

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ КАМЧАТКИ И КОМАНДОРСКИХ ОСТРОВОВ

С.А.Федотов, Е.И.Гордеев, В.И.Левина, В.М.Зобин, Т.С.Лепская, Е.И.Иванова, В.Н.Чиркова.

Методика обработки материалов наблюдений региональной сети изложена в [1]. В 1992 г. сеть региональных сейсмических станций претерпела изменения: станция Оссора переведена на трехкомпонентный режим работы и открыта новая сейсмическая станция Пахачи (РСН), также записывающая три компоненты движения грунта. Координаты станции РСН: 60.357°N, 169.130°E.

В связи с переходом от ЭВМ ЕС к РС программа счета механизмов очага SOUR-2 была адаптирована А.В. Ландером для работы на РС. При адаптации программа, естественно, претерпела некоторые изменения, в частности, в шаге итерации. Это привело к некоторому несоответствию в первых вариантах решений, обладающих максимальным значением функции максимального правдоподобия в рамках 85% доверительного интервала, выдаваемых программами SOUR-2 и SOUR-РС для одного и того же землетрясения. Тем не менее, сравнительный анализ параллельного счета механизмов очагов по двум программам для 30 землетрясений показал, что при рассмотрении землетрясений, очаги которых располагались в пределах однородно-напряженных зон региона [2,3], средние оценки локальных систем напряжений остаются одинаковыми для обоих массивов данных. В связи с этим можно полагать, что региональный каталог механизмов очагов не теряет своей однородности при пополнении его в дальнейшем результатами счета по программе SOUR -РС. Схема однородно-напряженных зон региона представлена на рис.1.

В 1992 году несколько изменился подход к энергетической оценке землетрясений. Событиям, у которых классы по S-волне определялись по 1-2 станциям, приписывалось значение класса, определенного по кода-волнам. Правомерность такой процедуры изложена в [2].

Сейсмичность региона. Всего на территории региона определены гипоцентры 1421 землетрясений (табл. 1, рис.2). Суммарная сейсмическая энергия, выделившаяся в очагах землетрясений в текущем году, составляет $7.5 \cdot 10^{14}$ Дж, что близко к среднегодовой оценке выделенной энергии за все предшествующие 30 лет. Наклон графика повторяемости $\gamma = -0.49$ (см. табл.1), что не отличается от значения γ за 30 лет. Оценки γ по различным зонам региона существенно не отличаются от долговременных оценок. Значительно превышены среднегодовые оценки выделенной энергии в зонах Океанической и Камчатской с $H < 60$ км, где произошли наиболее сильные землетрясения года 14-15 класса. Наибольшие магнитуды землетрясений этого года были равны $MS=7.1$, $MPSP=6.8$ для землетрясения 2 марта в 12 ч 29 мин, максимальная интенсивность сотрясений на побережье Камчатки - 6 баллов, Корякского нагорья - 6 баллов.

