

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 550. 348.098.64

Н. К. КАРАПЕТЯН, Ж. О. МАНУКЯН

КАРТЫ СЕЙСМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ
АРМЯНСКОГО НАГОРЬЯ

Средняя долговременная сейсмическая активность A_{10} , представляющая число землетрясений десятого энергетического класса, ежегодно приходящееся на площадь 1000 кв. км, определяется из графика повторяемости.

Для всей исследуемой территории Армянского нагорья (между $\lambda=40\div49^\circ$ и $\varphi=38\div42^\circ$, кроме Куринской депрессии) площадью 277500 кв. км получены следующие значения A_{10} : в случае, когда повторные толчки не исключены из рассмотрения и график повторяемости построен по методу распределения $A_{10}=0,06\div0,07$; если же график повторяемости построен по методу суммирования, то $A_{10}=0,09\div0,11$; в случае, когда при построении графиков повторяемости повторные толчки исключены, то при использовании метода распределения $A_{10}=0,05\div0,06$, а при использовании метода суммирования $A_{10}=0,08\div0,09$ [3].

Для советской части исследуемой территории (в основном Малого Кавказа) площадью 85600 кв. км получены следующие значения A_{10} : когда повторные толчки не исключены, при методе распределения $A_{10}=0,07\div0,08$, а при методе суммирования $A_{10}=0,10\div0,12$; в случае, когда повторные толчки исключены, величина A_{10} равна соответственно $0,06\div0,07$ (при методе распределения) и $0,09$ (при методе суммирования) [3].

Для зарубежной части исследуемой территории общей площадью 19100 кв. км в случае, когда повторные толчки не исключены, при использовании метода распределения $A_{10}=0,06$ и при использовании метода суммирования $A_{10}=0,09\div0,10$. В случае же, когда повторные толчки исключены, $A_{10}=0,05$ (при методе распределения) и $A_{10}=0,08$ (при методе суммирования) [3].

Из приведенных чисел видно, что величина A_{10} имеет различные значения для разных частей исследуемой территории. Следовательно, величины A_{10} , вычисленные для всей исследуемой территории, являются пространственно осредненными.

Таким образом, знание величины A_{10} дает только общее осредненное представление о сейсмичности исследуемой территории.

Для получения более точной и региональной картины сейсмичности следует изучить пространственное распределение повторяемости землетрясений и построить карты в изолиниях сейсмической актив-

ности. Таким образом карты сейсмической активности представляют изолинии средней частоты повторения землетрясений определенной сейсмической энергии.

Карты сейсмической активности для всей исследуемой территории построены за периоды с 1952÷1967 гг. (т. е. до Зангезурского землетрясения 9.VI.1968 г.) и с 1952÷1968 гг. При построении карт сейсмической активности представительными для всей исследуемой территории, начиная с 1952 года, были приняты землетрясения с $K \geq 10$.

Карты сейсмической активности построены в трех вариантах: 1) без повторных толчков, 2) с повторными толчками, 3) с учетом процента исключенных повторных толчков.

Для построения карт сейсмической активности использован метод суммирования с постоянной точностью [1, 4]. Число эпицентров землетрясений с $K \geq 10$ на площади осреднения круговой палетки принято равным 5.

Радиус круга площадки осреднения определялся по формуле [2]:

$$R = \sqrt{\frac{1000 N_z (1 - 10^{-\gamma})}{A \pi T 10^{-(K_{\min} - K_0) \gamma}}}, \quad (1)$$

где N_z —число эпицентров на площадке осреднения, γ —наклон графика повторяемости, T —период времени наблюдений, $K_{\min}$ —наименьший энергетический класс землетрясений, представительный для исследуемого региона за данный период времени T , K_0 —энергетический класс землетрясений, по которому определяется активность. В нашем случае $A = A_{10}$, следовательно $K_0 = 10 \cdot K_{\min}$ также равен 10. Следовательно, формула (1) примет вид:

$$R = \sqrt{\frac{1000 N_z (1 - 10^{-\gamma})}{A \pi T}} \quad (2)$$

здесь $N_z = 5$; $T = 16$, если карта сейсмической активности построена по данным за 1952÷1967 гг. и $T = 17$, если карта сейсмической активности построена за 1952—1968 гг. Для этих периодов времени значения γ , определенные из графиков повторяемости, построенных с учетом и без учета повторных толчков по методу суммирования, даны в таблице 1.

