

VI. Механизмы очагов отдельных землетрясений России

¹И.П. Габсатарова, ²Н.А. Гилёва, ³Н.В. Богинская, ⁴Е.И. Иванова,
¹Л.С. Малянова, ^{5,3}Д.А. Сафонов, ⁶А.И. Середкина

¹ЦО ФИЦ ЕГС РАН, г. Обнинск; ²Байкальский филиал ФИЦ ЕГС РАН, г. Иркутск;
³Сахалинский филиал ФИЦ ЕГС РАН, г. Южно-Сахалинск; ⁴Камчатский филиал
ФИЦ ЕГС РАН, г. Петропавловск-Камчатский; ⁵Институт морской геологии
и геофизики ДВО РАН, г. Южно-Сахалинск; ⁶Институт земной коры СО РАН, г. Иркутск

В данном разделе представлены параметры механизмов очагов и их диаграммы в нижней полусфере наиболее сильных землетрясений 2015 г., произошедших в семи регионах России – «Восточно-Европейская платформа, Урал и Западная Сибирь», «Камчатка и Командорские острова», «Курило-Охотский регион», «Прибайкалье и Забайкалье», «Сахалин», «Северный Кавказ», «Якутия».

В [1] помещена таблица параметров механизмов очагов 121 землетрясения в формате MS Excel за 2015 год. База данных землетрясений России [2] дополнена параметрами механизмов очагов 121 землетрясения за 2015 год.

Механизмы очагов 38 землетрясений 2015 г. региона «Камчатка и Командорские острова» рассчитывались в Камчатском филиале ФИЦ ЕГС РАН (KAGSR) по знакам первых вступлений P -волн на региональных сейсмических станциях с привлечением данных станций мировой сети. Для этого использовалась программа FA2002, составленная А.В. Ландером [3, 4]. Программа определяет механизм землетрясения, основываясь на методе максимального правдоподобия, а также вычисляет доверительные области для тензорных, векторных и скалярных характеристик решений.

Программа FA2002 А.В. Ландера [3, 4] использовалась и в Центральном отделении (ЦО) ФИЦ ЕГС РАН (OBGSR) для построения механизмов очагов по знакам первых вступлений P -волн четырех наиболее сильных землетрясений региона «Северный Кавказ», одного землетрясения региона «Восточно-Европейская платформа, Урал и Западная Сибирь» и трех землетрясений Курило-Охотского региона.

В Сахалинском филиале ФИЦ ЕГС РАН (SAGSR) механизмы очагов семи землетрясений рассчитывались по знакам первых вступлений P -волн на региональных сейсмических станциях с использованием программы Fostes [5, 6] для регионов «Курило-Охотский» и «Камчатка и Командорские острова».

Для 64 землетрясений регионов «Сахалин», «Курило-Охотский» и «Камчатка и Командорские острова» механизмы очагов получены в Институте морской геологии и геофизики (ИМГиГ) ДВО РАН (код центра – IMGG) путем расчета тензора сейсмического момента по программе ISOLA [7]. Для расчета использовались широкополосные записи сейсмических станций ФИЦ ЕГС РАН [8], а также сети F-net агентства NIED (National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, Япония) [9].

Механизмы очагов 18 землетрясений региона «Прибайкалье и Забайкалье» и одного землетрясения региона «Якутия» были получены в Байкальском филиале ФИЦ ЕГС РАН (BAGSR) путем расчета тензора сейсмического момента (TCM) по амплитудным спектрам поверхностных волн в приближении двойной пары сил [10, 11]. При этом использовались записи широкополосных каналов цифровых сейсмических станций сетей IRIS. Для нахождения единственного решения была привлечена дополнительная информация о знаках первых вступлений объемных волн, записанных на региональных сейсмических станциях. Методика расчета TCM подробно описана в [12].

