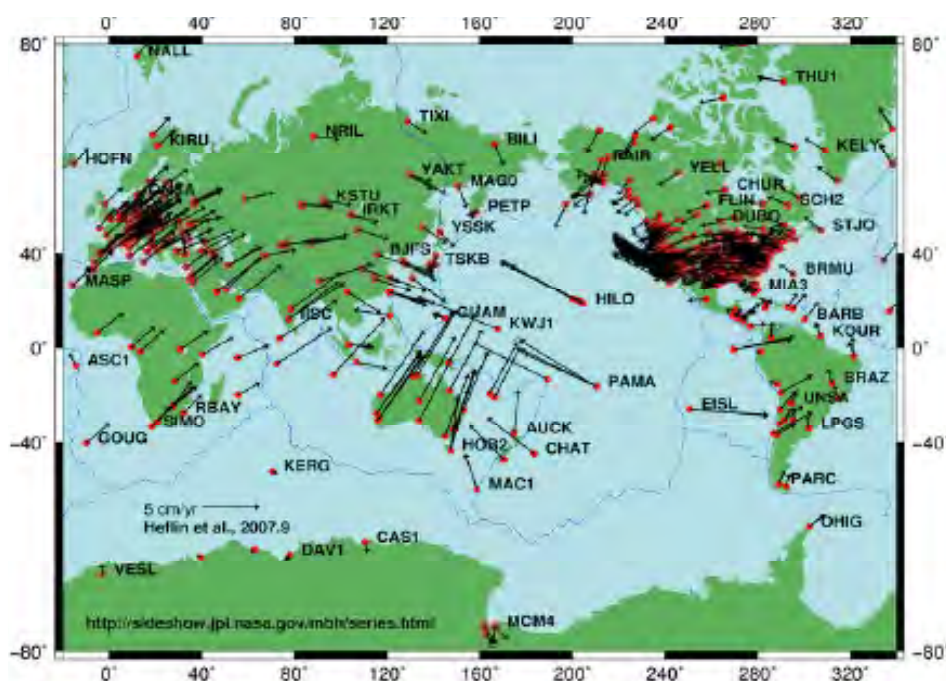


ЗЕМЕТРЕСЕНИЯТА ПО СВЕТА – СТАТИСТИЧЕСКИ ДАННИ



За глобалната **сеизмичност** като проява на тектониката на плочите, са типични два основни земетръсни пояса – Тихоокеански (ТО) и Алпо-Хималайски (АХ), наричан още Срезиземноморско-Трансзиатски. Основната част от земетръсната енергия на Земята се отделя по ТО пояс (75-80 %) и по АХ пояс (15-20 %), като на всички останали пояси се пада само около 5 % от цялата енергия. При ТО пояс е най-голяма и плътността на епицентрите на земетресенията, както и тяхното разнообразие по дълбочина – от корови земетресения (дълбоки до 70 км), през междинни (70-300 км), до дълбоки (300–700 км). В АХ пояс преобладават корови (плитки) земетресения и само в отделни региони (Източно Средиземноморие, Хиндукуш, Южен Тибет) – междинни. За останалите земетръсни пояси на Земята са типични земетресенията с дълбочина до 100 км.

Балканският полуостров е един от най-активните сеизмични възли в Средиземноморието и в целия АХ пояс. Дълбочинното разпределение на земетресенията тук е твърде характерно. Отчетливо се отделят два сеизмогенни етажа на дълбочини 20–40 км и на 90-110 км и един слабо активен слой между 50 и 70 км. Сравнително малката дълбочина на земетресенията силно увеличава ефектите на въздействие върху земната повърхност. В условията на относително висока гъстота на населението и голяма плътност на строителството, този факт води до засилени неблагоприятни последици от земетресенията – значителни разрушения и човешки жертви. От земетресения в Егейско, Адриатическо, Черно и Мраморно море са наблюдавани вълни цунами, които най-често достигат височина 1–4 м. Но след земетресението на 9 юли 1956 г. в Егейско море ($M = 7,5$) е образувана морска вълна цунами с височина 25-30 м!



