

Н. К. КАРАПЕТЯН

БЛОКОВОЕ СТРОЕНИЕ ЗЕМНОЙ КОРЫ
АРМЯНСКОГО НАГОРЬЯ

В статье приводится схема блокового строения земной коры Армянского нагорья. Выделены блоки трех порядков, на границах которых возможны землетрясения различной силы. Определены преимущественные «характерные» размеры для блоков земной коры Армянского нагорья. Установлена корреляционная зависимость между преимущественными размерами и магнитудой землетрясений.

При установлении границ блоков в земной коре Армянского нагорья нами использованы результаты определения механизмов очагов землетрясений вместе с данными по сейсмичности исследуемой территории [3—11]. При выделении блоков и определении направления их движения учитывались расположение эпицентров сильных землетрясений с $M \geq 4$, ориентация плоскости разрыва в очагах землетрясений, направление движения верхнего крыла разрыва, напряженное состояние и характер подвижек в очагах землетрясений. При определении ориентаций разрывов в очагах землетрясений использованы сведения о тектонических разломах на исследуемой территории, установленных по геологическим и геофизическим данным, а также о линеаментах, выявленных по космическим снимкам. Характер подвижек в очагах землетрясений и направления движений верхнего крыла разрывов в очагах исследованных землетрясений даны в табл. 1.

Все указанные данные учтены при составлении схемы блокового строения земной коры Армянского нагорья.

На исследуемой территории в первую очередь выделены блоки первого порядка, на границах которых возможны землетрясения с магнитудой $M \geq 6$. Выделены всего девять блоков первого порядка с замкнутыми границами. Расположение этих блоков дано на рис. 1. На этом же рисунке показаны эпицентры землетрясений с $M \geq 6$, которые были отмечены за все время с VI века до нашей эры по 1985 г., а также плоскости разрывов в очагах 19 землетрясений с $M \leq 6$, определенные по макросейсмическим (пунктирные линии) или инструментальным (сплошные линии) данным и направленные вдоль границ блоков.