Для десяти сильных землетрясений 2015 г. имеется два-четыре решения механизма очага: для трех землетрясений – по данным центров SAGSR и IMGG; для трех – KAGSR и IMGG; для двух – по данным центров KAGSR, SAGSR, OBGSR и IMGG.

Параметры механизмов очагов 121 землетрясения России в 2015 г. представлены в табл. VI.1. Решения для центров KAGSR, SAGSR, IMGG и BAGSR сопровождаются оценками качества (точности) Q :

– KAGSR – определение класса точности Q основано на объеме доверительной области в пятимерном пространстве, которому принадлежат все возможные тензоры-решения, и на статистике предыдущих решений для механизмов камчатских землетрясений. Класс точности определяет надежность соответствующего механизма по отношению ко всей совокупности камчатских решений. Принадлежность механизма классу А означает, что он входит в число 10% лучших камчатских решений, В – в 25%, С – в 50%, D – в 75%, Е – все остальные;

– SAGSR – количество использованных знаков / количество несогласованных знаков;

– IMGG – Vr – усредненная корреляция между реальными и синтетическими сейсмограммами – 1–0.8 – хорошее решение; 0.8–0.5 – нормальное решение; 0.5–0.2 – посредственное решение; 0.2–0 – плохое решение;

– BAGSR – R – функция нормированной невязки, оценивающая качество полученных решений и характеризующая отклонение амплитудных спектров, рассчитанных для конкретных очаговых параметров, от наблюдаемых.

Таблица VI.1. Параметры механизмов очагов отдельных землетрясений России в 2015 г.

№	Дата, дд.мм то, чч:мм:сс Код центра	M	Оси главных напряжений						Нодальные плоскости						Q	Диаграмма	Регион
			T		N		P		NP1			NP2					
			PL	AZM	PL	AZM	PL	AZM	STK	DP	SLIP	STK	DP	SLIP			
1	03.01. 12:29:42 BAGSR	5.0	27	137	4	229	63	326	218	18	-101	50	72	-86	0.231		Прибайкалье и Забайкалье
2	04.01. 22:25:24 SAGSR	5.2	33	216	40	339	33	102	339	90	50	249	40	180	46/2		Курило- Охотский регион
	IMGG		43	150	20	39	40	291	220	88	110	315	20	5	0.76		
3	05.01. 06:04:29 BAGSR	4.6	21	352	58	120	23	253	302	88	-32	33	58	-178	0.227		Прибайкалье и Забайкалье
4	05.01. 07:01:53 BAGSR	4.3	13	359	23	95	63	242	61	38	-130	288	62	-63	0.285		Прибайкалье и Забайкалье
5	06.01. 22:09:12 KAGSR	4.9	27	343	9	78	62	184	260	72	-81	53	20	-116	C		Камчатка и Командорские острова
6	07.01. 20:33:31 BAGSR	4.2	39	345	32	106	34	221	10	32	175	104	87	58	0.259		Прибайкалье и Забайкалье
7	08.01. 18:42:10 SAGSR	5.4	22	356	50	238	32	100	135	51	-8	230	84	-140	48/0		Курило- Охотский регион
	IMGG		32	13	49	236	22	118	158	50	8	63	84	140	0.62		
8	09.01. 17:29:38 BAGSR	4.2	17	345	33	86	52	231	36	40	-148	280	70	-55	0.225		Прибайкалье и Забайкалье