Таблица 1
Значения наклона графиков повторяемости

Период времени наблюдений	Значения γ	
	повторные толчки не исключены	повторные толчки исключены
1952—1967 гг.	$0,499 \pm 0,002$	$0,477 \pm 0,009$
1952—1968 гг.	$0,503 \pm 0,001$	$0,473 \pm 0,010$

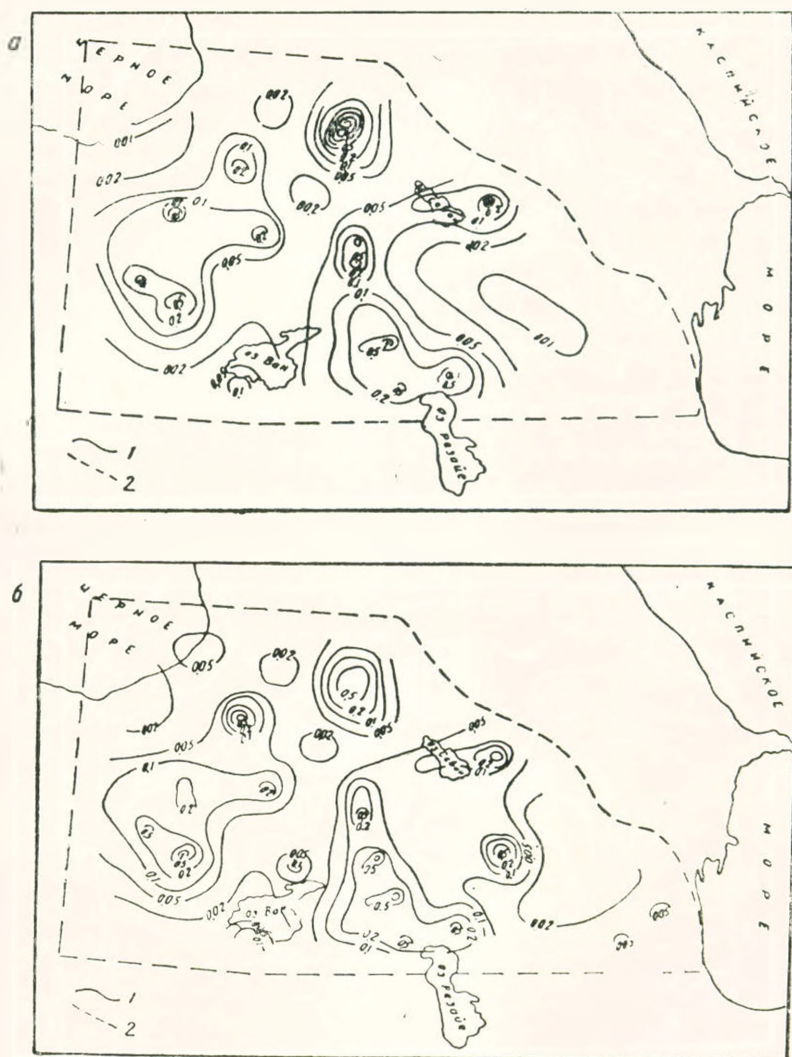


Рис. 1. Карты сейсмической активности Армянского нагорья по наблюдениям: а—1952—1967 гг., б—1952—1968 гг. 1—изолинии сейсмической активности А; 2—границы исследуемой территории. При построении карт повторные толчки землетрясений не исключены.

Используя указанные значения N_s , γ и T , определены радиусы палетов и построены карты сейсмической активности (рис. рис. 1, 2, 3).

Изолинии на картах сейсмической активности проведены для значений 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5.

На картах сейсмической активности, при построении которых повторные толчки исключены, наибольшая сейсмическая активность наблюдается на Ахалкалакском нагорье в небольшой зоне, расположенной на границе между Армянской и Грузинской ССР. В этой зоне на каждые 1000 кв. км приходится ежегодно 2 землетрясения с $K \geq 10^{10}$ Дж. На карте сейсмической активности, построенной по наблюдениям за