Фиг. 1. Глобални движения на тектонските плочи (по <http://en.wikipedia.org/wiki/Earthquake>)

Fig. 1. Global movements of tectonic plates (by <http://en.wikipedia.org/wiki/Earthquake>)

Годишно на Земята стават по 1–2 катастрофални земетресения с магнитуд по-голям от 8 по скалата на Рихтер, 15–20 много силни земетресения с магнитуд между 7 и 8, до 100–150 силни земетресения с магнитуд между 6 и 7, около 750–1000 умерени земетресения с магнитуд между 5 и 6 и над 100 000 много слаби земетресения с магнитуд по-малък от 4.

Според статистическите данни след 70-те години на миналия век земетресенията вече са на първо място сред природните бедствия с около 35 % щети и жертви пред наводненията и тропическите циклони с по 20 % щети и жертви. Годишният риск за жертви от земетресенията се оценява на 2–3 души на един милион жители на планетата, или общо 10 000–15 000 души годишно, докато същият риск при грип или рискът при използване на автомобили е сто пъти по-голям. За България годишният риск за жертви от земетресения, оценен приблизително поради непълните данни от началото на XX в., е сравним или малко по-нисък от световния – около 360 жертви от 1901 г. досега.

Според данни на ЮНЕСКО за втората четвърт на миналия век при земетресения са загинали повече от 350 хил. души, т.е. по над 13 хил. души средно на година. От 1951 до 1975 г. земетресенията отнемат още около 155 хил. жертви. Само при земетресението в Китай на 27 юли 1976 г. загиват повече от 650 хил. души. По осреднени данни през последните 25 години от XX в. от сеизмични катастрофи са загивали средногодишно над 100 хил. души, а броят на пострадалите е около 3,5 млн.

Статистиката сочи, че през XX в. са станали 1280 земетресения с магнитуд $M \geq 7$. Едно от тях е взело повече от 500 хил. жертви, други пет земетресения са взели от 50 до 500 хил. жертви, а 24 – от 5 до 50 хил. и т.н.

Според изследване на CRED, Белгия, поръчано от ООН, през първото десетилетие на XXI в. земетресенията са най-смъртоносно природно бедствие, което е причинило смъртта на близо 60 % от общо 780 000-те загинали при природни катастрофи. С 226 408 загинали цунамито, предизвикано след земетресение, разтърсило Азия през 2004 г., е взело най-много жертви за същия период. Земетресението, което удари китайската провинция Съчуан през 2008 г., отне живота на 87 476 души, а при това в Пакистан през 2005 г. загинаха 73 338 души, припомня CRED. В изследването не е включено земетресението в Хаити от 12 януари, при което по последни данни загинаха 170 000 души.

Второто най-опустошително бедствие след земетресенията са бурите с 22 % от общия брой на загиналите при природни бедствия, показва докладът на CRED. На трето място са екстремалните температури, най-вече горещините, които засегнаха Италия и Франция през 2003 г., с 11 % от загиналите при природни бедствия.

За периода 2000–2009 г. са станали 3852 бедствия, сочи докладът на CRED. Въпреки че наводненията и сушията са по-малко смъртоносни, те засягат много повече хора – 75 % от 2 милиарда души, пострадали при природни бедствия през изтеклото десетилетие (АФП).

Фиг. 2. Глобално разпределение на епицентрите на 358 214 земетресения за периода 1963–1998 г. (по <http://en.wikipedia.org/wiki/Earthquake>)

Fig.2. Global distribution of epicenters of 358 214 earthquakes for the period 1963–1998 (by <http://en.wikipedia.org/wiki/Earthquake>)