№	Дата, дд.мм t_0 , чч.мм:сс Код центра	M	Оси главных напряжений						Нодальные плоскости						Q	Диаг- рамма	Регион
			T		N		P		NP1			NP2					
			PL	AZM	PL	AZM	PL	AZM	STK	DP	SLIP	STK	DP	SLIP			
9	14.01. 12:09:34 IMGG	5.3	3	270	30	179	59	5	28	50	-49	154	55	-128	0.46		Сахалин
10	15.01. 15:44:52 IMGG	4.3	36	61	21	168	47	282	350	84	-69	94	22	-165	0.47		Курило- Охотский регион
11	18.01. 06:41:30 BAGSR	4.9	8	171	76	296	11	79	215	77	-178	125	88	-13	0.291		Прибайкалье и Забайкалье
12	18.01. 23:06:17 BAGSR	4.6	11	341	63	94	24	246	292	81	-25	26	65	-170	0.293		Прибайкалье и Забайкалье
13	21.01. 17:35:30 IMGG	4.6	11	211	73	338	13	119	255	73	-178	165	88	-17	0.73		Курило- Охотский регион
14	30.01. 04:30:32 IMGG	5.5	9	248	23	153	64	357	3	41	-53	138	58	-118	0.47		Камчатка и Командорские острова
15	07.02. 23:27:19 KAGSR	4.7	9	321	9	229	78	96	223	55	-101	61	37	-76	D		Камчатка и Командорские острова
16	08.02. 12:46:41 IMGG	4.7	70	353	12	228	16	134	207	31	66	54	62	104	0.63		Курило- Охотский регион
17	13.02. 06:40:00 KAGSR	4.9	56	155	30	8	16	269	202	67	123	324	40	38	D		Камчатка и Командорские острова
18	19.02. 16:32:45 KAGSR	6.1	71	141	6	32	18	300	215	63	97	20	28	76	C		Камчатка и Командорские острова
19	25.02. 02:19:24 IMGG	4.8	55	359	25	225	23	125	176	32	36	55	72	117	0.62		Курило- Охотский регион
20	26.02. 03:45:13 OBGSR	3.1	0	167	9	77	81	257	69	46	-102	266	46	-78			Северный Кавказ
21	26.02. 03:49:33 BAGSR	4.6	6	352	36	258	53	90	115	50	-40	233	61	-132	0.314		Прибайкалье и Забайкалье
22	28.02. 00:40:43 IMGG	4.4	33	345	5	252	57	155	251	78	-95	94	13	-68	0.69		Курило- Охотский регион
23	01.03. 23:47:17 KAGSR	4.9	52	184	37	18	7	283	222	62	133	339	50	38	E		Курило- Охотский регион
24	05.03. 23:05:58 IMGG	4.9	52	129	38	315	3	223	163	59	136	280	53	40	0.85		Курило- Охотский регион
25	07.03. 19:44:51 KAGSR	4.9	0	113	25	23	65	203	0	50	-123	226	50	-57	E		Курило- Охотский регион
26	13.03. 00:18:22 BAGSR	4.4	16	356	36	254	49	106	126	43	-30	239	70	-129	0.201		Прибайкалье и Забайкалье

