентральной зоне кубинских землетрясений 20.XII 1971 гг. ранее землетрясений почти не наблюдалось. Относительно богат эпицентрами район немногим южнее и юго-западнее. Надо отметить, что Кубинский и Кусарский

Ф оршоки кубинских землетрясений 20.XII

№	Дата	Время, ч. м.	Координаты эпицентра		Класс точности	K
			φ° N	λ° E		
1	24.I	22 25	44,4	48,3	A	8
2	43.IV	07 06	41,1	48,3	B	8
3	27.VI	06 53	44,3	48,4	A	7,5
4	8.IX	49 40	41,1	48,2	A	8
5	15.X*	47 08	44,3	48,3	A	42
6	23.X	47 00	41,2	48,3	A	9
7	49.XII	40 27	41,3	48,4	A	8

\* Опущено в Кондакенте.

районы неудачно расположены по отношению к существующим сейсмическим станциям и однозначное определение эпицентров землетрясений по данным этих станций здесь порой невозможно.

В течение 1971 г. район постепенно активизируется, с января по декабрь здесь произошло семь землетрясений. Данные о них приведены в таблице. Таким образом, перед землетрясением 20.XII сейсмическая активность района увеличилась.

### *с. Суховая* Землетрясение 20.XII

Инструментальные данные. Как первый, так и второй основные толчки записаны всеми сейсмическими станциями Советского Союза. Обработка материалов республиканской сети дает основание полагать, что как первые два основных толчка, так и многочисленные повторные толчки в последующие дни практически исходят из одного очага.  $S-P$  для близлежащих станций Шемаха, Кировабад отличаются постоянным. Координаты эпицентра, по инструментальным данным,  $\varphi = 41,2 N$ ;  $\lambda = 48,3 E$ ;  $H = 10-15$  км; магнитуда для первых двух толчков около 5,3.

К сожалению, следует отметить, что не удалось установить в эпицентральной зоне станцию для регистрации повторных толчков, что позволило бы уточнить как координаты эпицентров, так и глубину очага, а также выявить миграцию очагов повторных толчков. По данным станций Шемаха, Кировабад и других, координаты эпицентров двух повторных толчков — 29.XII в 01 ч. 53 м. и 31.XII в 22 ч. 36 м. не совпадают с очагами толчков 20.XII.

С 20 по 31.XII имело место более 70 толчков, из них 52 записаны тремя и более станциями ( $21$  с  $K \geq 9$ ).

Макросейсмические данные. В эпицентральной зоне землетрясение проявилось в виде сильных колебаний, сопровождавшихся сильным шумом. Через 12 мин. был повторный толчок примерно такой же силы. До 12 час. дня, по местному времени, число ощутимых толчков в эпицентральной зоне превышало 10.

На рисунке дана схема макросейсмического проявления. Семibalльная изосейста охватывает площадь примерно в  $500$  км<sup>2</sup>, а четырехбалльная — более чем  $10\,000$  км<sup>2</sup>.

Куба-Гархунское землетрясение 20.XII проявилось силой в 7 баллов в пунктах: Рюк, Гархун, Дарк, Согуб, Зейит, Хыналыг, Юснег, Кырыздахна, Тулар, Кюснег-Казма, Кимиль, Сусай; 6—7 баллов: Ерфи, Шудух, Новдун, Тулакаран; 6 баллов: Конагкенд, Дигах, Лаза, Аних, Зинданмурух, Кузан, Утуг; 5—6 баллов: Джархачи, Халтай, Нютах, Судур, Юхары-Легер, Хурай, Юхары, Таирджан, Дузгаир, Алпан; 5 баллов: Ренгидар, Мучу, Куба, Куткашен, Кусары, Аваран, Чилагир, Хурел, Урва, Алжакур, Укур; 4—5 баллов: Гедазейхур, Ашагы-Легер, Гиль, Налжафкенд, Юхары — Геленхур, Ашага-Геленхур, 4 балла: Шемаха, Исмаиллы, Алты-Агач, Худат, Хачмас и т. д.

Влияние грунтовых условий на сейсмический эффект хорошо видно на примере сел. Дарк. Часть селения расположена на скальных, часть на рыхлых породах. Дома, построенные на рыхлых породах, пострадали намного больше. Влияние рельефа явно видно на примере сел. Согуб. Жители с. Новдун заметили сильные качания деревьев. Недалеко от сел. Гириз-Дахна имеется источник «Илхам Булак», прозрачность воды в котором после землетрясения долго не устанавливалась.

На примере Конагкенда явно видно, значение суммарного эффекта всех толчков на постройки. Конагкенд расположен не в эпицентральной области, и каждый отдельный толчок здесь вызывал незначитель-

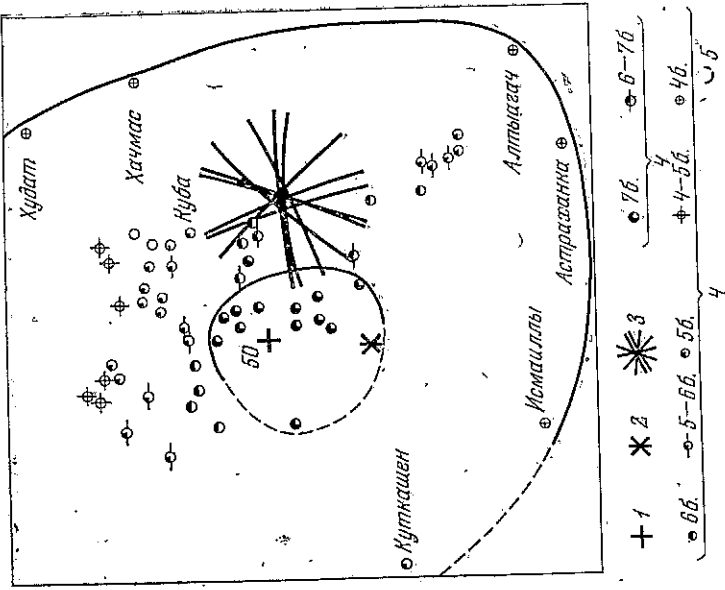


Схема макросейсмического проявления землетрясения 20.XII

- 1 — эпицентр землетрясения, цифра 50 означает, число повторных толчков с такими же координатами;
- 2 — 29.XII в 01 ч. 53 м.;
- 3 — 31.XII в 22 ч. 36 м.;
- 4 — балльность;
- 5 — изосейсты.

ные повреждения. Спустя 15—20 дней после основного толчка от сотрясений повторных толчков пришли в аварийное состояние несколько помещений, в том числе и большой двухэтажный дом.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Е. И. Брюс. Сейсмические условия Закавказья, т. 1. Тбилиси, 1948.
2. Е. И. Брюс. Сейсмические условия Закавказья, т. II. Тбилиси, 1952.
3. Н. В. Малиновский. Каталог землетрясений в АзербСССР. Баку, 1935.
4. З. З. Султанова. Изучение сейсмичности территории Азербайджанской ССР. (Канд. дисс.). М., 1956.
5. З. З. Султанова. Землетрясения Азербайджана. Баку, 1969.
6. Землетрясения в СССР в 1966 году. М., «Наука», 1970.