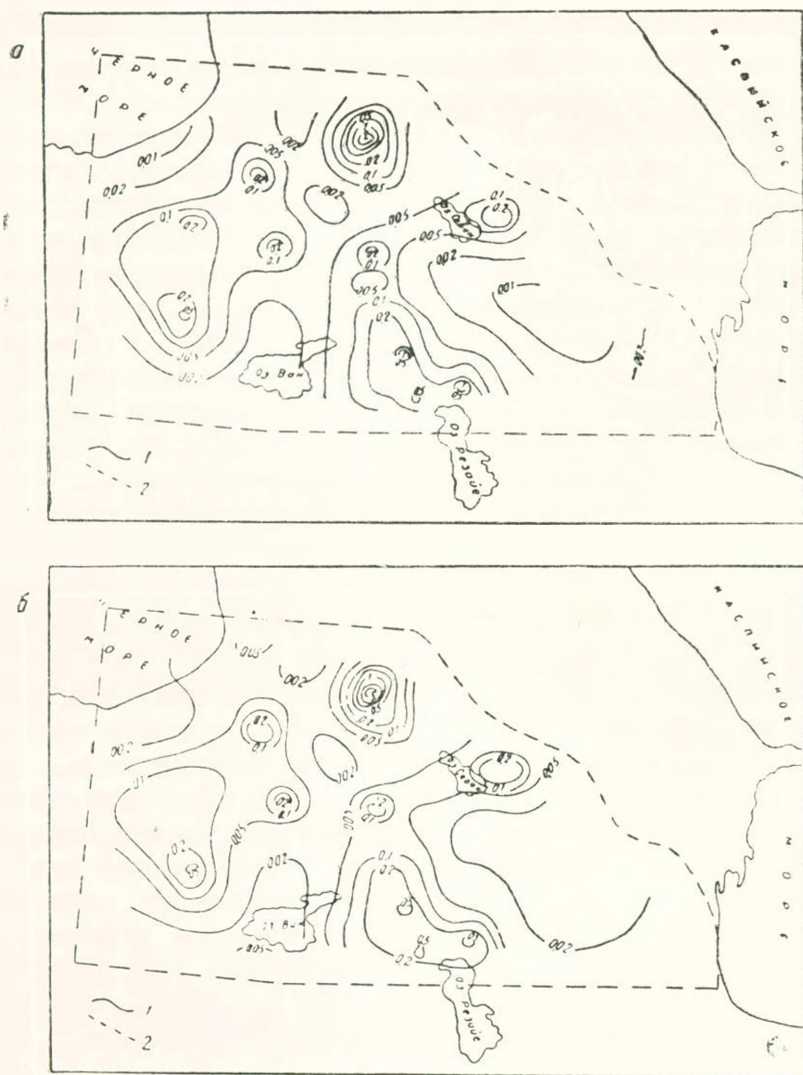


Рис. 2. Карты сейсмической активности Армянского нагорья по наблюдениям: а—1952—1967 гг.; б—1952—1968 гг. 1—изолинии сейсмической активности A ; 2—границы исследуемой территории. При построении карт повторные толчки землетрясений исключены.

1952÷1968 гг., внутри этой зоны имеется совсем маленькая полоска площадью, примерно, 150 кв. км. где сейсмическая активность доходит до 5.

Следующими по активности зонами в пределах СССР являются небольшая область, расположенная вблизи гор. Еревана, и участок, расположенный к северо-востоку от озера Севан, между гор. Кировабадом и озером Севан. В этих двух зонах сейсмическая активность равна 0,2. В зарубежной части исследуемой территории имеются довольно обширные зоны с $A=0,2$ и отдельные небольшие площадки с $A=0,5$ в районе Вардо и севернее оз. Резайе.

При сравнении карт сейсмической активности, построенных без повторных толчков по наблюдениям за 1952÷1967 гг. (т. е. до Зангезурского землетрясения 9/VI.1968 г.) и за 1952÷1968 гг., можно отметить, что Зангезурское землетрясение не вызвало существенных изменений в пространственном распределении сейсмической активности на исследуемой территории.

Институт геофизики и инженерной
сейсмологии АН Армянской ССР

Поступила 19.III.1976.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Горбунова И. В. Построение карт активности с постоянной точностью. Тр. Ин-та физики Земли АН СССР, № 32 (199), 1964.
2. Горбунова И. В., Ризниченко Ю. В. Опыт картирования сейсмической активности по методу суммирования. Известия АН СССР, Физика Земли, № 7, 1965.
3. Карапетян Н. К. Параметры сейсмического режима Армении. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 4, 1976.
4. Ризниченко Ю. В. Метод суммирования землетрясений для изучения сейсмической активности. Известия АН СССР, сер. геофиз., № 7, 1964.