№	Дата, дд.мм t_0 , чч.мм:сс Код центра	M	Оси главных напряжений						Нодальные плоскости						Q	Диаг- рамма	Регион
			T		N		P		NP1			NP2					
			PL	AZM	PL	AZM	PL	AZM	STK	DP	SLIP	STK	DP	SLIP			
27	13.03. 06:46:13 KAGSR	5.0	0	100	39	10	51	190	337	57	-139	222	57	-41	C		Камчатка и Командорские острова
28	16.03. 11:56:48 IMGG	4.4	44	122	6	-170	46	313	37	89	-84	137	6	-171	0.69		Курило- Охотский регион
29	19.03. 03:15:22 KAGSR	5.1	36	337	6	72	54	169	253	81	-84	39	11	-123	B		Камчатка и Командорские острова
30	19.03. 10:58:15 BAGSR	4.5	20	349	47	236	36	94	225	80	-138	126	46	-13	0.246		Прибайкалье и Забайкалье
31	24.03. 11:09:15 KAGSR	5.1	48	159	33	297	22	42	286	75	55	176	37	155	E		Камчатка и Командорские острова
32	24.03. 13:18:59 KAGSR	5.0	48	102	23	220	33	326	216	82	67	108	25	160	D		Камчатка и Командорские острова
33	25.03. 00:34:27 IMGG	5.1	67	275	11	32	20	127	235	27	115	28	65	78	0.83		Курило- Охотский регион
34	25.03. 06:30:01 IMGG	4.3	15	66	37	324	49	174	308	70	-130	196	44	-30	0.52		Курило- Охотский регион
35	03.04. 04:33:36 KAGSR	5.0	49	236	21	120	33	16	303	82	111	54	22	23	E		Камчатка и Командорские острова
36	06.04. 04:58:42 IMGG	4.5	71	274	7	26	17	118	220	28	106	22	63	82	0.78		Курило- Охотский регион
37	06.04. 07:47:25 BAGSR	4.4	6	321	30	55	59	221	22	47	-133	256	58	-54	0.223		Прибайкалье и Забайкалье
38	07.04. 08:06:05 BAGSR	4.3	76	335	12	184	7	92	13	53	106	168	40	70	0.236		Прибайкалье и Забайкалье
39	10.04. 11:56:07 KAGSR	5.3	65	198	23	40	8	306	236	57	118	12	42	54	B		Камчатка и Командорские острова
40	11.04. 03:59:50 KAGSR	5.2	0	297	12	207	79	27	38	46	-74	195	46	-106	A		Камчатка и Командорские острова
	SAGSR		15	103	10	10	72	247	207	31	-71	4	61	-102			
41	21.04. 07:32:59 IMGG	5.3	53	158	1	67	37	335	59	8	82	246	82	91	0.21		Курило- Охотский регион
42	28.04. 17:49:50 IMGG	4.2	50	156	22	38	32	294	222	80	112	336	24	25	0.79		Курило- Охотский регион
43	11.05. 07:35:46 IMGG	5.2	24	118	45	233	36	9	159	46	-169	61	82	-45	0.21		Курило- Охотский регион

№	Дата, дд.мм t_0 , чч.мм:сс Код центра	M	Оси главных напряжений						Нодальные плоскости						Q	Диаг- рамма	Регион
			T		N		P		NP1			NP2					
			PL	AZM	PL	AZM	PL	AZM	STK	DP	SLIP	STK	DP	SLIP			
44	11.05. 14:16:59 IMGG	4.3	67	355	16	223	16	128	196	32	59	51	63	108	0.15		Камчатка и Командорские острова
45	23.05. 13:57:34 KAGSR	4.7	16	125	72	333	8	218	171	85	163	262	73	6	B		Курило- Охотский регион
46	30.05. 09:21:53 IMGG	4.9	53	347	18	232	32	131	176	21	32	55	79	108	0.62		Курило- Охотский регион
47	07.06. 09:34:26 KAGSR	4.7	13	81	45	338	42	183	318	71	-139	213	51	-24	C		Камчатка и Командорские острова
48	08.06. 13:24:19 IMGG	4.6	72	281	6	29	17	122	221	28	103	26	62	83	0.28		Курило- Охотский регион
49	10.06. 21:34:30 KAGSR	4.7	41	168	49	0	6	263	209	67	145	314	58	27	D		Курило- Охотский регион
50	19.06. 03:18:54 IMGG	4.7	65	261	21	44	14	139	32	62	66	255	36	127	0.57		Курило- Охотский регион
51	21.06. 14:31:03 BAGSR	4.4	10	146	2	236	80	339	58	55	-87	233	35	-94	0.306		Прибайкалье и Забайкалье
52	26.06. 18:30:09 IMGG	4.8	28	178	20	77	54	315	309	25	-35	71	76	-111	0.68		Курило- Охотский регион
53	01.07. 03:16:47 IMGG	4.7	78	357	9	217	8	126	205	38	75	44	53	102	0.72		Курило- Охотский регион
54	04.07. 09:56:38 KAGSR	4.7	55	123	31	270	15	9	255	67	56	135	40	143	C		Камчатка и Командорские острова
55	07.07. 05:10:27 SAGSR	6.3	42	358	20	107	42	216	107	90	70	17	20	180	58/1		Курило- Охотский регион
	OBGSR		64	343	5	243	26	151	230	20	76	65	71	95			
	IMGG		58	347	19	222	24	123	178	27	43	49	72	111	0.82		
56	07.07. 14:15:51 BAGSR	4.6	16	134	4	225	73	330	218	29	-99	48	61	-85	0.322		Прибайкалье и Забайкалье
57	11.07. 11:27:02 IMGG	5.2	49	344	32	209	23	103	150	36	26	38	75	123	0.79		Курило- Охотский регион
58	23.07. 06:39:12 KAGSR	4.9	54	154	6	252	36	346	251	81	84	104	11	123	D		Камчатка и Командорские острова
59	02.08. 07:50:04 IMGG	4.7	35	325	14	65	51	173	8	16	-148	247	82	-76	0.27		Курило- Охотский регион