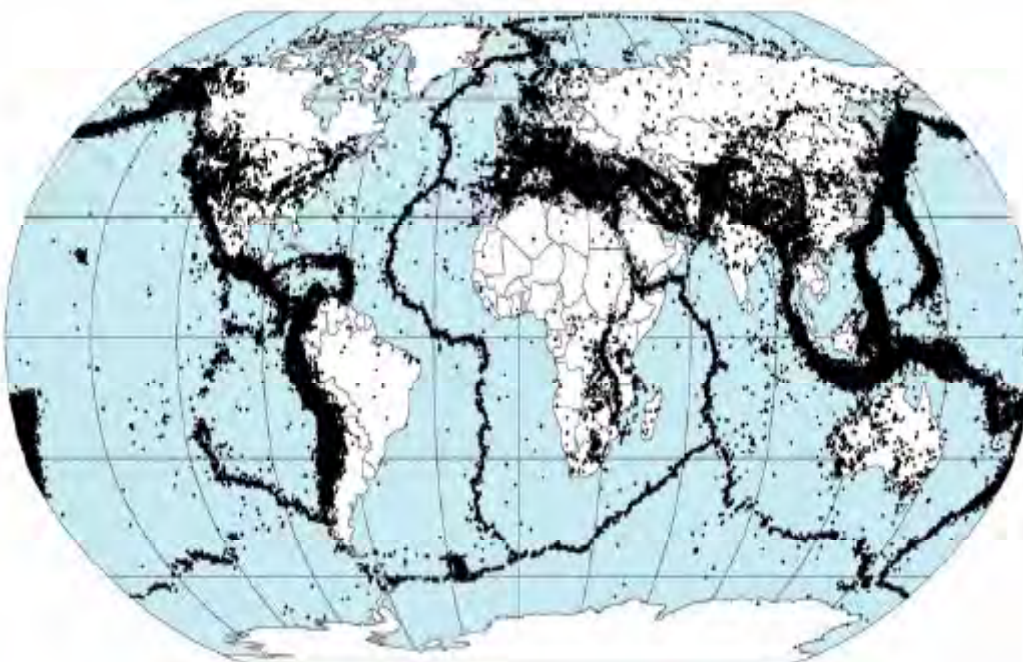


Таблица 1. Някои от най-силните и разрушителни земетресения в света през XX в.
(по Л. Христосков и Д. Солаков, 2009, с доп.)

Table 1. Some of the most powerful and destructive earthquakes in the world in the XXth century
(by L. Christoskov and D. Solakov, 2009, with some additions)