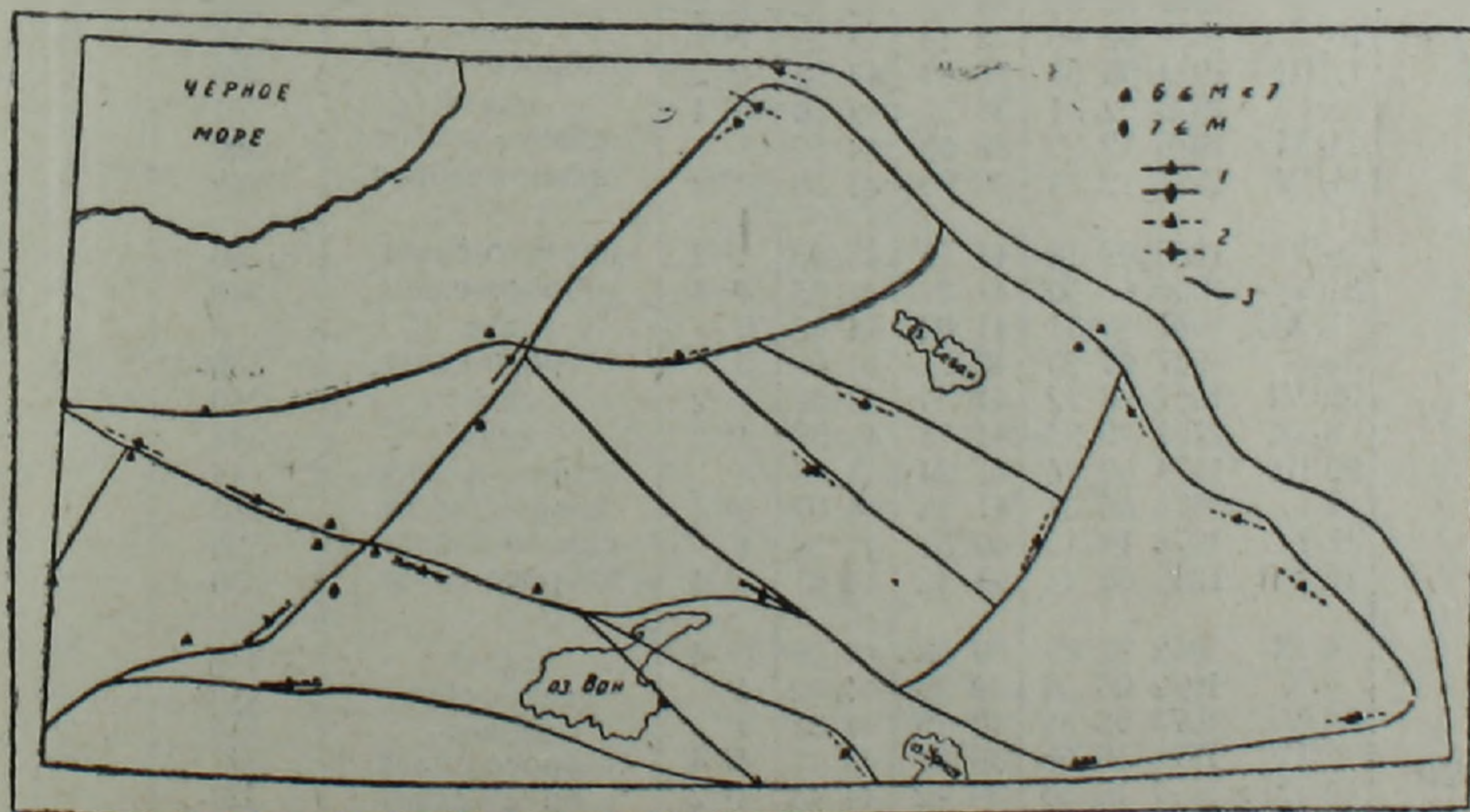


Рис. 1. Схема расположения блоков первого порядка. Разрывы в очагах землетрясений: 1—по инструментальным данным; 2—по макросейсмическим данным; 3—границы блоков.

Выделенные блоки первого порядка состоят из блоков меньшего размера, а именно—блоков второго порядка, на границах которых возможны землетрясения с магнитудой $5 \leq M < 6$. Выделенные блоки второго порядка показаны на рис. 2. На этом же рисунке даны расположение эпицентров землетрясений с магнитудой $5 \leq M < 6$, имевших

Таблица 1

Механизм очагов землетрясений с $M \geq 4$

№№ регио- нов	Дата и время воз- никновения земле- трясения число, месяц, год, ч. мин			Координаты эпицентра		Маг- ниту- да M	Механизм очага, характер подвижки	Направ- ление движения азимут A°	Движение верхнего крыла разрыва в очаге
				φN,	λE,				
1	2			3	4	5	6	7	8
I	19/I	1979	23 36	40 01	39 26	4 ³ / ₄	сдвиг	89	+
	18/X	1980	03 14	40 02	40 15	4 ³ / ₄	сдвиг	80	+
II	31/VIII	1965	07 29	39 22	40 47	5 ¹ / ₂	сдвиг	296	+
	19/VIII	1966	12 22	39 10	41 34	6 ³ / ₄	сдвиго-сброс	104	—
	26/VII	1967	18 53	39 32	40 23	6	сдвиго-взброс	298	+
	18/IX	1968	06 17	39 49	40 14	4 ¹ / ₂	сдвиг	62	+
	24/IX	1968	04 19	39 11	40 17	5	сдвиго-сброс	121	—
	10/IX	1969	12 14	39 15	41 23	5 ¹ / ₄	сдвиго-сброс	132	—
	22/V	1971	16 44	38 51	40 31	6 ³ / ₄	сдвиг	228	—
	6/IX	1975	09 20	38 31	40 40	6 ³ / ₄	взбросо-сдвиг	42	+
III	20/V	1959	19 49	41 52	41 52	5 ¹ / ₄	сдвиг	30	+
	3/I	1970	06 54	41 49	43 23	4 ³ / ₄	сдвиго-взброс	58	+
	18/VI	1977	14 32	41 50	43 53	4	сдвиг	254	—
	22/VIII	1978	22 48	41 50	44 00	4 ¹ / ₄	сдвиго-взброс	306	+
IV	29/III	1961	07 29	40 47	42 30	4 ¹ / ₂	сдвиго-сброс	236	—
	9/X	1963	04 36	40 00	43 00	4 ¹ / ₂	надвиг	310	+
	25/V	1968	00 29	40 44	42 12	4 ³ / ₄	сдвиг	224	—
	22/III	1972	00 51	40 24	42 12	4 ¹ / ₂	сдвиг	277	+
	21/IV	1976	21 58	40 46	42 08	4 ¹ / ₄	сбросо-сдвиг	266	—
	29/IV	1976	22 18	40 55	42 49	5	сдвиго-взброс	57	+
	25/IV	1980	00 57	40 44	42 18	4	сдвиг	222	—
	30/X	1983	04 12	40 20	42 11	6 ³ / ₄	сдвиг	31	+
V	5/VI	1964	06 11	39 08	43 12	4 ³ / ₄	взбросо-сдвиг	287	+
	27/IV	1966	19 48	38 08	42 31	5	сдвиго-сброс	127	—
	29/IV	1968	17 01	39 14	44 14	5 ¹ / ₂	сдвиг	332	+
	17/II	1970	02 59	38 39	43 22	4 ¹ / ₂	сдвиг	282	+
	16/VII	1972	02 46	38 14	43 22	4 ³ / ₄	сдвиг	88	+
	12/III	1974	06 53	38 25	43 58	4 ¹ / ₂	взбросо-сдвиг	325	+
	12/I	1976	22 41	38 37	43 10	4 ³ / ₄	сдвиг	51	+
	24/XI	1976	12 22	39 03	44 02	7	сдвиго-взброс	309	+
VI	11/IV	1979	12 14	39 08	43 50	4 ¹ / ₂	сдвиго-взброс	282	+
	16/V	1958	09 18	41 14	43 49	4 ¹ / ₂	надвиго-сдвиг	59	+
	31/V	1958	03 50	41 24	43 55	4 ³ / ₄	взбросо-сдвиг	340	+
	3/XII	1961	18 31	41 02	44 05	5	сдвиг	6	+
	30/I	1967	01 20	40 54	44 09	5	взбросо-сдвиг	335	+
	29/VI	1967	08 22	41 24	43 52	4 ¹ / ₂	сдвиг	210	—
	8/IX	1971	22 35	41 16	43 59	4 ¹ / ₂	сдвиг	145	—
	30/III	1974	00 34	41 24	43 58	4	сдвиго-взброс	44	+
	2/I	1678	06 31	41 24	44 07	5 ¹ / ₄	сдвиго-взброс	353	+
	17/I	1978	19 12	40 51	44 24	4	сдвиго-надвиг	320	+
	17/XII	1983	00 14	41 12	44 01	4 ¹ / ₄	взбросо-сдвиг	330	+
	4/IX	1962	22 59	39 53	44 06	5 ¹ / ₄	сдвиг	316	+
VII	9/X	1962	06 56	39 36	44 42	4	сдвиго-сброс	149	—
	16/VI	1973	08 59	40 15	44 31	4	взброс	358	+
	2/IV	1976	16 58	39 51	43 41	4 ³ / ₄	взбросо-сдвиг	341	+
	30/IX	1977	16 50	39 42	44 45	4 ¹ / ₂	взбросо-сдвиг	320	+
	25/II	1978	08 25	40 12	44 24	4	взброс	354	+
	2/VIII	1984	05 52	40 11	44 19	4	надвиго-сдвиг	5	+
	18/IV	1985	16 34	39 43	44 38	4	взброс	353	+