№	Дата, дд.мм t_0 , чч.мм.сс Код центра	M	Оси главных напряжений						Нодальные плоскости						Q	Диаг- рамма	Регион
			T		N		P		NP1			NP2					
			PL	AZM	PL	AZM	PL	AZM	STK	DP	SLIP	STK	DP	SLIP			
60	04.08. 03:33:08 IMGG	4.6	74	233	25	63	3	333	47	44	68	257	50	110	0.20		Курило-Охотский регион
61	10.08. 14:59:26 IMGG	4.4	16	39	35	297	50	149	282	70	-128	168	42	-31	0.43		Курило-Охотский регион
62	13.08. 07:24:39 IMGG	4.7	15	157	75	334	1	67	201	79	170	293	80	11	0.37		Курило-Охотский регион
63	14.08. 04:43:44 IMGG	5.3	31	39	24	294	50	174	290	80	-114	177	26	-25	0.63		Курило-Охотский регион
64	15.08. 22:37:44 IMGG	4.4	45	218	42	63	13	322	11	49	27	263	70	135	0.21		Курило-Охотский регион
65	23.08. 10:17:03 KAGSR	4.8	30	73	56	284	15	171	119	80	147	215	58	12	E		Камчатка и Командорские острова
66	24.08. 11:50:57 KAGSR	4.7	16	90	74	270	0	0	226	79	12	134	79	168	B		Камчатка и Командорские острова
67	27.08. 03:23:13 IMGG	4.6	13	338	32	240	55	87	223	65	-126	102	42	-39	0.77		Курило-Охотский регион
68	27.08. 19:10:11 SAGSR	5.2	65	30	20	172	14	267	161	62	67	22	36	126	48/0		Курило-Охотский регион
	IMGG		55	23	33	183	10	279	163	63	52	42	45	140	0.78		
69	28.08. 15:08:28 KAGSR	4.7	36	125	33	243	36	2	63	90	-57	153	33	180	B		Камчатка и Командорские острова
70	01.09. 04:48:04 KAGSR	5.3	31	143	29	34	45	270	29	82	-119	285	30	-16	C		Камчатка и Командорские острова
71	02.09. 08:08:41 IMGG	4.3	3	347	71	88	19	256	33	74	-169	300	79	-16	0.28		Курило-Охотский регион
72	02.09. 08:23:40 IMGG	4.4	37	7	30	123	38	241	304	89	-60	36	30	-178	0.40		Курило-Охотский регион
73	02.09. 19:46:51 BAGSR	5.1	27	336	38	89	40	220	15	39	-167	275	82	-52	0.277		Прибайкалье и Забайкалье
74	04.09. 04:49:35 OBGSR	4.7	53	327	28	102	22	205	92	73	60	335	34	148			Северный Кавказ
75	05.09. 05:00:30 BAGSR	4.4	34	304	21	49	48	165	341	23	-159	232	82	-68	0.279		Прибайкалье и Забайкалье

