

НОЕМБЕРЯНСКОЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ 18 июля 1997 года с $K_p=11.6$, $I_0=7.5$ (Армения)

Г.В. Саргсян, В.Р. Гаспарян

18 июля 1997 г. в 07^h33^m произошло землетрясение на северо-востоке Республики Армения в окрестностях г. Ноемберяна (рис. 1), в зоне шестибальной изосейсты катастрофического Спитакского землетрясения 07.12.1988 г. [1,2]. Инструментальный гипоцентр Ноемберянского землетрясения в [3] определен по данным сейсмических станций Национальной службы сейсмической защиты Республики Армении (НССЗ РА) [4], включая первичные данные двух сейсмических станций Грузии – "Тбилиси", "Ахалкалаки". Решение гипоцентра по данным других агентств приведено в табл. 1.

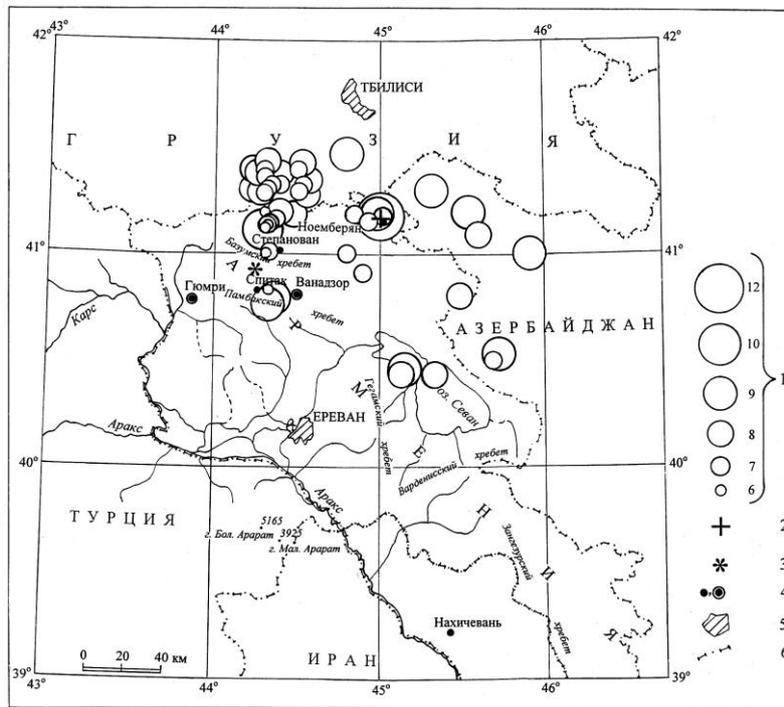


Рис. 1. Карта эпицентров землетрясений в районе Ноемберяна за 1997 г.

1 – энергетический класс K_p ; 2,3 – инструментальные эпицентры Ноемберянского и Спитакского землетрясений, соответственно; 4 – населенные пункты; 5 – г. Ереван; 6 – государственная граница.

Таблица 1. Варианты локализации Ноемберянского землетрясения по данным разных агентств

Агентство	t_0 , ч мин с	δt_0 , с	Гипоцентр						Магнитуды	K_p	Ист.
			φ°, N	$\delta\varphi^\circ$	λ°, E	$\delta\lambda^\circ$	h, км	δh , км			
1-й толчок											
Армения	07 33 54.4	0.5	41.17	0.05	45.00	0.05	5		MPVA=5.7	11.6	[3]
MOS	07 33 58.2		41.1		45.1		з/к		MPSP=4.5/6		[5]
ISC	07 33 54	2.2	41.10	0.07	45.11	0.05	3	14	$M_s=3.4/2$ $m_b=4.2/21$		[6]
NEIC	07 33 57.4	1.2	41.10		45.14		з/к		$m_b=4.2/6$		[6]
EIDC	07 33 53.8		41.0		45.2		0		$M_s=3.8/2$ $m_b=4.1/17$		[6]
ВЛ	07 33 57.4		41.10		45.10		з/к		$m_b=4.5$		[6]

Агентство	t ₀ , ч мин с	δt ₀ , с	Гипоцентр						Магнитуды	K _p	Ист.
			φ°, N	δφ°	λ°, E	δλ°	h, км	δh, км			
2-й толчок											
Армения	07 34 15		41.17		45.00				MLH=4.4	12.0	[3]

Процесс разрядки накопившихся напряжений в очаге этого землетрясения имел сложный характер: через 20 с после основного первого толчка с K_p=11.6 произошел второй, несколько большей величины (K_p=12.0) и с измененным типом подвижки. Землетрясение сопровождалось гулом. Афтершоков было немного (рис. 1), но интересен факт их миграции в северо-западном направлении.