1	2			3	4	5	6	7	8	
VIII	30 X	1954	23	43	40	08	4 ¹ 4	надвиго-сдвиг	8	+
	18 II	1963	14	03	40	09	4 ¹ 4	взбросо-сдвиг	308	+
	5 II	1964	10	24	40	24	4	взбросо-сдвиг	83	+
	28 X	1980	16	52	40	19	4	сдвиг	332	+
	11 XII	1980	00	14	40	11	4 ¹ 2	сдвиго-взброс	301	+
IX	31 XII	1963	15	18	38	40	4 ¹ 2	сдвиг	135	-
	9 VI	1968	00	56	39	16	5	сдвиго-взброс	6	+
	14 III	1970	01	51	38	37	5 ¹ 4	сдвиго-сброс	124	-
	21 XI	1979	15	36	38	10	4 ¹ 2	сдвиго-сброс	265	-
	25 III	1980	03	57	38	38	4 ¹ 4	сдвиг	30	+
	16 V	1980	03	05	38	51	4 ¹ 4	сдвиго-взброс	338	+
	10 X	1980	11	09	38	30	4 ¹ 4	сдвиго-надвиг	70	+
	29 XII	1980	21	52	38	24	4 ¹ 4	сдвиг	281	+
X	9 IV	1985	03	31	39	20	4 ¹ 4	сдвиг	129	-
	16 IV	1970	01	26	38	50	4	сдвиг	341	+
	23 XII	1970	17	31	38	42	4	сдвиг	300	+
	6 X	1975	18	07	38	06	4 ¹ 4	сдвиг	38	+
	8 XI	1979	05	21	38	42	4	сдвиго-взброс	300	+
	2 IV	1983	00	32	38	53	4 ¹ 2	сдвиго-сброс	114	-

место на исследуемой территории в период с VI века до нашей эры по 1985 г., а также простираения плоскостей разрывов в очагах 32 землетрясений с такой же магнитудой. Как следует из рис. 2, каждый блок первого порядка состоит в основном из трех блоков второго порядка. Исключением являются два блока первого порядка, один из которых состоит из 4-х блоков, а второй—из 5 блоков второго порядка. Блоки второго порядка выделены также в блоках первого порядка с незамкнутыми границами, расположенных в пограничных зонах исследуемой территории. Всего выделено 33 блока второго порядка.

Блоки второго порядка в свою очередь состоят из блоков третьего порядка, на границах которых возможны землетрясения с магнитудой $4 \leq M < 5$. Выделенные блоки третьего порядка даны на рис. 3, где представлена схема блокового строения земной коры Армянского нагорья. На рис. 3 даны также простираения плоскостей разрывов в оча-



Рис. 2. Схема расположения блоков первого и второго порядков. Разрывы в очагах землетрясений: 1—по инструментальным данным; 2—по макросейсмическим данным. Границы блоков: 3—первого порядка, 4—второго порядка.