№	Дата, дд.мм t_0 , чч.мм:сс Код центра	M	Оси главных напряжений						Нодальные плоскости						Q	Диаг- рамма	Регион
			T		N		P		NP1			NP2					
			PL	AZM	PL	AZM	PL	AZM	STK	DP	SLIP	STK	DP	SLIP			
76	05.09. 13:16:04 KAGSR	6.1	42	191	48	11	0	101	335	62	33	228	62	147	E		Камчатка и Командорские острова
	IMGG		76	259	9	28	11	119	221	35	106	22	57	79	0.64		
77	05.09. 14:00:33 KAGSR	5.1	36	337	6	72	54	169	253	81	-84	39	11	-123	E		Камчатка и Командорские острова
78	08.09. 17:41:33 KAGSR	4.9	27	345	6	252	62	151	250	72	-96	89	19	-72	D		Курило- Охотский регион
79	09.09. 05:43:51 IMGG	5.1	74	286	3	25	16	116	210	29	96	23	61	87	0.62		Курило- Охотский регион
80	12.09. 02:08:51 OBGSR	3.7	62	237	7	131	27	36	313	72	99	106	20	64			Северный Кавказ
81	17.09. 08:58:41 KAGSR	5.8	72	196	16	45	9	313	237	56	110	24	39	64	A		Камчатка и Командорские острова
82	24.09. 22:35:41 IMGG	4.8	70	294	2	201	20	109	197	25	86	21	65	92	0.56		Курило- Охотский регион
83	25.09. 23:24:11 BAGSR	4.7	20	126	57	250	25	26	75	87	-33	167	57	-176	0.297		Прибайкалье и Забайкалье
84	26.09. 09:49:48 IMGG	4.7	11	31	37	130	51	286	329	66	-49	85	46	-145	0.65		Курило- Охотский регион
85	14.10. 05:43:08 KAGSR	6.1	36	307	6	212	54	113	211	81	-96	67	11	-55	A		Курило- Охотский регион
	SAGSR		32	306	12	208	55	100	72	17	-44	206	78	-102	50/0		
	OBGSR		50	310	9	51	38	149	287	11	146	50	84	81			
	IMGG		4	140	11	49	79	252	241	42	-74	40	50	-104	0.75		
86	14.10. 19:36:07 IMGG	4.3	38	349	32	230	36	113	51	89	122	143	32	3	0.80		Курило- Охотский регион
87	16.10. 06:38:23 KAGSR	5.8	27	85	11	180	61	291	4	72	-79	150	21	-122	A		Камчатка и Командорские острова
88	17.10. 05:17:58 IMGG	4.5	36	27	54	194	6	292	63	61	157	165	70	31	0.78		Курило- Охотский регион
89	18.10. 10:35:03 IMGG	4.8	13	355	49	249	38	96	128	53	-20	231	74	-141	0.55		Курило- Охотский регион