Дата	Време	Географски регион	Координати (г.ш, г.д.)	Дълбочина (h, km)	M / I ₀	Жертви	Щети
09.08.1901	13:01	о-ви Тонга	22,0 Ю 170,0 И	плитко	8,4		
19.04.1902	02:23	Гуатемала	14,0 С 91,0 З	плитко	8,3	2 000	големи
22.08.1902	03:00	Киргизстан / Китай	40,0 С 76,5 И	40	8,1/IX	200	големи
22.06.1903	13:17	ЮИ Аляска	57,0 С 156,0 З	100	8,3		
04.04.1905	00:50	С. Индия	33,0 С 76,0 И	плитко	8,6	20 000	мн. големи
18.04.1906	13:12	Калифорния	23,6 С 123,0 З	плитко	8,3	700	големи
17.08.1906	00:04	Чили	33,0 Ю 72,0 З	плитко	8,6	3 760	големи
28.12.1908	04:36	Италия - Месина	38,3 С 15,6 И	плитко	7,5/X	75 000 (90 000)	мн. големи
23.01.1909	02:48	Иран	33,4 С 49,1 И	?	7,3	5 500	?
16.06.1910	06:30	Нови Хибриди	19,0 Ю 169,5 И	100	8,6		
03.01.1911	23:25	И. Казахстан	42,9 С 79,6 И	25	8,2/XI	450	големи
15.06.1911	14:26	о-ви Окинава	29,0 С 129,0 И	160	8,7		
24.11.1914	11:53	Мариански о-ви	22,0 С 143,0 И	110	8,7		
13.01.1915	06:52	Италия - Авецано	42,1 С 13,4 И	?	7,5/X	32 610	мн. големи
13.02.1918	06:07	Китай - Квантун	23,5 С 117,0 И	?	7,3	100 000	мн. големи
15.08.1918	12:13	Филипини	5,5 С 123,0 И	плитко	8,5	50	
16.12.1920	12:05	Китай - Хансу	36,5 С 107,5 И	плитко	8,5/XII	100 000 (180 000)	мн. големи
03.02.1923	16:02	Камчатка	53,0 С 161,0 И	20	8,5/XI	3	
01.09.1923	02:59	Япония - Канто	35,3 С 139,5 И	плитко	8,3/XI	142 807	мн. големи
16.03.1925	14:42	Ю. Китай	26,2 С 101,2 И	?	7,1	5 000	?
22.05.1927	22:32	Китай – Нан-Шан	37,6 С 102,6 И	плитко	8,0	40 912	мн. големи
01.12.1928	04:06	Чили - Талка	35,0 Ю 72,0 З	плитко	8,3	225	големи
07.03.1929	01:34	Алеутски о-ви	51,0 С 170,0 З	50	8,6		
01.05.1929	15:37	Иран - Копетдаг	37,8 С 57,8 И	21	7,2	5 803	мн. големи
02.02.1931	22:46	Нова Зеландия	39,5 Ю 177,0 И	плитко	7,9	225	големи
26.12.1932		Китай - Хансу		плитко	7,6/X	75 000	мн. големи
02.03.1933	17:31	Япония – СИ Хоншу	29,1 С 144,7 И	10	8,3	3 012	мн. големи
25.08.1933	07:50	Ц. Китай	32,0 С 103,7 И	?	7,4	10 000	мн. големи
15.01.1934	08:43	Индия / Непал	26,5 С 86,5 И	плитко	8,4	10 700	мн. големи
20.04.1935	22:01	Китай - Тайван	24,2 С 120,8 И	?	7,1	3 276	големи
31.05.1935		Пакистан - Квета			7,5	45 000	мн. големи
01.02.1938	19:04	Море Бранд	5,2 Ю 130,5 И	плитко	8,6		
10.11.1938	20:18	зал. Аляска	55,5 С 158,0 З	плитко	8,7		
25.01.1939	03:32	Чили - Чилиан	36,2 Ю 72,2 З	60	8,3	28 000	мн. големи
26.12.1939	23:57	И. Турция	38,8 С 39,5 И	20	7,9/XI	32 700	мн. големи
10.11.1940	01:39	Румъния - Вранча	45,8 С 26,7 И	135	7,3/IX	1 000	големи
20.12.1942	14:03	И. Турция	40,9 С 36,5 И	10	7,0/IX	3 000	мн. големи
26.11.1943	22:21	Турция	41,0 С 33,7 И	10	7,2	4 000	големи
15.01.1944	23:49	Ю. Аржентина	31,5 Ю 68,5 З	50	7,8	8 000	мн. големи
01.02.1944	03:23	Турция	41,4 С 32,7 И	10	7,2	4 000	големи
07.12.1944	04:36	Япония - Нанкай	33,7 С 136,2 И	15	8,0	1 000	големи
12.01.1945	18:38	Япония - Нанкай	34,7 С 137,1 И	?	7,1	1 900	големи
27.11.1945	21:57	Иран/Омански зал.	25,0 С 60,5 И	?	8,2	4 000	?
20.12.1946	19:19	Япония - Нанкай	33,0 С 136,6 И	30	8,1	1 500	големи
28.06.1948	07:13	Япония - Фукуи	36,5 С 136,0 И	20	7,3	5 390	мн. големи
05.10.1948	20:12	Туркменистан - Ашхабад	38,0 С 58,3 И	18	7,3/X	19 800	мн. големи