гах 97 землетрясений с магнитудой $4 \leq M < 5$, которые вместе с эпицентральной были использованы при проведении границ блоков третьего порядка. Всего выделено 102 блока третьего порядка. При этом каждый блок второго порядка состоит из трех блоков третьего порядка. Исключением являются пять блоков, из которых один блок второго порядка состоит из двух блоков, а остальные четыре—из четырех блоков третьего порядка каждый.



Рис. 3. Схема блокового строения земной коры Армянского нагорья. Разрывы в очагах землетрясений: 1—по инструментальным данным, 2—по макросейсмическим данным. Границы блоков: 3—первого порядка, 4—второго порядка, 5—третьего порядка.

Таким образом, согласно составленной схеме блокового строения земной коры Армянского нагорья на исследуемой территории в зависимости от магнитуды ожидаемых землетрясений имеются блоки трех порядков, причем блок низшего порядка состоит в основном из трех блоков соседнего, более высокого порядка.

Академик М. А. Садовский на основании анализа распределений по размерам твердых отдельных установил наличие преимущественных «характерных» размеров этих отдельных [12, 15]. Были определены преимущественные размеры отдельных горной породы на Ингури ГЭС, кусков горной массы при взрывах, частиц грунта при гранулометрическом анализе шурфовых проб Забайкалья, диспергированного торфа и осколков реологического взрыва, а также преимущественные размеры блоков земной коры, активных геологических разломов и небесных тел Солнечной системы [12—16]. Величины определенных преимущественных размеров находятся в диапазоне масштабов от 0,2 микрометра до 140000 километров.

Таким образом, дискретность в распределении по размерам наблюдается у твердых отдельных, размеры которых меняются в пределах 15 порядков. При этом для всех твердых отдельных отношение соседних преимущественных «характерных» размеров меняется от 2 до 5 и в среднем равно 3,4 [15]. Для блоков земной коры преимущественные размеры определены по распределению блоков земной коры Тянь-Шаня и Памира, Камчатки, Малой Азии, Калифорнии, Западных Альп, Туркмении, Казахстана и Средней Азии, оконтуренных методами морфоструктурного анализа, по результатам гелиевой съемки, по сейсмическим данным и др. [16, 1, 2 и др.]. Были выделены два преимущественных размера: 70 и 120 км. По распределению размеров геоблоков и мегаблоков определены еще три преимущественных размера для блоков земной коры: 500, 1200 и 3200 км. Отношение двух

соседних преимущественных размеров для блоков земной коры согласно этим данным, соответственно, равно. 1,7; 4,2; 2,4 и 2,7, а среднее значение этих величин составляет 2,7 [16].

Нами определены преимущественные «характерные» размеры для блоков земной коры Армянского нагорья. С этой целью измерены площади проекций выделенных блоков на земную поверхность и по формуле [16]

$$L=S^{1/2}$$

(1)

вычислены линейные размеры блоков L. Затем получены распределения блоков земной коры Армянского нагорья по линейным размерам $\Delta N/N$ в процентах, где ΔN —число блоков с размерами, попадающими в интервал (L, L+ Δ), а N—полное число блоков. Эти определения проведены отдельно для блоков первого, второго и третьего порядков. Полученные данные сведены в табл. 2. На основании данных табл. 2 построены графики распределения блоков земной коры по размерам, представленные на рис. 4.

Как следует из рис. 4.1, на графике распределения блоков первого порядка имеется максимум при L, равном 130 км, на графике распределения блоков второго порядка—максимум при 70 км, а на графике распределения блоков третьего порядка—при 40 км. Эти максимумы на графиках распределения соответствуют преимущественным размерам блоков земной коры. Следовательно, преимущественный линейный размер блоков L_3 , на границах которых могут иметь место землетрясения с магнитудой $4 \leq M < 5$, равен 40 км, преимущественный размер блоков L_2 , на границах которых возможны землетрясения с $5 \leq M < 6$, равен 70 км, а преимущественный размер блоков L_1 , на границах которых возможны землетрясения с $M \geq 6$, равен 130 км. При этом отношение $L_1/L_2=1,9$, а отношение $L_2/L_3=1,8$. Таким образом, отношение двух соседних преимущественных линейных размеров блоков земной коры Армянского нагорья является практически постоянным.