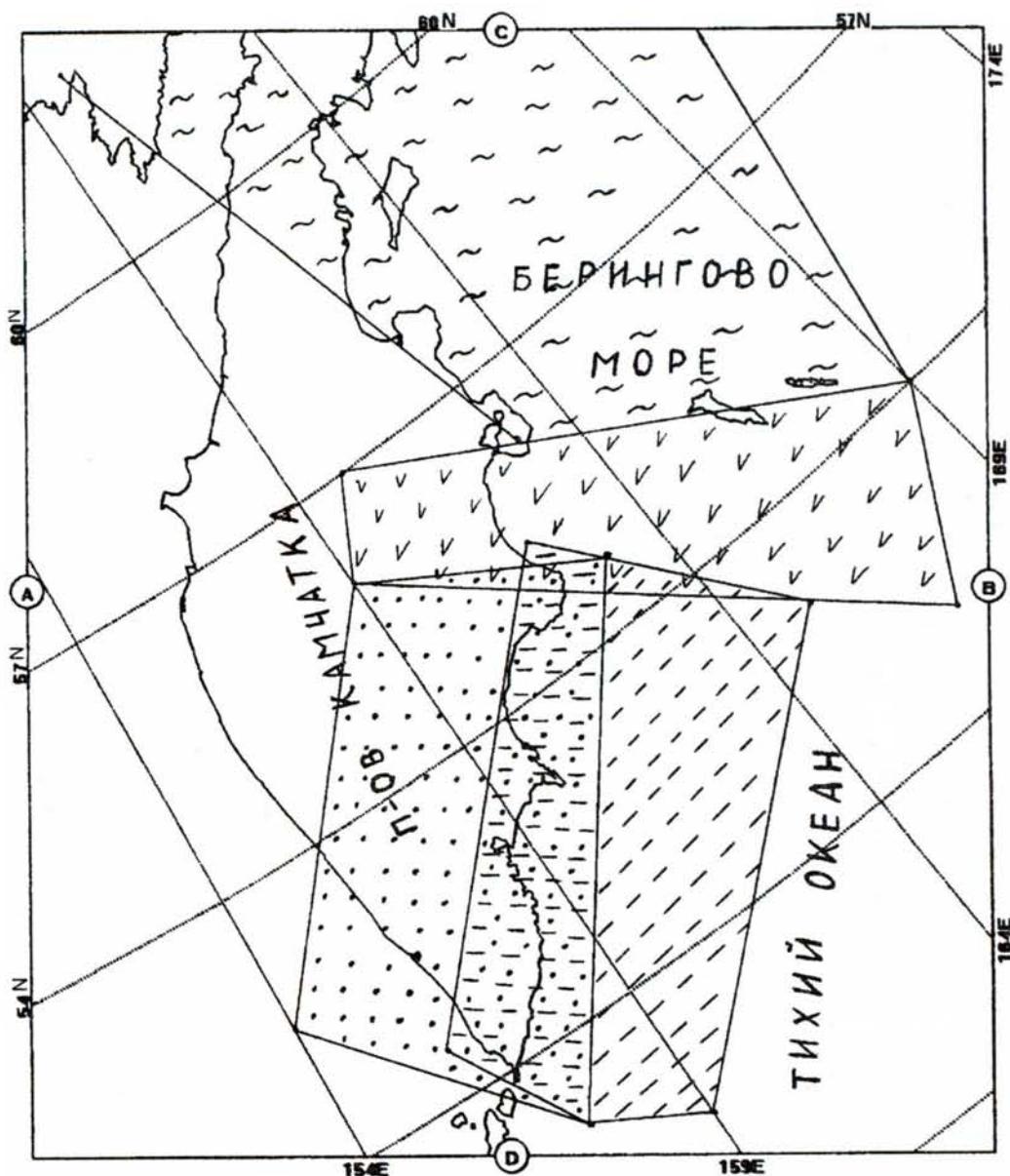


Рис.1. Схема однородно-напряженных зон Камчатско-Командорского региона
1 - зона I (Беринговоморская, $h < 60$ км); 2 - зона II (Алеутская, $h < 60$ км); 3 - зона IIIa (Камчатская, $h < 60$ км); 4 - зона IIIb (Камчатская, $60 \text{ км} \geq h \geq 150$ км); 5 - зона IV (Океаническая, $h < 60$ км).

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ В 1992 ГОДУ

Таблица 1. Распределение числа землетрясений по энергетическим классам K^s_ϕ и суммарной сейсмической энергии ΣE

Зона	K^s_ϕ							$\Sigma E \cdot 10^{14}$ Дж		γ	
	9	10	11	12	13	14	15	1992 г.	средн.	1992 г.	средн.
Весь регион	494	264	92	26	9	2	1	7.5	7.4	0.50	0.50
$H < 100$ км	431	234	85	24	8	2	1	7.2	7.1	0.49	0.50
I	27	29	14	5	-	-	-	0.1	1.0	0.48	0.46
II	114	64	33	8	1	-	-	0.2	1.5	0.48	0.53
Ша	226	111	27	11	5	1	1	5.7	0.4	0.50	0.51
Шб	59	20	5	1	3	-	-	0.3	2.8	0.45	0.49
IV	53	32	14	3	1	1	-	1.2	0.4	0.46	0.47

Из общего числа зарегистрированных землетрясений 38 имеют $K^s_\phi \geq 11.5$. Два из них (2 марта в Авачинском заливе и 17 июля на Корякском нагорье) вызвали на территории Камчатки сотрясения интенсивностью до 6 баллов. Из 38 сильных событий 23 произошло на глубинах 0-59 км в области выхода Курило-Камчатской сейсмофокальной зоны на дно океана и 5 на глубинах 60-150 км в глубинной части фокальной зоны. В пространстве очаги этих землетрясений распределились следующим образом: в пределах глубоководных желобов и их склонов - 6 очагов; в области выхода Курило-Камчатской сейсмофокальной зоны на дно океана - 23; в глубинной части фокальной зоны на территории п-ва Камчатка - 5 ; на южном склоне Командорской котловины - 2 очага, в ее северной части - 2. Почти для всех сильных землетрясений определены механизмы очагов (рис.3, каталог механизмов в наст. сб.). На уровне $K^s_\phi \geq 11.5$ типы подвижек в очагах землетрясений соответствуют регионализации напряженного состояния Камчатки и Командорских островов по материалам 1964-1982 гг. [2]. В табл. 2,3 приведены оценки очаговых параметров и спектральных характеристик для 28 сильных землетрясений. На рис.3 отражен уровень сброшенных напряжений в очагах этих землетрясений.

Сильные землетрясения и их пространственное распределение. Анализ проявлений сильных событий начнем с области выхода Курило-Камчатской сейсмофокальной зоны на дно океана, сейсмичность которой резко активизировалась по сравнению с 1991 годом. Наиболее интенсивные сейсмические события здесь происходили в Авачинском заливе. Они начались парой сильных землетрясений с магнитудой MPSP = 5.1 и 5.6 16 и 17 января (NN 1,2) и сопровождались небольшим количеством афтершоков. Затем 7 февраля в эпицентральной зоне толчков 16-17 января вновь произошло землетрясение с магнитудой MPSP = 5.6 (N 5). Все эти землетрясения ощущались в г.Петропавловске с интенсивностью до 4 баллов. 2 марта практически в той же эпицентральной зоне произошло землетрясение с магнитудой MS = 7.1 (N 8), сопровождавшееся интенсивной серией афтершоков. Главный толчок произошел 2 марта в 12 ч 29 мин. Афтершоковая активность продолжалась в основном до конца июля 1992 г. Наиболее сильный афтершок произошел 5 марта и имел магнитуду MS = 6.2. Землетрясению 2 марта и связанным с ним сейсмотектоническим процессам посвящена статья [4].