Макросейсмическое обследование. По поручению Правительства республики Армения было организовано массовое инженерное обследование последствий землетрясения с целью получения достоверных данных о масштабах повреждений и причиненного материального ущерба, проведенное разными группами специалистов соответствующего профиля, состоящими в следующих научно-исследовательских организациях: Северный и Центральный департаменты НССЗ РА, Армянский научно-исследовательский институт сейсмостойкого строительства и защиты сооружений, проектные организации (Ереванский, Армянский, коммунальный, промышленный и инженерный проекты). Общее руководство этими работами осуществляло Министерство Градостроительства республики при активном содействии местных властей.

Землетрясение, очаг которого находился в районе г. Ноемберян, вызвало значительные разрушения и повреждения в зданиях и сооружениях преимущественно ранней постройки, не имеющих антисейсмического усиления. Наиболее пострадали населенные пункты Ноемберян, Кохб, Бердаван, Довег. Оценка интенсивности сотрясений от землетрясения производилась на основе макросейсмических данных о реакции зданий. В восьми населенных пунктах, в которых было обследовано 3998 объектов со степенью повреждения 1-2-й, 3-й и 4-5-й степеней, ее величина превысила 7 баллов. В девяти населенных пунктах с I=6 баллов было обследовано 1182 зданий [7]. На основе полученных данных (табл. 2) построена карта изосейст Ноемберянского землетрясения (рис. 2). Интенсивность сотрясений в эпицентре I₀ составила 7.5 баллов по шкале MSK-64 [8]. Макросейсмический эпицентр совпадает с инструментальным. Глубина залегания очага не превышает 5 км. Большая ось плейстосейстовой области вытянута в северо-западном направлении, вдоль Иджеван – Джавахетского глубинного разлома (рис. 2).

Таблица 2. Макросейсмические данные о Ноемберянских землетрясениях 18 июля 1997 г.

№	Пункт	Δ, км	№	Пункт	Δ, км
	<u>7 баллов</u>		20	Ахпат	26
1	Ноемберян	2	21	Алаверди	30
2	Бердаван	2	22	Лусадзор	31
3	Кохб	2	23	Иджеван	36
4	Довег	3	24	Паравакар	38
5	Баганис	9	25	Дзорачет	41
6	Барекамаван	10		<u>4 балла</u>	
7	Баграташен	10	26	Дилиджан	50
8	Ахтанак	16	27	Степанаван	56
	<u>6 баллов</u>		28	Ванадзор	60
9	Джуджеван	6	29	Севан	72
10	Лчкадзор	8		<u>3 балла</u>	
11	Воскеван	9	30	Спитак	73
12	Арчис	11	31	Раздан	80
13	Шаваршаван	13	32	Ширакамут	80
14	Птгаван	14	33	Апаран	85
15	Воскепар	15	34	Лусахпюр	90
16	Шнох	15	35	Чаренцаван	92
17	Айрум	16	36	Ашоцк	97
	<u>5 баллов</u>		37	Гюмри	106
18	Беркабер	19	38	Ереван	120
19	Шамлух	24			