Нами определены также преимущественные размеры площадей S проекций блоков земной коры Армянского нагорья на земную поверхность. В этом случае определение преимущественных размеров также проведено отдельно для блоков первого, второго и третьего порядков. При этом использованы полученные нами величины площадей блоков S. В табл. 3 дано распределение блоков земной коры Армянского нагорья по размерам площадей $\Delta N/N$ в процентах, где ΔN —число блоков

Таблица 2

Распределение блоков земной коры Армянского нагорья по линейным размерам

Интервал размеров, км	Число блоков, $\Delta N/N$ % при магнитуде		
	$4 \leq M < 5$	$5 \leq M < 6$	$M \geq 6$
15—24	2.0	—	—
25—34	15.7	—	—
35—44	46.1	3.0	—
45—54	23.5	3.0	—
55—64	5.9	12.1	—
65—74	3.9	36.4	—
75—84	2.9	24.3	—
85—94	—	6.1	—
95—104	—	6.1	—
105—114	—	3.0	11.1
115—124	—	3.0	11.1
125—134	—	3.0	33.4
135—144	—	—	11.1
145—154	—	—	11.1
155—164	—	—	11.1
165—174	—	—	—
175—184	—	—	—
185—194	—	—	—
195—204	—	—	11.1

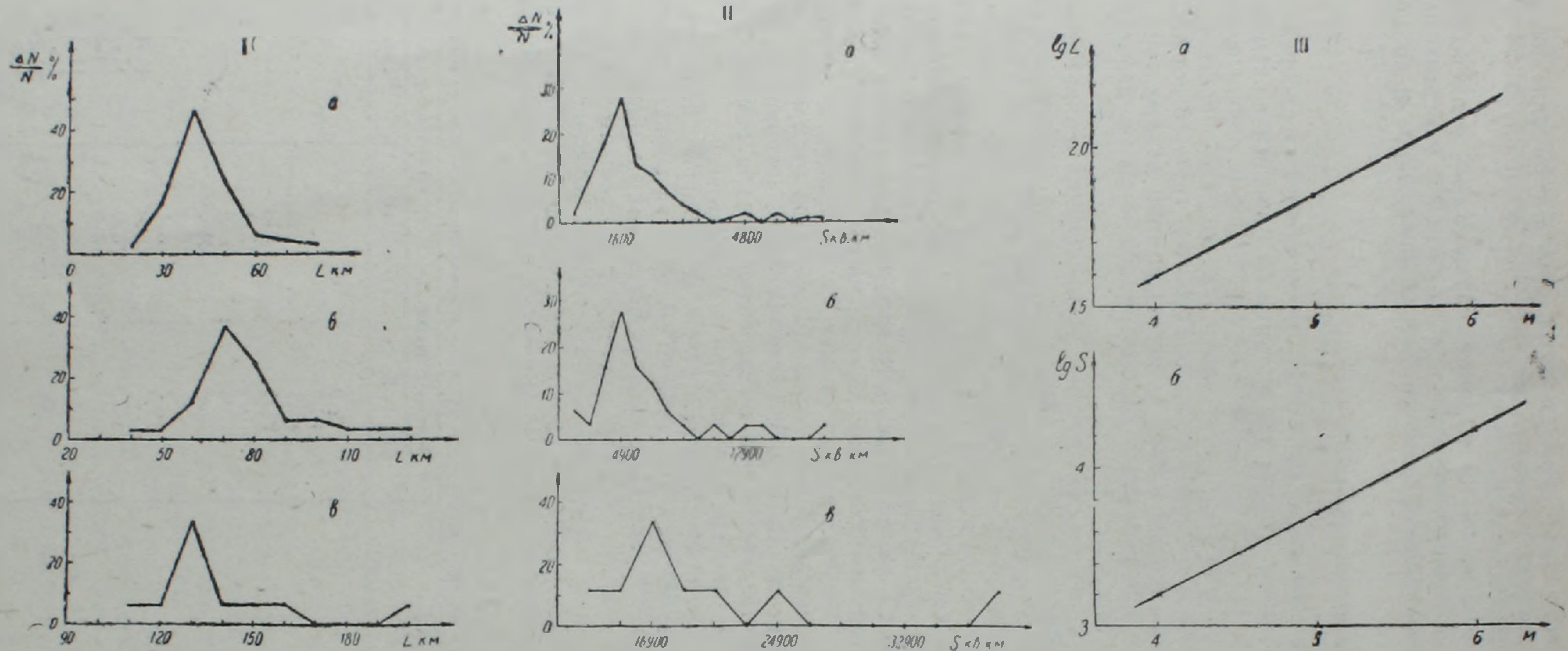


Рис. 4. I. Графики распределения блоков земной коры Армянского нагорья по линейным размерам: а) блоки третьего порядка; б) блоки второго порядка; в) блоки первого порядка. II. Графики распределения блоков земной коры Армянского нагорья по размерам площадей: а) блоки третьего порядка; б) блоки второго порядка; в) блоки первого порядка. III. Преимущественные размеры блоков земной коры Армянского нагорья в зависимости от магнитуды землетрясений: а) преимущественные линейные размеры блоков; б) преимущественные размеры площадей блоков.