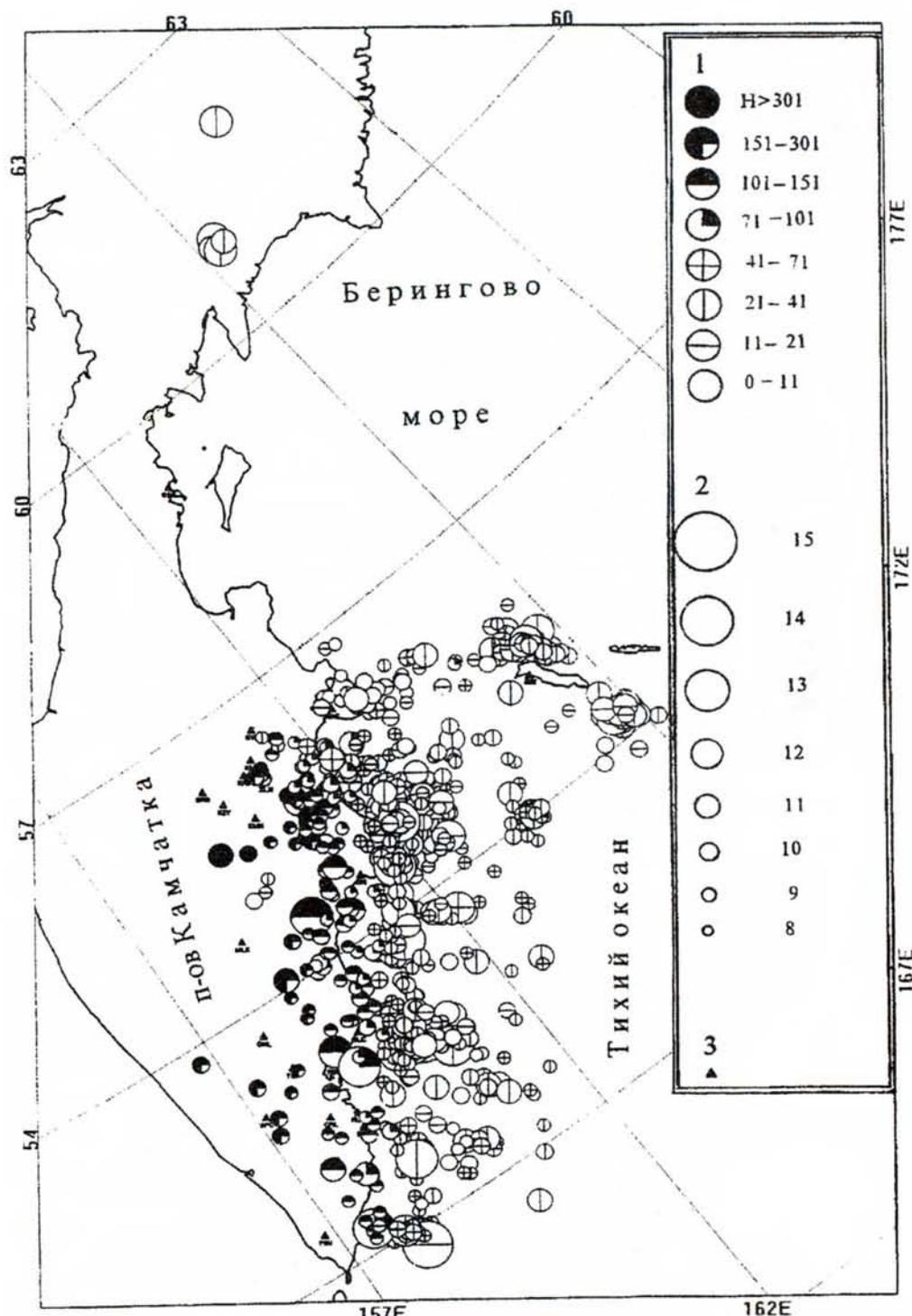


Рис.2. Карта эпицентров землетрясений Камчатки и Командорских островов
1 - глубина гипоцентра, h км; 2 - энергетический класс K_{ϕ}^S , 3 - сейсмические станции

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ В 1992 ГОДУ

Следующая по силе вспышка сейсмической активности в пределах описываемой зоны была отмечена с 13 по 25 июля напротив южной оконечности Камчатского полуострова. Главный толчок 13 июля имел магнитуду $MS = 5.9$ (N 19), сопровождался серией афтершоков и ощущался на сейсмостанции Березовая с интенсивностью 5-6 баллов.

Рассмотренные землетрясения имеют взбросовый характер подвижки в очаге за исключением события 7 февраля (N 5), механизм которого определяется взбросо-сдвиговой подвижкой.

В Кроноцком заливе и близ Кроноцкого полуострова за год зарегистрировано 9 толчков 12 энергетического класса. Наиболее сильный из них произошел 4 июля (N 18), имел также взбросовый характер подвижки в очаге и ощущался на сейсмостанции Кроноки силой 4-5 баллов.

В районе Курило-Камчатского желоба и его склонов сейсмическая активность не превышала среднефонового уровня.

Мощные серии землетрясений отмечены в Алеутском желобе. Здесь на Тихоокеанском побережье Командорских островов зарегистрирован рой землетрясений с 27 августа по 14 сентября. Наиболее сильным было сдвиго-сбросовое землетрясение 14 сентября (N 32) с очагом на глубине 32 км. Его магнитуды - MPSP = 5.7, $MS = 5.2$.

На склоне Командорской котловины Берингова моря севернее острова Беринга 20 октября произошла форшок-афтершоковая серия землетрясений с главным толчком с магнитудой $MS = 5.9$ (N 35). В пос. Никольском главный толчок ощущался с интенсивностью 4 балла. Тип подвижки в очаге - сдвиг.

Продолжалось развитие сейсмической активности в очаговой зоне землетрясения 8 марта 1991 г. в хребтах Корякского нагорья. К сожалению, отсутствие близких сейсмических станций не позволило зарегистрировать достаточно слабые толчки. 17 июля там произошел толчок с магнитудой $MS = 5.5$ (N 21), ощущавшийся практически во всем Олюторском районе. Тип подвижки - взбросо-сдвиг.