№	Дата, дд.мм t_0 , чч.мм.сс Код центра	M	Оси главных напряжений						Нодальные плоскости						Q	Диаг- рамма	Регион
			T		N		P		NP1			NP2					
			PL	AZM	PL	AZM	PL	AZM	STK	DP	SLIP	STK	DP	SLIP			
90	18.10. 21:44:55 OBGSR	4.4	42	324	43	179	18	71	13	76	134	117	46	20			ВЕС, Урал и Западная Сибирь
91	20.10. 19:47:31 IMGG	4.2	18	338	1	247	72	154	70	27	-87	247	63	-91	0.68		Курило- Охотский регион
92	03.11. 03:00:35 IMGG	4.7	62	278	24	62	15	159	50	64	63	278	37	132	0.44		Курило- Охотский регион
93	03.11. 11:00:32 KAGSR	4.8	9	349	9	258	78	124	251	55	-101	89	37	-76	D		Курило- Охотский регион
94	03.11. 17:43:21 OBGSR	4.1	55	49	30	262	16	163	96	67	123	217	40	38			Северный Кавказ
95	04.11. 13:47:50 IMGG	4.8	45	351	19	241	39	136	162	19	10	63	87	109	0.82		Курило- Охотский регион
96	05.11. 01:59:17 KAGSR	5.7	60	29	25	247	16	149	79	66	117	207	36	44	B		Камчатка и Командорские острова
97	05.11. 02:50:19 IMGG	4.7	71	2	6	255	18	162	78	64	97	242	27	76	0.44		Курило- Охотский регион
98	05.11. 23:30: IMGG	4.3	64	13	23	221	10	126	190	40	52	55	59	117	0.69		Курило- Охотский регион
99	07.11. 13:05:56 KAGSR	4.9	63	197	21	60	17	324	250	65	113	26	33	51	C		Курило- Охотский регион
100	08.11. 15:40:53 KAGSR	5.5	57	85	21	210	25	310	203	73	69	77	27	140	D		Курило- Охотский регион
	IMGG		75	318	4	214	15	123	208	31	83	37	60	94	0.46		
101	11.11. 18:18:51 IMGG	5.3	50	228	40	44	2	135	13	59	41	259	56	142	0.40		Курило- Охотский регион
102	12.11. 01:33:59 IMGG	4.3	60	353	10	244	28	149	68	74	101	213	19	56	0.43		Курило- Охотский регион
103	12.11. 13:54:52 KAGSR	5.1	71	103	6	212	18	304	209	63	83	44	28	104	E		Камчатка и Командорские острова
104	14.11. 18:26:51 IMGG	4.5	57	30	33	217	3	125	185	51	45	63	57	131	0.65		Курило- Охотский регион
105	15.11. 17:11:42 IMGG	4.6	53	320	25	192	25	90	139	30	33	20	75	115	0.87		Курило- Охотский регион
106	15.11. 23:17:12 KAGSR	4.7	72	196	16	45	9	313	237	56	110	24	39	64	A		Камчатка и Командорские острова

№	Дата, дд.мм t_0 , чч.мм.сс Код центра	M	Оси главных напряжений						Нодальные плоскости						Q	Диаг- рамма	Регион
			T		N		P		NP1			NP2					
			PL	AZM	PL	AZM	PL	AZM	STK	DP	SLIP	STK	DP	SLIP			
107	16.11. 16:49:12 SAGSR	5.9	79	174	10	20	5	289	9	41	75	209	51	103	56/0		Курило- Охотский регион
	KAGSR	46	212	43	45	7	309	251	65	139	2	54	32	E			
	OBSR	85	27	5	207	0	117	202	45	83	31	45	97				
	IMGG	70	314	7	203	18	111	189	27	74	27	64	98	0.35			
108	19.11. 11:56:10 KAGSR	5.3	66	199	16	69	17	334	257	64	108	42	31	58	E		Камчатка и Командорские острова
109	22.11. 00:37:12 IMGG	4.8	52	287	15	36	34	137	34	81	75	273	18	147	0.65		Курило- Охотский регион
110	22.11. 08:47:04 IMGG	4.6	68	294	2	29	22	120	214	23	95	28	67	88	0.72		Курило- Охотский регион
111	28.11. 02:51:06 IMGG	5.6	40	338	10	239	48	138	238	86	-100	126	11	-22	0.76		Курило- Охотский регион
112	28.11. 09:56:29 KAGSR	5.2	0	330	21	240	70	60	221	49	-118	80	49	-62	E		Камчатка и Командорские острова
113	02.12. 20:00:57 IMGG	4.5	5	124	16	215	73	17	48	52	-69	197	42	-114	0.54		Курило- Охотский регион
114	04.12. 13:27:08 BAGSR	4.6	11	193	17	100	70	315	304	37	-61	89	58	-110	0.307		Якутия
115	06.12. 19:12:14 IMGG	4.6	46	36	37	253	20	148	86	74	129	195	41	24	0.31		Курило- Охотский регион
116	13.12. 01:52:13 IMGG	5.2	60	286	4	24	30	115	218	16	105	22	75	86	0.38		Курило- Охотский регион
117	13.12. 05:53:18 BAGSR	4.6	1	300	21	210	69	31	50	48	-61	190	49	-118	0.302		Прибайкалье и Забайкалье
118	15.12. 22:07:19 IMGG	4.4	67	273	14	37	19	131	31	65	75	242	29	118	0.64		Курило- Охотский регион
119	17.12. 18:11:59 IMGG	4.5	67	289	7	34	22	127	230	24	107	32	67	83	0.62		Курило- Охотский регион
120	17.12. 21:31:38 IMGG	5.3	70	12	20	177	5	268	161	53	65	18	43	119	0.48		Курило- Охотский регион
121	23.12. 06:43:20 KAGSR	4.8	62	74	28	254	0	164	229	51	53	99	51	127	D		Камчатка и Командорские острова
	IMGG	64	270	12	26	22	122	234	25	120	22	68	77	0.35			