с размерами площадей, попадающими в интервал $(S, S+\Delta)$, а N —полное число блоков. По данным табл. 3 построены графики распределения блоков земной коры Армянского нагорья по размерам их площадей, которые представлены на рис. 4. II. Согласно этим графикам преимущественные размеры площадей проекций блоков первого порядка на земную поверхность $S_1=16900$ кв. км, блоков второго порядка $S_2=4900$ кв. км и блоков третьего порядка $S_3=1600$ кв. км. Отношение $S_1/S_2=3,4$, $S_2/S_3=3,1$, а их среднее значение равно 3,3. Следовательно, и в этом случае отношение двух соседних преимущественных размеров блоков земной коры Армянского нагорья является практически постоянной величиной.

Т а б л и ц а 3

Распределение блоков земной коры Армянского нагорья по размерам площадей

Блоки первого порядка		Блоки второго порядка		Блоки третьего порядка	
Интервал размеров кв. км	Число блоков $\Delta N/N \%$	Интервал размеров кв. км	Число блоков $\Delta N/N \%$	Интервал размеров кв. км	Число блоков $\Delta N/N \%$
11900—13900	11,1	1400—2400	6,1	200—600	2,0
13900—15900	11,1	2400—3400	3,0	600—1000	9,8
15900—17900	33,4	3400—4400	15,2	1000—1400	17,6
17900—19900	11,1	4400—5400	27,3	1400—1800	27,4
19900—21900	11,1	5400—6400	15,2	1800—2200	12,7
21900—23900	—	6400—7400	12,1	2200—2600	10,8
23900—25900	11,1	7400—8400	6,1	2600—3000	6,8
25900—27900	—	8400—9400	3,0	3000—3400	3,9
27900—29900	—	9400—10400	—	3400—3800	2,0
29900—31900	—	10400—11400	3,0	3800—4200	—
31900—33900	—	11400—12400	—	4200—4600	1,0
33900—35900	—	12400—13400	3,0	4600—5000	2,0
35900—37900	—	13400—14400	3,0	5000—5400	—
37900—39900	11,1	14400—15400	—	5400—5800	2,0
—	—	15400—16400	—	5800—6200	—
—	—	16400—17400	—	6200—6600	1,0
—	—	17400—18400	3,0	6600—7000	1,0

Проведенная градация преимущественных «характерных» размеров блоков в земной коре в зависимости от магнитуды землетрясений позволила установить корреляционную зависимость между преимущественными размерами блоков и магнитудой землетрясений. С этой целью на рис. 4. III а точками показаны преимущественные линейные размеры, а на рис. 4. III б крестиками—преимущественные размеры площадей блоков земной коры Армянского нагорья в зависимости от магнитуды землетрясений. В обоих случаях имеет место прямолинейная зависимость между логарифмом преимущественных размеров и магнитудой землетрясений. Получены выражения для этих зависимостей в виде:

$$\lg L = 0,574 + 0,256M \pm 0,011 \quad (2)$$

$$\lg S = 1,148 + 0,512M \pm 0,021. \quad (3)$$

Полученные зависимости с успехом могут быть использованы при выделении в земной коре Армянского нагорья блоков четвертого порядка, на границах которых возможны землетрясения с $M < 4$.

Важным шагом в сейсмологии, позволяющим ближе подойти к решению проблемы механизма возникновения землетрясений, является переход от модели сплошной упругой среды к новой модели геофизической среды [13, 16, 17], пригодной для описания сейсмического режима и объяснения хода сейсмического процесса. Отличительными характеристиками геофизической среды являются свойственная ей закономерность иерархической дискретности и ее постоянное деформирование [13, 16, 17].

Полученная нами схема блокового строения земной коры Армян-

ского нагорья показывает, что земная кора исследуемой территории представляет собой не сплошную упругую среду, а состоит из блоков с преимущественными характерными размерами, то есть обладает основным свойством геофизической среды. Блоки находятся в движении относительно друг друга. Движение блоков вызывает землетрясения в пограничных ослабленных зонах между блоками, а землетрясения в свою очередь влияют на движение блоков. Для определения взаимодействия между блоками земной коры нами использованы результаты определений механизма очагов землетрясений. Движение выделенных блоков в земной коре относительно друг друга, как это следует из результатов анализа определенных механизмов очагов землетрясений, происходит в разных направлениях и имеет различный характер. Согласно данным табл. 1 на территории Армянского нагорья имеют место, в основном, чистые сдвиги или же сдвиги совместно со сбросами, взбросами и надвигами. Из рассмотренных 68 землетрясений с магнитудой $M \geq 4$ в очагах 27 землетрясений произошли сдвиги, 23 землетрясений — сдвиги со сбросами, взбросами или надвигами, 14 — сбросы, взбросы или надвиги со сдвигами и только в очагах четырех землетрясений произошли чистые взбросы или надвиги, причем из них очаги трех землетрясений расположены в Ереванском регионе.