В пределах глубоководной части сейсмофокальной зоны на территории Камчатского полуострова сейсмическая активность проявлялась достаточно неравномерно. Наиболее сильным было землетрясение 27 июля глубиной 99 км, $MS=4.9$ (N 24), зарегистрированное на юге Камчатского полуострова. Тип подвижки - взброс. Землетрясения 26 января и 23 июля располагались в зоне побережья Авачинского залива (NN 4,23). Глубины очагов 150 км и 99 км. Подвижки: сброс и сбросо-сдвиг. Они сопровождались одиночными достаточно слабыми по силе афтершоками. Следующее по силе землетрясение этой зоны произошло 25 марта на глубине 137 км, $MS=4.4$, тип подвижки - сдвиг (N 11). На севере глубоководной части фокальной зоны в районе Камчатского залива 7 февраля отмечено землетрясение с $MS=3.8$, глубина 144 км (N 6). Оно сопровождалось двумя незначительными по силе афтершоками.

Макросейсмические данные и регистрация сильных движений. За год зарегистрировано 79 ощущимых землетрясений с интенсивностью 2-7 баллов на побережье Камчатки и Корякском нагорье. Наиболее сильное на побережье Камчатки землетрясение проявилось 2 марта в 12 ч 29 мин. Оно ощущалось на большей части побережья восточной Камчатки с интенсивностью до 6 баллов. Сводка макросейсмических данных приведена в табл. 4. К сожалению, данных наблюдений оказалось недостаточно для построения изосейст. Достаточно полно собраны данные лишь для пунктов, расположенных вблизи Петропавловска. В самом Петропавловске было обследовано более ста строений в различных частях города. Землетрясение в городе ощущалось с интенсивностью от 4 до 6 баллов в зависимости от района. Четырехбалльные сотрясения при этом отмечены большей частью на склонах горных массивов, а шестибалльные - в зданиях,

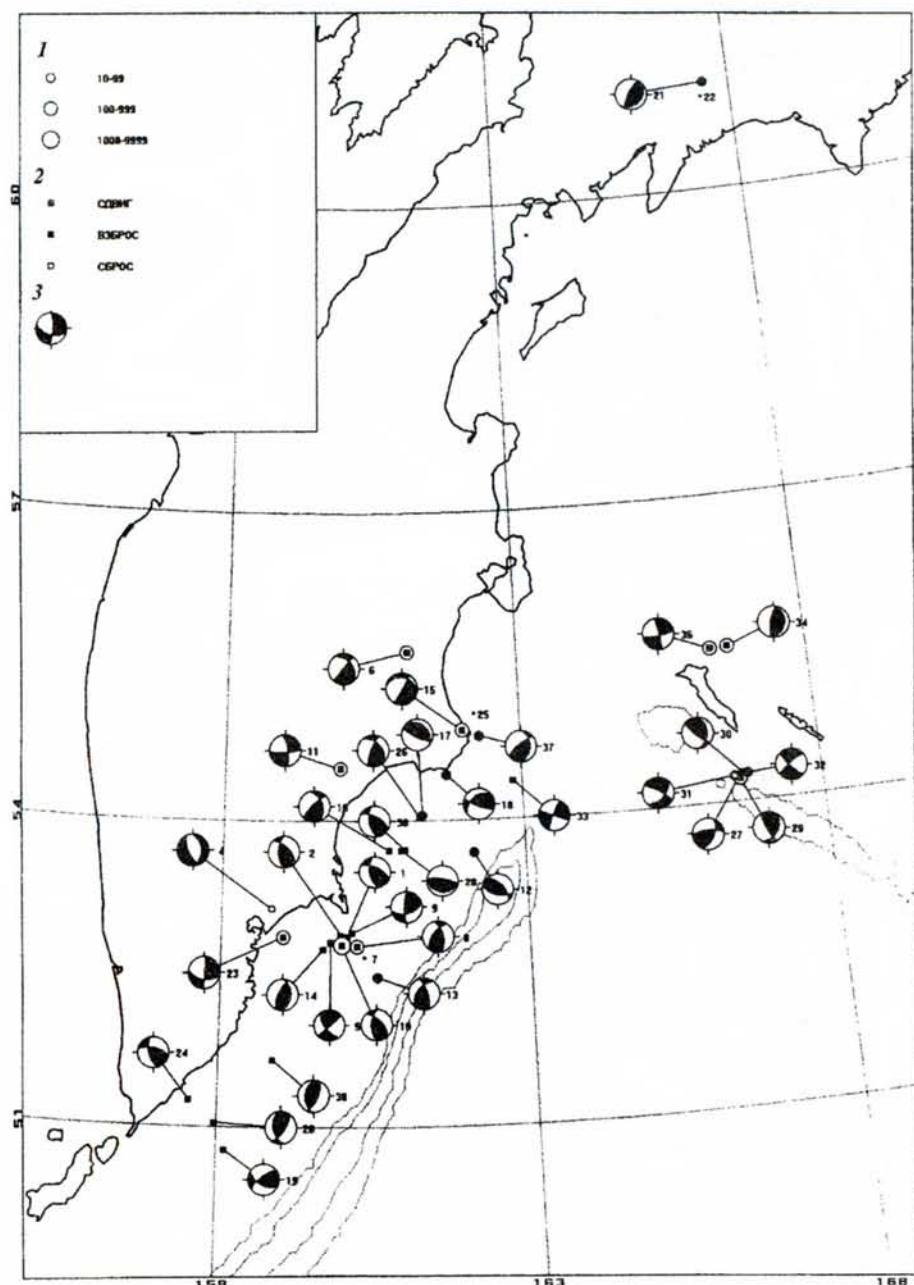


Рис.3. Схема напряженного состояния в очагах землетрясений Камчатки и Командорских островов. Нумерация очагов землетрясений соответствует нумерации в региональном каталоге. 1 - сброшенные напряжения (кПа); 2 - тип подвижки; 3 - диаграмма механизма очага.