05.08.1949	19:08	Екуадор	1,1 Ю 78,1 З	60	6,8	6 000	големи
15.08.1950	14:09	Индия - Асам	28,6 С 96,5 И	плитко	8,6	1 526	мн. големи
18.03.1953	19:06	З. Турция	40,0 С 27,4 И	19	7,2/IX	1 103	големи
12.08.1953	09:23	ЮЗ Гърция	38,3 С 20,8 И	6	7,0/X	800	големи
09.09.1954	01:04	Алжир	36,2 С 1,6 И	?	6,8	1 243	мн. големи
04.12.1957	03:37	Монголия	45,2 С 99,4 И	?	8,3	30	значителни
29.02.1960	23:40	Мароко - Агадир	30,4 С 9,6 З	3	5,9	12 000	мн. големи
22.05.1960	19:11	Чили	39,5 Ю 74,5 З	60	8,5/X	5 700	мн. големи
28.03.1964	03:36	Аляска	61,1 С 147,6 З	33	8,5	115	мн. големи
31.08.1968	10:47	Иран	33,9 С 59,0 И	13	7,3	15 000	големи
31.05.1970	20:23	С. Перу - Чимботе	9,1 Ю 78,8 З	43	7,8/X	66 000	мн. големи
10.05.1974	18:25	Китай - Юнан	18,2 С 104,0 И	11	6,8	20 000	?
04.02.1975	11:36	СИ. Китай	40,6 С 122,5 И	33	7,4	10 000	?
06.09.1975	09:20	И. Турция	38,5 С 40,7 И	26	6,7	2 370	големи
04.02.1976	09:01	Гватемала	15,3 С 89,1 З	5	7,5/X	23 000	мн. големи
25.06.1976	19:18	Нова Гвинея	4,6 Ю 140,0 И	33	7,1	6 000	значителни
27.07.1976	19:42	Китай - Таншан	39,5 С 117,9 Е	23	8,0/XI	*242 419 (660 000)	мн. големи
16.08.1976	16:11	Филипини	6,2 С 124,0 И	33	7,9	6 500	мн. големи
29.10.1976	02:51	Нова Гвинея	4,5 Ю 139,9 И	33	7,2	6 000	?
24.11.1976	12:22	И. Турция	39,1 С 44,0 И	36	7,3/X	5 000	значителни
04.03.1977	19:21	Румъния - Вранча	45,7 С 26,7 И	110	7,2	1 500	мн. големи
16.09.1978	15:35	Иран - Табриз	33,2 С 57,4 И	33	7,7/X	15 000 (22 000)	значителни
12.09.1979	05:17	Нова Гвинея	1,7 Ю 135,9 И	33	8,1	15	значителни
12.12.1979	07:59	Екуадор	1,6 С 79,4 З	32	7,9	600	значителни
10.10.1980	12:25	Алжир – Ел Аснам	36,1 С 1,4 И	10	7,3/X	3 500	мн. големи
23.11.1980		Италия - Авелино	40,9 С 15,3 И	10	7,0	2 735 (4 600)	големи
19.09.1985		Мексико - Мичоакан	18,4 С 102,4 З		8,0	9 500 (32 000)	мн. големи
07.12.1988	11:40	Армения -Спитак	40,9 С 44,1 И	10	6,9/X	25 000 (35 000)	мн. големи
21.06.1990		Казван – СЗ Иран			7,5/X	40 000 (50 000)	мн. големи
30.10.1993		Индия			6,5	33 000	мн. големи
17.01.1995		Япония - Кобе	34,6 С 135,0 И		6,2	9 750	мн. големи
17.07.1998		Нова Гвинея	2,9 Ю 142,6 И		7,0	1 600	
25.01.1999		Колумбия	4,5 С 75,5 З		6,2	1 185	
17.08.1999		Турция - Измит	40,8 С 30,0 И		7,6	17 118	мн. големи
20.09.1999		Тайван	23,8 С 120,9 И		7,6	2 400	
29.09.1999		Индия - Латур	18,1 С 76,5 И		6,2	9 750	мн. големи

* Най-смъртоносното земетресение в света е това от 23 януари 1556 г. в лъсовото плато на Среден Китай (гр. Сиан, провинция Шанси). Магнитудът му се оценява на около 8,1, а максималната интензивност XI-XII степен. Земетресението, станало в 5 часа сутринта, причинило гибелта на повече от 830 000 души. Хиляди жилища, вкопани в лъса, били сринати, а цели градове потънали и останали погребани. Земетресението, което се случва 420 г. по-късно в Североизточен Китай, има не по-малко ужасяващ резултат – само в гр. Таншан загиват над 240 000 души, а общият брой на жертвите в засегнатия регион надхвърля 660 000 (по официални данни на китайските власти 242 419).