Литература

1. *Part_VI-2015. Mechanisms_2015.xls* // Землетрясения России в 2015 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2017. – Приложение на CD-ROM.
2. *Электронный вариант ежегодника «Землетрясения России»* // Землетрясения России в 2015 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2017. – Приложение на CD-ROM.
3. *Ландер А.В.* Комплекс программ определения механизмов очагов землетрясений и их графического представления // Комплексные сейсмологические и геофизические исследования Камчатки и Командорских островов (01.01.2003–31.12.2003). Отчет КОМСП ГС РАН. – Петропавловск-Камчатский: Фонды КФ ГС РАН, 2004.
4. *Комплексные сейсмологические и геофизические исследования Камчатки и Командорских островов* (Отчет за 01.01.2005 г. – 31.12.2005 г.). – Петропавловск-Камчатский: Фонды КФ ГС РАН, 2006. – 478 с.
5. *Snoke J.A., Munsey J.W., Teague A.C., Bollinger G.A.* A program for focal mechanism determination by combined use of polarity and SV-P amplitude ratio data // *Earthquake Notes*. – 1984. – Vol. 55, N 3. – P. 15.
6. *Сафонов Д.А., Коновалов А.В.* Апробация вычислительной программы FOCMES для определения фокальных механизмов землетрясений Курило-Охотского и Сахалинского регионов // *Тихоокеанская геология*. – 2013. – Т. 32, № 3. – С. 102–117.
7. *Sokos E.N., Zahradnik J.* ISOLA a Fortran code and a Matlab GUI to perform multiple-point source inversion of seismic data // *Computers & Geosciences*. – 2008. – Vol. 34, Is. 8. – P. 967–977.
8. *Сейсмические данные* // Федеральный исследовательский центр «Единая геофизическая служба РАН» [сайт]. – URL: <http://www.ceme.gsras.ru/new/wf.htm>.
9. *Continuous Waveform Images* // NIRD F-net [сайт]. – URL: <http://www.fnet.bosai.go.jp/waveform/?LANG=en>.
10. *Букчин Б.Г.* Об определении параметров очага землетрясения по записям поверхностных волн в случае неточного задания характеристик среды // *Известия АН СССР, серия «Физика Земли»*. – 1989. – № 9. – С. 34–41.
11. *Lasserre C., Bukchin B., Bernard P., Tapponier P., Gaudemer Y., Mostinsky A., Dailu R.* Source parameters and tectonic origin of the 1996 June 1 Tianzhu ($M_w=5.2$) and 1995 July 21 Yongen ($M_w=5.6$) earthquakes near the Haiyuan fault (Gansu, China) // *Geophys. J. Int.* – 2001. – 144 (1). – P. 206–220.
12. *Середкина А.И., Мельникова В.И.* Тензор сейсмического момента землетрясений Прибайкалья по амплитудным спектрам поверхностных волн // *Физика Земли*. – 2014. – № 3. – С. 103–114.