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ В 1992 ГОДУ

Таблица 2. Спектральные характеристики сейсмических волн

Сост. В.Н. Чиркова

NN по ката- логу	Дата, д м года	t_0 , ч мин	К ^s ф	Сей- смо- стан- ция	Δ°	AZM ^o	Тип при- бора	Р-волны				T=20 с				T=25 с				
								$\Sigma_\phi \cdot 10^{-3}$ см/с	f _n	R _{θφ}	$\Sigma_\phi \cdot 10^{-3}$ см/с	R _{θφ}	LogM ₀ , H·M	$\Sigma_\phi \cdot 10^{-3}$ см/с	R _{θφ}	LogM ₀ , H·M	$\Sigma_\phi \cdot 10^{-3}$ см/с	R _{θφ}	LogM ₀ , H·M	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
2	17.01	00 15	12.6	MAI	8.8		СКД				10.8	0.103	17.03	15.9	0.086	17.42	13.5	0.049	17.75	
5	07.02	06 35	12.4	MAI	8.8	328.9	СКД				11.2	0.089	16.86	3.7	0.078	16.60	1.4	0.050	16.50	
6	09 48	11.6	MAI	7.1	312.4	СКД	0.16	0.52	0.40	0.4	0.000	18.35	0.2	0.001	17.52	0.2	0.003	17.23		
8	02.03	12 29	14.6	LVV	71.0	332.0	СД	29.39	0.06	0.64	1050.0	0.269	19.35	2176.0	0.210	19.79	1642.0	0.139	20.05	
		NVS	42.8	304.0	СКД	13.88	0.09	0.40												
		OBN	62.6	327.0	СД	25.87	0.03	0.55												
		SKR	3.3	232.2	СКД	78.62	0.14	0.40	2180.0	0.269	18.68	272.6	0.211	18.04	683.5	0.142	18.75			
		MAI	9.0	327.8	СКД	7.77	0.12	0.40	2169.0	0.272	19.00	3098.0	0.205	19.34	2817.0	0.127	19.65			
10	05	14 39	14.0	MAI	8.9	328.4	СКД	14.14	0.49	0.40	448.2	0.287	18.20	506.8	0.288	18.40	490.6	0.239	18.62	
		SKR	3.2	230.2	СКД	1.72	0.27	0.40	305.7	0.212	17.92	398.4	0.245	18.13	472.6	0.246	18.35			
		SIM	71.9	323.0	СД	2.74	0.53	0.53												
		NVS	42.8	304.0	СКД				57.6	0.245	17.88	108.6	0.264	18.20	133.5	0.243	18.51			
11	25	21 41	13.0	MAI	7.4	321.4	СКД	0.33	0.40	0.40	0.9	0.001	18.13	0.5	0.004	17.21	1.7	0.011	17.46	
12	04.04	16 23	12.0	SKR	4.5	212.8	СКД	2.04	0.45	0.40	4.9	0.000	19.51	0.5	0.001	17.90	1.4	0.002	18.03	
		PET	2.2	253.9	СД	1.72	0.27	0.40	0.67	0.45	0.150	16.33	3.0	0.206	16.17	3.5	0.221	16.35		
		MAI	8.9	319.9	СКД				0.40	7.9	0.146	16.41	4.4	0.201	16.17	5.2	0.216	16.36		
		SKR	3.3	238.6	СКД	2.10	0.15	0.49				1.8	0.162	16.06	1.1	0.220	15.86	0.3	0.235	15.47
13	09.04	21 14	13.0	SKR	9.3	328.0	СКД				9.9	0.168	16.54	7.3	0.176	16.54	2.7	0.174	16.26	
14	05.05	00 33	12.4	MAI	8.8	329.4	СКД				20.0	0.176	17.08	12.4	0.159	17.06	5.4	0.133	16..93	
15	15	05 31	12.3	PET	2.7	228.2	СКД	0.69	0.71	0.50	6.4	0.045	16.87	8.9	0.063	17.04	2.1	0.241	16.25	
16	19.06	09 03	11.5	MAI	8.4	323.0	СКД				2.4	0.089	16.42	3.1	0.089	16.68	3.8	0.089	16.91	

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ КАМЧАТКИ И КОМАНДОРСКИХ ОСТРОВОВ С.А.Федотов и др.