Таблица 2. Земетресения с магнитуд над 9,0

Table 2. Earthquakes of magnitude more than 9.0

Дата	Район на епицентъра	Магнитуд
22.05.1960	Валдивия, Чили	9,5
28.03.1964	Аляска, САЩ	9,2
26.12.2004	Суматра-Андаман	9,1
11.03.2011	Хоншу, Япония	9,0
04.11.1952	Камчатка, Русия	9,0
13.08.1868	Арика, Перу	9,0
26.01.1700	Каскадни пл., САЩ	9,0

Мрачната статистика за жертвите и щетите на земетресенията води началото си от дълбока древност. В редица запазени до днес древноеврейски, гръцки, японски, арабски и арменски ръкописи се споменават катастрофални земетресения, отнели стотици хиляди човешки жертви и изтрили от лицето на Земята цели градове. За земетръсни катастрофи е споменато и в Библията. Има основания да се мисли, че разрушаването на Содом и Гомор и падането на Йерихонската стена се дължат на силни земетресения и съпътстващите ги вторични явления.

Първите сведения и описания на земетресенията са от Китай и се отнасят към XXX-XX в. пр.н.е. Най-старата китайска хронология (каталог) на земетресенията е от времето на династията Шан (780 г. пр. Хр.). В нея се описват над 1000 разрушителни земетресения, станали до 3000 г. пр.н.е. Съществува подробен каталог на земетресенията в Китай от 1177 г. пр.н.е. до наши дни, издаден от Китайската академия на науките. В световните каталози за най-силните земетресения са датирани събития от 2000 г. пр.н.е. В каталога на земетресенията на Балканите най-древното документирано земетресение е станало на остров Крит през 2100 г. пр.н.е.

В по-близък исторически план сред най-големите описани земетресения са:

Лисабонското (1 ноември 1755 г.) с епицентър в Атлантическия океан на 30-50 км от брега, западно от града. Лисабон и околностите били почти напълно разрушени, включително и от връхлетелите на сушата 30-метрови вълни цунами. Жертвите се оценяват на 50 до 60 хиляди души (според някои източници – 70 хиляди).

земетресението в Мино-Овари, Япония от 28 октомври 1891 г. От това земетресение е образуван разсед, дълъг 100 км, а относителните хоризонтални и вертикални отмествания на срещуположните крила на разседа са достигнали съответно до 4 и до 7 м. Разрушени са 197 000 сгради, а жертвите надхвърлят 7000 души.

Асамското (СИ Индия) от 12 юни 1897 г. - най-грандиозното и добре документирано историческо земетресение. Разрушенията обхващат площ от 350 000 км² (над 3 пъти територията на България), като в епицентралната зона с площ 75 000 км² всичко, сътворено от човешка ръка, е било унищожено (Христосков, Солаков, 2009). Очевидците са наблюдавали земни вълни с амплитуда около 30 см. Образованите разседа достигат амплитуди до 12 м. След главното земетресение са усетени повече от 5000 афтершока.

Таблица 3. Най-смъртоносни (с повече от 20 хил. жертви) сеизмични катастрофи (по различни източници)

Table 3. Most lethal (more than 20 thousand victims) seismic catastrophes (in various sources)

Дата	Район на епицентъра	Магнитуд (М)	Интензивност в епицентъра	Брой жертви (хил. д.)
464 г. пр.н.е.	Спарта, Гърция	7,2		20
13.12.115	Антиохия, Турция	7,5		260
19.05.526	Антиохия, Турция	8,0?		250
12.856	Коринт, Гърция	8,0?		45
22.12.856	Дамган, Иран	8,0		150/200
27.12.893	Двин, Армения	5,3-7,0		30
23.03.893	Ардабил, Иран			150
09.01.1038	Шанси, Китай			23
1042	Табриз, Иран			50
1057	Чжили, Китай			25
11.10.1138	Алепо, Сирия	8,5		230
1268	Галиция, Анатолия - Армения-Турция	7,0		60
27.09.1290	Чжили, Китай	6,8		100
27.05.1293	Камакура, Япония	7,1-7,5		23/30
30.09.1139	Гяджа, Азербайджан			230
1268	Силиция, Азия			60
25.09.1303	Шанкси, Китай	8,0		200
03.05.1481	Родос, Гърция	7,1		30