Относительное движение блоков, слагающих земную кору Армянского нагорья, имеет сложный характер. Однако при этом отмечаются некоторые определенные закономерности, а именно, движение блоков, пограничными зонами которых являются Северо-Анатолийский и Восточно-Анатолийский разломы, в основном имеет характер чистых сдвигов, а если границами блоков являются ответвления этих разломов, то движение блоков имеет характер или чистых сдвигов, или же сдвигов со сбросами, взбросами или надвигами; движение типа чистых взбросов отмечено на границах блоков, разрывах северо-восточного и близмеридионального простираций, а надвиги, взбросы и сбросы со сдвигами были отмечены на границах блоков, разрывах северо-западного, северо-восточного, а также близширотного простираций.

Согласно приведенным в табл. 1 данным по направлениям и знакам движения верхнего крыла разрыва в очагах землетрясений с магнитудой $M \geq 5$ первого и второго порядков блоки земной коры Армянского нагорья при движении в основном поднимаются. Опускание блоков первого и второго порядков отмечается только в южной и юго-западной частях исследуемой территории (по данным землетрясений в Варто, Киги, в Карлыова, а также Бадаланского, Битлисского и Бингёльского землетрясений). Движение блоков третьего порядка, выделенных по данным землетрясений с магнитудой $4 \leq M < 5$ и расположенных внутри поднимающихся блоков второго порядка, имеет в одних случаях характер также поднятий, а в других — опусканий.

Границами блоков могут быть как видимые на земной поверхности разломы глубокого заложения, так и погребенные разломы, которые выходят на земную поверхность при крупных землетрясениях, как это произошло в случае Чалдыранского землетрясения 24 ноября 1976 г.

Как показывают сопоставления, ни одна схема тектонического или геофизического районирования полностью не совпадает со схемой блокового строения земной коры Армянского нагорья. Следовательно, разломы, которые являются пограничными зонами между блоками, сейсмоактивны не по всей своей протяженности, а лишь в отдельных частях, то есть крупные разломы сейсмоопасны не сами по себе, а лишь как границы блоков, от движения которых и зависит «сейсможивучесть» или «инертность» того или иного участка крупного разлома. И поэтому, по-видимому, неправильно говорить о глубинном разломе, что он сейсмогенный, ибо сейсмогенным будет именно та часть разлома, которая является границей сейсмоактивного блока.

Для того, чтобы иметь возможность судить о силе и времени возможного возникновения землетрясения в первую очередь необходимо

определить динамические параметры блоков земной коры (характер и скорость движения, деформирования, напряженное состояние и т. д.), а также с позиций новой геофизической среды выявить какие процессы в недрах Земли приводят блоки земной коры в движение, и механизм этих движений.

Институт геофизики и инженерной
сейсмологии АН Армянской ССР

Поступила 19.IX.1983.

Ն. Կ. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԼԵՌՆԱՇԽԱՐՀԻ ԵՐԿՐԱԿԵՂԵՎԻ ԲԼՈԿԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հոդվածում բերված է Հայկական լեռնաշխարհի երկրակեղևի կառուցվածքի սխեման: Այն կազմելիս օգտագործված են ուսումնասիրվող տարածքի երկրաշարժերի մեխանիզմի ուսումնասիրման արդյունքները:

Տեկտոնական և երկրաֆիզիկական ուսումնասիրությունների ու տիեզերանկարների միջոցով ի հայտ բերված լինեամենտների և երկրաշարժերի էպիկենտրոնների տեղաբաշխման, ինչպես նաև խզումների հարթությունների տարածման ու երկրաշարժերի օջախներում խզումների թևերի շարժման ուղղությունների համատեղ վերլուծություն հիման վրա Հայկական լեռնաշխարհի բնատարածքն առանձին բեկորների է բաժանված: Այդ բեկորները՝ բլոկները երեք կարգի են բաժանվում: Առաջին կարգի բլոկների սահմաններում հնարավոր են $M \geq 6$ մագնիտուդով երկրաշարժեր: Երկրորդ կարգի բլոկների սահմաններում կարող են տեղի ունենալ $5 \leq M < 6$ մագնիտուդով երկրաշարժեր, իսկ երրորդ կարգի բլոկների սահմաններում՝ $4 \leq M < 5$ մագնիտուդով երկրաշարժեր: Առաջին կարգի բլոկները բաղկացած են երկրորդ կարգի բլոկներից, իսկ դրանք՝ երրորդ կարգի բլոկներից:

Որոշված են բլոկների բնորոշ գծային չափերը: Առաջին կարգի բլոկների բնորոշ չափը 130 կմ է, երկրորդ կարգի բլոկներինը՝ 70 կմ, իսկ երրորդ կարգինը՝ 40 կմ:

Որոշված են նաև բլոկների երկրի մակերևույթի վրա ունեցած պրոյեկցիաների մակերեսների բնորոշ չափերը: Առաջին կարգի բլոկների համար այդ բնորոշ չափը կազմում է 16900 կմ², երկրորդ կարգի բլոկների համար՝ 4900 կմ², իսկ երրորդ կարգի բլոկներինը՝ 1600 կմ²:

Երկրաշարժերի մագնիտուդի և բլոկների բնորոշ չափերի միջև հաստատվել է հետևյալ համահարաբերակցական կապը.

$$\lg L = 0,574 + 0,256M \pm 0,011$$

$$\lg S = 0,148 + 0,513M \pm 0,021$$

որտեղ՝ M — երկրաշարժի մագնիտուդն է, L — բլոկների բնորոշ գծային չափը, S — բլոկների բնորոշ մակերեսային չափը:

Հայկական լեռնաշխարհի երկրակեղևի համար ստացված բլոկային կառուցվածքի սխեման ցույց է տալիս, որ կեղևն իրենից չի ներկայացնում մի հոծ, առաձգական միջավայր, այլ բաղկացած է բեկորներից՝ բլոկներից: Այդ բլոկների շարժումների հետևանքով առաջանում են երկրաշարժեր:

THE ARMENIAN HIGHLAND EARTH'S CRUST BLOCK STRUCTURE

Abstract

The scheme of the Armenian highland Earth's crust block structure is brought in this paper. The blocks of three orders are distinguished on the borders of which earthquakes of different magnitudes are possible. There are determined the preferential „characteristic“ sizes of these blocks. A correlation is established between preferential sizes of blocks and earthquakes magnitudes.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гельфанд И. М., Губерман Ш. А., Жидков М. П. и др. Распознавание мест возможного возникновения сильных землетрясений. П. Четыре региона Малой Азии и Юго-Восточной Европы. Машинный анализ цифровых сейсмических данных. М.: Наука, 1974. (Выч. сейсмология, вып. 7), с. 3—40.
2. Гельфанд И. М., Губерман Ш. А., Кейлис-Борок В. И. и др. Условия возникновения сильных землетрясений (Калифорния и некоторые другие регионы). Исследование сейсмичности и моделей Земли. М.: Наука, 1976 (Выч. сейсмология, вып. 9), с. 3—91.
3. Карапетян Н. К. Напряженное состояние в очагах землетрясений Армении и механизм их возникновения.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1977, т. XXX, № 3, с. 42—49.
4. Карапетян Н. К. Механизм очагов землетрясений Ванского района. Деп. в ВИНТИ 30.09. 82, № 5002—82.
5. Карапетян Н. К. Чалдыранское землетрясение и механизм его возникновения. Рукопись деп. в ВИНТИ 30. 09. 82, № 5003—82.
6. Карапетян Н. К. Механизм возникновения землетрясений Армянского нагорья (сейсмические условия). Ереван: Изд. АН АрмССР, 1986, 228 с.
7. Карапетян Н. К. Механизм очагов землетрясений и напряженно-деформированное состояние трех регионов Армянского нагорья.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1986, т. XXXIX, № 2, с. 47—55.
8. Карапетян Н. К. Механизм очагов землетрясений Ленинканского региона.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1986, т. X, № 1, с. 33—39.
9. Карапетян Н. К. Механизм очагов землетрясений Ардахан-Карс-Хорасанского региона.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1987, т. XL, № 2, с. 50—56.
10. Карапетян Н. К. Механизм очагов землетрясений Аджаро-Триалетского региона.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1987, т. XL, № 5.
11. Карапетян Н. К. Механизм очагов землетрясений Ереванского региона.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1987, т. XL, № 6, с. 40—48.
12. Садовский М. А. О естественной кусковатости горных пород.—ДАН СССР, 1979, т. 247, № 4, с. 829—831.
13. Садовский М. А., Писаренко В. Ф., Родионов В. Н. От сейсмологии к геомеханике: О модели геофизической среды.—Вестник АН СССР, 1983, № 1, с. 82—88.
14. Садовский М. А., Голубева Т. В., Писаренко В. Ф., Шнирман М. Г. Характерные размеры горной породы и иерархические свойства сейсмичности.—Изв. АН СССР, Физика Земли, 1984, № 2, с. 3—15.
15. Садовский М. А. Иерархия структур: от пылинок до планет.—Земля и Вселенная, АН СССР, М.: Наука, 1984, № 6, с. 4—9.
16. Садовский М. А., Болховитинов Л. Г., Писаренко В. Ф. Деформирование геофизической среды и сейсмический процесс. М.: Наука, 1987, 100 с.
17. Садовский М. А. О моделях геофизической среды и сейсмического процесса.—Прогноз землетрясений. Душанбе: Дониш, 1984, № 4, с. 268—273.