Продолжение Табл. 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
17	28	06 10	11.6	МА1	8.3	320.2	СКД	0.25	0.27	0.40	10.5	0.2229	16.65	15.9	0.2225	16.99	13.7	0.183	17.16
				SKR	4.6	225.4	СКД			8.1	0.172	16.52	0.9	0.193	15.66	2.9	0.188	16.33	
18	04.07	03 25	12.6	PET	1.9	238.2	СКД	0.16	0.36	0.40	11.4	0.180	16.44	2.2	0.198	15.85	4.8	0.187	16.35
				SKR	8.2	317.4	СКД			7.8	0.218	16.54	10.0	0.237	16.76	7.3	0.221	16.80	
				SKR	5.1	224.4	СКД			7.0	0.223	16.37	1.9	0.240	15.93	1.5	0.220	16.02	
19	13	15 34	14.0	PET	2.2	10.0	СД1			22.9	0.229	16.68	12.5	0.155	16.74	18.8	0.074	17.39	
20	14	09 54	11.9	МА1	9.9	338.3	СКД			2.0	0.268	15.91	1.0	0.267	15.76	0.7	0.221	15.80	
				PET	2.0	11.8	СКД			3.2	0.264	15.74	4.3	0.265	16.03	7.4	0.221	16.48	
21	17	11 02	12.3	PET	9.3	213.0	СКД	0.80	0.21	0.40	15.3	0.111	17.16	6.3	0.220	16.62	3.4	0.307	16.36
				SKR	12.2	215.0	СКД	0.51	0.17	0.40	20.4	0.104	17.38	9.0	0.207	16.87	18.1	0.288	17.18
23	23	21 48	12.8	МА1	8.5	330.7	СКД	0.39	0.45	0.50	1.0	0.016	16.78	1.6	0.049	16.65	2.4	0.087	16.73
				SKR	2.8	220.7	СКД	2.35	0.42	0.72	1.4	0.005	17.14	2.1	0.016	17.02	3.9	0.027	17.19
24	27	19 34	12.9	PET	1.9	21.0	СД1			2.0	0.006	17.17	1.3	0.019	16.66	1.4	0.035	16.54	
26	04.08	22 16	11.9	SKR	4.7	227.0	СКД			2.7	0.183	16.01	8.9	0.183	16.69	0.7	0.171	15.78	
27	27	05 11	11.6	PET	4.9	260.0	СКД	0.30	0.38	0.33	1.8	0.128	16.01	2.1	0.138	16.19	3.7	0.140	16.58
				SKR	7.3	246.0	СКД			1.7	0.122	16.10	0.7	0.150	15.77	1.6	0.169	16.23	
29	29	13 10	12.4	PET	4.9	259.0	СКД	0.56	0.42	0.40	10.3	0.044	17.22	10.5	0.049	17.35	7.5	0.136	16.90
				SKR	7.3	247.0	СКД	0.34	0.55	0.40	4.9	0.048	16.97	11.5	0.056	17.42	9.6	0.154	17.05
31	15 09	12.2	PET	4.8	260.0	СКД	0.32	0.43	0.63	3.3	0.150	16.20	4.6	0.161	16.47	3.4	0.164	16.48	
				SKR	7.3	246.0	СКД			3.2	0.150	16.29	3.2	0.161	16.41	1.5	0.163	16.22	
32	14.09	20 33	12.3	PET	4.8	258.0	СКД	1.04	0.22	0.69	11.2	0.045	17.25	7.5	0.063	17.09	4.8	0.165	16.62
				SKR	7.3	245.0	СКД			14.2	0.037	17.55	9.3	0.046	17.42	16.4	0.123	17.38	
33	10.10	04 00	12.4	PET	2.8	244.0	СКД			7.4	0.099	16.61	6.5	0.204	16.39	6.5	0.288	16.39	
				SKR	5.5	232.0	СКД			6.2	0.066	16.86	3.1	0.140	16.38	4.1	0.198	16.51	
34	20.10	04 03	12.3	PET	5.3	246.0	СКД	2.33	0.25	0.72	30.9	0.165	17.15	23.3	0.180	17.15	23.4	0.168	17.32
				SKR	8.0	237.0	СКД			12.4	0.172	16.84	11.4	0.184	16.92	12.2	0.168	17.14	
35	04 03	12.2	PET	5.1	244.0	СКД	7.65	0.25	0.40	160.4	0.055	18.34	15.68	0.056	18.47	132.2	0.161	18.09	
				SKP	7.8	236.0	СКД	2.25	0.29	0.40	78.6	0.056	18.12	74.6	0.059	18.23	84.0	0.167	17.97
36	10.11	21 08	13.1	SKP	4.3	227.0	СКД	0.93	0.23	0.40	12.9	0.197	16.54	13.5	0.189	16.74	9.8	0.179	16.87
37	27	01 54	12.6	PET	2.8	232.0	СКД			4.1	0.197	16.22	3.2	0.188	16.27	5.0	0.145	16.73	

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ В 1992 ГОДУ

расположенных на рыхлых и обводненных грунтах. Схема макросейсмических проявлений землетрясения в основном подтвердила карту сейсмического микрорайонирования Петропавловска. Наиболее сильный афтершок 5 марта ощущался на сейсмостанции Шипунский с интенсивностью до 5 баллов. Макросейсмическая характеристика этого землетрясения дана в табл. 4.