20.09.1498	Япония	8,6		40
26.01.1531	Лисабон, Португалия	7,5	X	30
23.01.1556	Шанкси, Китай	8,1	XI	830
1641	Табриз, Иран			30
16.11.1667	Шемаха, Азербайджан	7,5/8,0	X	80
02.05.1668	Шахбандар, Пакистан	7,6		50
11.01.1693	Катания-Сицилия, Италия, Малта	7,5	X	60/90
30.12.1703	Хонсю, Япония	8,1	XI	109/200
1706	Абруцо, Италия	7,5		20
1715	Алжир	>7,0		20
18.11.1727	Табриз, Иран			77
11.10.1737	Калкута, Индия	–	XI	300
1752	Сирия	7,0		20
1754	Кайро, Египет	>7,0		40
07.06.1755	Кашан, Иран	7,0	X	40
01.11.1755	Лисабон, Португалия	8,3	XI	65/70
1773	Гватемала	7,5		20
04.02.1783	Калабрия, Италия	7,2	X	55/60
01.06.1786	Съчуан, Китай	7,7		100
04.02.1797	Риобамба, Еквадор	8,3	X	40
26.03.1812	Каракас, Венесуела	7,7		20/26
05.12.1822	Халеб, Сирия	7,0	IX	22
18.12.1828	Хонсю, Япония	8,0	X	30
13.08.1868	Перу, Чили и Боливия	8,5/9,0	XI	25
16.08.1868	Еквадор и Колумбия	8,0	X	50
15.06.1896	Санрику, Япония	7,6/8,5	X	27
04.04.1905	Кангра, Индия	7,8/8,6		20
17.08.1906	Валпарайсо, Чили	8,2/8,6		20
28.12.1908	Месина, Италия	7,2/7,5	X	70/123
13.01.1915	Авецано, Италия	7,0/7,5	X	32,6
16.12.1920	Нинся-Хансю, Китай	7,8/8,6	XII	235,5
01.09.1923	Канто, Япония	7,9/8,3	XI	142
22.05.1927	Нан-Шан, Китай	7,6/8,0	X	40,9
31.05.1935	Алиджан, Пакистан	7,5		30/60
25.01.1939	Чилиан, Чили	7,8/8,3	X	28/30
26.12.1939	Ерзинджан, Турция	7,8	X	32,7
5/6.10.1948	Ашхабад, Туркменистан	7,3	X	60/110
10.07.1949	Хаит, Таджикистан			20
31.05.1970	Чимботе, Перу	7,9	X	66/100
10.05.1974	Китай	6,8		20
04.02.1976	Гватемала	7,5	X	23
27.07.1976	Таншан, Китай	7,5/8,2	XI	242,7/655
16.09.1978	Табриз, Иран	7,7	X	15/22
19.09.1985	Мексико, Мексико	8,1	IX	10/65
07.12.1988	Спитак, Армения	6,8	X	25
20.06.1990	Казван, Иран	7,4	X	40,9
17.08.1999	Измит, Турция	7,6		20
26.01.2001	Гуджарат, Индия	7,7		20
26.12.2003	Бам, Иран	6,6	X	27/50
26.12.2004	Суматра-Андаман, Индонезия	9,1-9,3		283,1
08.10.2005	Пакистан-Индия	7,6		86
12.05.2008	Съчуан-Ченду, Китай	7,9		68,7/87,6
12.01.2010	Хаити	7,0		222,5/316
11.03.2011	Сендай-Хонсю, Япония	9,0		20