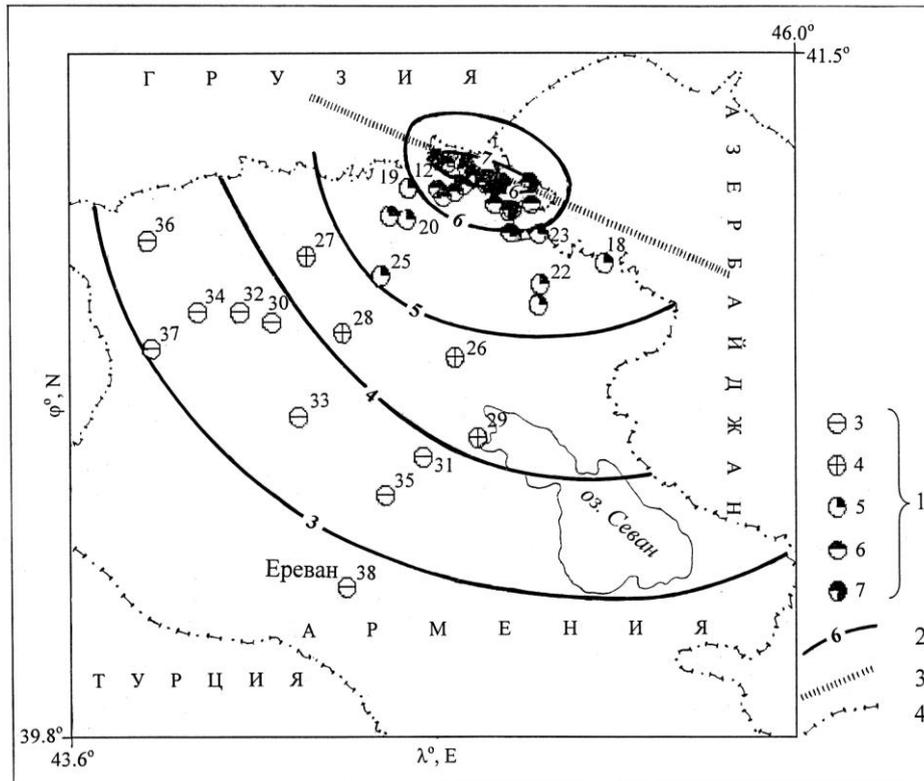


Рис. 2. Суммарная карта изосейст Ноемберянских землетрясений 18 июля в $07^h33^m54.4^s$ и в $07^h34^m15^s$ с $K_p=11.6$ и 12.0 , соответственно

1 – интенсивность сотрясений в баллах по шкале MSK-64 [8]; 2 – изосейста; 3 – Иджевано-Джавахетский глубинный разлом; 4 – государственная граница.

Л и т е р а т у р а

1. Папалашвили В.Г. (по региону), Агаларова Э.Б. (АзССР), Кахиани Л.А. (ГССР), Саргсян Г.В. (АрмССР), Габсатарова И.П. (ОМЭ ИФЗ АН СССР), Мусалаева З.А. (ОМШ ГИ Дагфил. АН СССР). 1991. Кавказ // Землетрясения в СССР в 1988 году. М.: Наука. С. 236-247.
2. Гедакян Э.Г., Голинский Г.Л., Папалашвили В.Г., Хромецкая Е.А., Шебакин Н.В. 1991. Спитакское землетрясение 7 декабря 1988 г., карты изосейст // Землетрясения в СССР в 1988 году. М.: Наука. С. 74-86.
3. Саргсян Г.В. (отв. сост.), Варосян Г.Р., Гаспарян В.Р. Армения. См. раздел III в наст. сб. (на CD).
4. Аракелян А.Р., Саргсян Г.В., Маргарян С.С., Гаспарян В.Р., Асатрян Л.С. Армения. См. раздел I (Обзор сейсмичности) в наст. сб.
5. Сейсмологический бюллетень (ежедекадный) за 1997 год. 1997-1998. / Отв. ред. О.Е. Старовойт. Обнинск: Изд-во ЦОМЭ ИФЗ РАН.
6. Bulletin of the International Seismological Centre (for 1997). 1999-2000. Berkshire, ISC.
7. Маркарян Т.Г., Давидян Л.А. 1998. Оценка интенсивности Ноемберянского землетрясения 18.07.97 в населенных пунктах Тавушской области по макросейсмическим данным // Сборник научных трудов конф., посвящ. 90-летию со дня рождения академика А.Г. Назарова - основателя ИГИС НАН РА (1-4 июня 1998 г., г. Гюмри). С. 69-73.
8. Медведев С.В. (Москва), Шпонхойер В. (Иена), Карник В. (Прага). 1965. Шкала сейсмической интенсивности MSK-64. М.: Изд-во МГК АН СССР. 11 с.