Таблица 3. Очаговые параметры землетрясений.
Сост. В.Н. Чиркова

NNпо катал.	Дата, д м	t ₀ , ч м	h, км	K ^s _Ф	K ^p _Ф	MS	MPSP	LogM _{0P} , H·м	LogM _{0R} , H·м	r ₀ , км	Δσ, кПа	ū, см	ησ̄, МПа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	17.01	00 15	36	12.6	10.6	4.9	5.6		17.03				57.69
5	07.02	06 35	40	12.4		4.1	5.6		17.52				0.36
6		09 48	144	11.6	10.3	3.8	5.4	16.84	17.74	5.1	223	9.2	0.05
8	02.03	12 29	20	14.6		7.1	6.8	19.27	19.18	29.4	321	10.8	2.03
10	05	14 39	31	14.0	11.2	6.2	6.7	18.41	18.25	7.5	2687	12.6	2.83
11	25	21 41	137	13.0	11.4	4.4	5.0	17.38	18.04	6.3	411	12.0	0.42
12	04.04	16 23	47	12.0	10.0	4.8	5.2	17.17	16.13	11.2	47	0.1	5.33
13	09	21 14	26	13.0	10.7	5.1	5.8	17.31	16.73	15.7	23	0.1	3.41
14	05.05	00 33	40	12.4	9.8	4.1	5.1	16.09					7.89
15	15	05 31	42	12.3	10.2	4.1		17.00	17.06	3.8	780	3.9	0.89
16	19.06	09 03	32	11.5	10.3	3.9	5.3		16.67				0.27
17	28	06 10	40	11.6	10.4	4.9	5.2	16.97	16.44	10.1	39	0.4	0.69
18	04.07	03 25	36	12.6	10.8	4.9	5.4	16.78	16.40	7.6	61	0.5	0.68
19	13	15 34	20	14.0	11.4	5.9	5.8		16.94				34.41
20	14	09 54	40	11.9	10.3	4.0	5.1		16.95				3.39
21	17	11 02	9	12.3	9.4	5.5	5.7	16.51	16.93	7.4	35	1.5	0.10
23	23	21 48	99	12.8	11.0	4.4	5.5	17.23	16.92	6.3	305	0.9	3.70
24	27	19 34	99	12.9		4.9	5.2	16.79					9.96
26	04.08	22 16	25	11.9	10.4		5.1		16.16				1.99
27	27	05 11	29	11.6	9.7	4.5	5.2	16.74	16.15	8.4	40	0.2	0.75
29	29	13 10	28	12.4	10.1	4.8	5.2	16.89	17.15	4.9	290	4.0	0.67
31		15 09	20	12.2	9.9	4.5	5.1	16.27	16.35	4.7	77	0.5	4.37
32	14.09	20 33	32	12.3	9.8	5.2	5.7	16.96	17.22	10.7	32	0.6	0.36
33	10.10	04 00	11	12.4	10.6	4.7	5.5		16.52				1.97
34	20	04 03	40	12.3	10.1	5.1	5.4	17.55	17.09	10.9	119	0.7	0.79
35		04 39	16	12.2	10.7	5.9	5.9	17.66	18.20	7.5	471	23.5	0.02
36	10.11	21 08	22	13.1	11.0	5.5	5.9		16.82				0.52
37	27	01 54	40	12.6	10.2	5.0	5.6	17.24	16.60	11.9	45	0.2	6.01

Сильные сотрясения в Корякском автономном округе вызвало землетрясение 17 июля. Оно ощущалось практически во всем Олюторском районе. Максимальные сотрясения достигли 6-7 баллов (пос. Халино).

В г. Петропавловске-Камчатском в 1992 г. отмечен 31 толчок интенсивностью 2-6 баллов.

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ КАМЧАТКИ И КОМАНДОРСКИХ ОСТРОВОВ С.А.Федотов и др.

Таблица 4. Макросейсмические данные о землетрясениях 2 и 5 марта 1992 г.

2.03.1992 г.			5.03.1992 г.		
NN пп	Пункт	Δ, км	NN пп	Пункт	Δ, км
<u>5-6 баллов</u>					
1	Шипунский	41	1	Шипунский	38
2	Березовая	131			
3	Петропавловск	108			
<u>5 баллов</u>					
4	Паратунка	133	2	Елизово	115
5	Кроноки	214	3	Петропавловск	92
6	Елизово	131			
<u>4-5 баллов</u>					
7	Жупаново	105	4	Кроноки	218
8	Тополово	154			
<u>4 балла</u>					
9	Мильково	239	5	Жупаново	102
<u>3-4 балла</u>					
10	Крутоберегово	422	6	Тополово	138
11	Апахончич	363			

Таблица 5. Данные о регистрации сильных землетрясений 1992 г.

NN пп	Дата, д м	t ₀ , ч мин	K ^s _Φ	Прибор	Канал	Параметр A, см/с ²	Видимый период, с	Балл MSK-64
1	02.03	12 29	14.6	CCP3-M	NS	24.7	0.50	5-6
					EW	51.8	0.43	
					Z	36.6	0.58	
2	05.03	14 39	14.0	CCP3-M	NS	29.4	1.26	5
					EW	31.0	0.55	
					Z	31.7	0.56	

Сетью станций сильных движений Камчатки в 1992 году было зарегистрировано 27 землетрясений на 13-ти станциях. Всего получено 222 поканальных записи. Из них велосиграмм - 120 (приборы ИСО-2 и ИСО-2М), акселерограмм - 102 (приборы АЗС-2, АСР3, CCP3, SMAG-q). При землетрясениях 2 и 5 марта у мыса Шипунского (MS=7.1 и 6.2 соответственно) получено 90 записей: 18 велосиграмм, в основном, на станциях г. Петропавловска-Камчатского (7 станций).

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ В 1992 ГОДУ

В табл.5 приведены значения пиковых ускорений и видимых периодов землетрясений 2 и 5 марта на станции Горького,15, расположенной на средних грунтах г. Петропавловска-Камчатского.

Л и т е р а т у р а

1. Федотов С.А., Зобин В.М., Гордеев Е.И., и др. Землетрясения Камчатки и Командорских островов / /Землетрясения в СССР в 1985 году. М.: Наука. 1988. С. 155-169.
2. Зобин В.М. Механизм очагов землетрясений и сейсмотектоническое деформирование Камчатско-Командорского региона в 1964-1982гг. // Вулканология и сейсмология. 1987. N 6. С.78 -92.
3. Зобин В.М., Левина В.И. Зависимость соотношения энергетического класса и магнитуды землетрясений Камчатско-Командорского региона от напряженного состояния. // Вулканология сейсмология. 1994. N 4-5. С. 116-120.
4. Зобин В.М., Левина В.И., Гордеев Е.И. и др. Шипунское землетрясение 2 марта 1992 года // Вулканология и сейсмология. 1996. N 6.

КАМЧАТКА И КОМАНДОРСКИЕ ОСТРОВА

Сост. В.М. Зобин, Е.И. Иванова

NN	Дата, д м	t ₀ , ч мин	Оси главных напряжений						Нодальные плоскости					
			T		N		P		NP1			NP2		
			PL	AZM	PL	AZM	PL	AZM	STK	DP	SLIP	STK	DP	SLIP
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	16.01	20 58	61	143	29	323	0	233	-297	52	+52	+169	52	+128
2	17	00 15	66	158	24	338	0	248	-316	50	58	+180	50	122
			77	292	3	38	12	128	223	33	+96	35	57	+86
4	26	18 42	13	254	11	162	73	33	-358	34	-71	+155	58	-102
5	07.02	06 35	25	1	57	225	20	101	+50	86	+147	-143	57	+4
			78	326	4	215	12	124	209	34	+82	38	57	+95
6		09 48	43	158	29	37	33	286	+220	84	+119	-320	30	+11
			38	159	35	36	33	280	313	35	+5	218	87	+125
8	02.03	12 29	62	191	28	11	0	281	-346	51	+53	+216	51	+127
			73	318	3	218	17	127	213	28	+84	40	62	+93
9		14 08	43	50	41	194	19	301	-181	76	+48	+76	44	+159
10	05	14 39	66	158	24	338	0	248	-316	50	+58	+180	50	+122
			73	311	1	216	17	126	214	28	+87	37	62	+92
11	25	21 41	6	218	64	117	25	311	+87	76	-157	-352	68	-15
			40	150	31	30	34	276	308	31	+7	212	87	+121
12	04.04	16 23	72	301	18	121	0	31	-104	48	+66	+318	48	+114
13	09	21 14	58	205	29	0	11	96	-343	62	+56	+218	42	+137
			75	329	3	228	15	137	223	30	+84	50	60	+93
14	05.05	00 33	73	147	11	18	13	286	+205	58	+102	-2	34	+71
			83	304	0	214	7	124	214	38	+90	34	52	+90
15	15	05 31	36	135	18	31	48	280	+29	84	-108	-281	19	-19
16	19.06	09 03	52	172	29	37	22	294	+227	73	+121	-342	35	+30
			65	294	15	58	20	153	267	28	+123	51	66	+74
17	28	06 10	64	17	5	117	26	209	-115	71	+85	+310	20	+104
			76	335	7	215	12	124	205	34	+77	40	57	+98
18	04.07	03 25	53	56	28	281	23	179	+111	73	+119	-228	34	+32
			73	30	17	215	1	125	198	46	+66	51	49	+113
19	13	15 34	48	95	41	256	10	354	-234	66	+44	+122	50	+148
			55	213	35	26	3	118	239	52	+137	0	57	+47
20	14	09 54	63	353	24	202	12	106	+36	61	+118	-169	39	+50
			51	239	21	210	31	107	149	24	+27	34	79	+111
21	17	11 02	64	107	5	207	26	299	-205	71	+85	+40	20	+104
			40	182	44	37	19	288	333	47	+18	230	77	+136
22	23	21 48	27	62	42	180	35	310	-4	85	-47	+99	43	-173

КАМЧАТКА И КОМАНДОРСКИЕ ОСТРОВА

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
			18	54	55	171	29	313	96	56	-171	1	83	-34	
24	27	19 34	51	135	39	315	0	225	-283	57	+41	+167	57	+139	
			47	138	41	340	11	240	292	49	+30	181	67	+135	
26	04.08	22 16	53	146	28	11	23	269	+201	73	+119	-318	34	+32	
27	27	05 11	52	222	36	63	10	326	+264	65	+131	-20	47	+36	
28	28	05 33	64	191	1	98	26	8	-279	71	+91	+95	19	+86	
29	29	13 10	55	28	24	158	23	259	-150	72	+65	+28	30	+144	
			64	55	10	304	24	210	280	23	+64	128	70	+100	
30		13 19	58	9	20	135	24	234	-128	72	+69	+360	28	+138	
31		15 09	19	357	41	104	43	248	-297	76	-48	+42	44	-159	
32	14.09	20 33	0	180	67	270	23	90	+227	74	-163	+133	74	-17	
33	10.10	04 00	10	64	78	270	5	155	+109	86	+169	-200	79	+4	
34	20	04 03	64	101	1	8	26	278	+189	71	+91	-5	19	+86	
			26	80	54	211	24	338	119	54	+179	209	89	+36	
35		04 39	4	33	74	135	16	302	+78	76	-171	-346	81	-14	
			40	28	79	53	216	21	337	116	54	+174	210	85	+36
36	10.11	21 08	61	143	29	323	0	233	-297	52	+52	+169	52	+128	
			73	351	12	216	12	123	197	35	+68	44	58	+105	
37	27	01 54	58	171	20	45	24	306	+232	72	+111	-0	28	+42	
			63	15	26	210	6	117	181	45	+52	49	56	+122	
38	19.12	12 14	73	327	11	198	13	106	+25	58	+102	-182	34	+71	
			77	323	5	212	12	121	204	33	+81	35	58	+96	

Примечание. 1. Знак в графах 10, 13 соответствует типу горизонтальной подвижки (+) - правый сдвиг, (-) - левый сдвиг . 2. Первая строка для каждого землетрясения - данные по вступлениям Р-волны, вторая - "best double couple" тензора момента-центроида, по Earthquake Data Reports, USA.