

Камчатка и Командорские острова

Д.В. Чебров, С.Я. Дроздина, С.Л. Сениуков, Ю.В. Шевченко, С.В. Митюшкина

КФ ФИЦ ЕГС РАН, г. Петропавловск-Камчатский

Сеть постоянно действующих сейсмических станций Камчатского филиала (КФ) ФИЦ ЕГС РАН состояла из 78 пунктов регистрации сейсмических сигналов. Размещение станций показано на рис. 1.30, сведения о них, в т.ч. аппаратное оснащение, приведены в табл. 1.20. Кроме этого, сотрудниками КФ поддерживалась работа станций, входящих в состав сети SAGSR – SKR и SK2. Станция SK3 этой сети была временно законсервирована в связи с выходом из строя оборудования (снято для ремонта). Данные с этих станций обеспечивали непрерывные наблюдения за сейсмичностью Камчатского региона и Северных Курил. Аппаратурное оснащение станций определяет их целевое назначение [1]: наблюдение за локальной сейсмичностью (велосиметры CM-3KB, CM-3вч), региональной (велосиметры CMG-6T, CMG-3TB, CM-3oc, STS-1, STS-2, KS-2000) и регистрация сильных движений (акселерометры CMG-5T, AC-73iHHV). Станции PET, BKI, TL1, PAL, KBG, SKR и KLY входят в сеть телесеизмических цифровых станций ФИЦ ЕГС РАН (рис. 1.30).

В течение года снят короткопериодный прибор на станции «Козыревск», в ноябре установлены два новых регистратора на станции «Петропавловск». Проводились ремонтные и профилактические работы, направленные на повышение надежности и совершенствование контроля работы аппаратуры существующих станций.

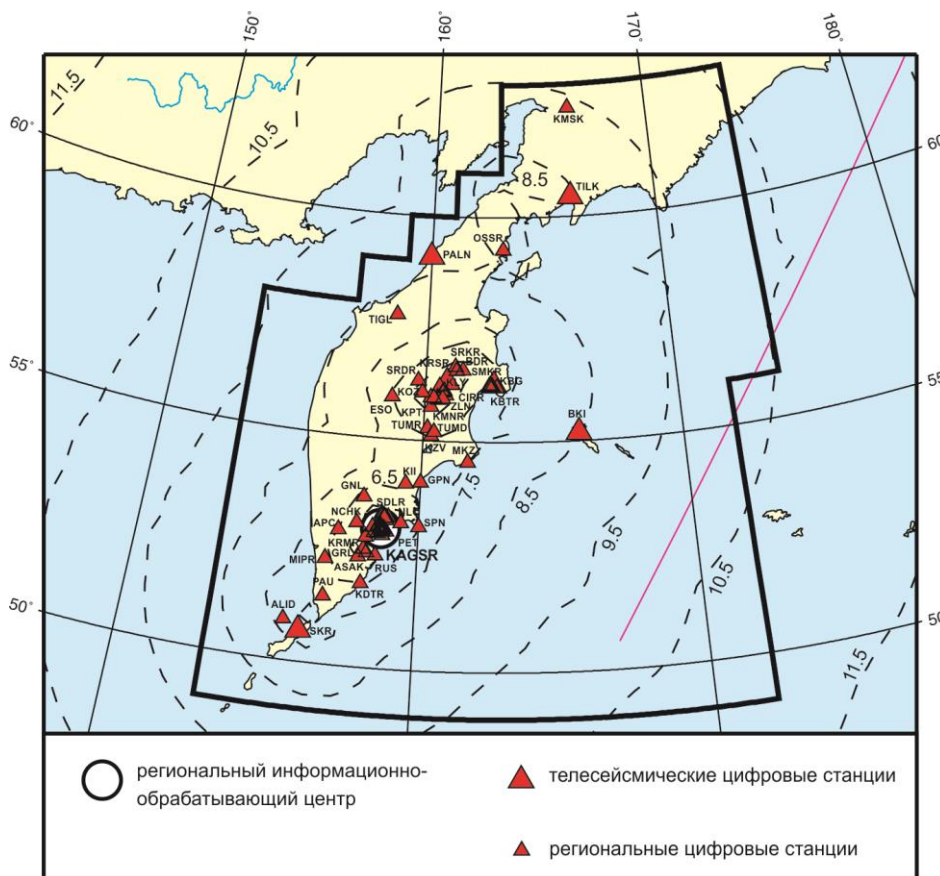


Рис. 1.30. Сейсмические станции на Камчатке и Командорских островах в 2017 г.

Пунктиром показаны изолинии энергетической представительности K_{min} .

Черный шрифт – международные коды центра и станций,
зеленый шрифт – региональные коды станций

Таблица 1.20. Сведения о сейсмических станциях КФ ФИЦ ЕГС РАН (сеть KAGSR)

№	Сейсмическая станция			Дата открытия (модернизации ¹) [перерыв в работе]	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	название	код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
1	Авача	AVH	AVH	16.01.1963 (06.09.2011)	53.264	158.740	942	Консолидированный грунт (пепел, шлак, обломки лавы, мерзлота)	СМ-3КВ; СМ-3вч; СМГ-6ТD
2	Автодор	–	UK4	26.04.2011	56.234	162.520	5	Неконсолидированный грунт (песок, мелкий гравий, глина)	СМГ-5ТD
3	Администрация-ПК	–	ADM	01.07.2005 (04.03.2010)	53.023	158.647	5	Консолидированный грунт (глина, песок, гравий, каменные обломки)	СМГ-5Т+ GSR-24
4	Администрация-УК	–	UK1	25.12.2009	56.263	162.586	5	Неконсолидированный грунт (песок, мелкий гравий, глина)	СМГ-5ТD
5	Алаид	ALID	ALD	08.08.2001	50.876	155.552	1400	Консолидированный грунт (каменные обломки лавы, шлак, пепел)	СМ-3КВ, СМ-3вч
6	Апача	APC	APC	24.02.1990 (14.07.2004)	52.926	157.133	120	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМ-3КВ, СМ-3ос+ СЦСС
7	Арик	KRX	KRX	19.08.2009	53.359	158.649	1410	Консолидированный грунт (пепел, шлак, каменные обломки)	СМ-3КВ, СМ-3вч
8	Асача	ASAK	ASA	01.12.2008	52.385	157.901	920	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМ-3КВ, СМ-3вч
9	Аэрологическая	–	AER	01.01.1986 (27.03.2013)	53.086	158.554	80	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМГ-5Т+ GSR-24
10	Байдарная	BDR	BDR	08.10.2005	56.568	161.208	720	Консолидированный грунт (пепел, шлак, каменные обломки)	СМ-3КВ
11	Безымянный	BZMR	BZM	05.08.2006	55.935	160.490	1450	Консолидированный грунт (пепел, шлак, каменные обломки)	СМ-3КВ
12	Безымянный-Грива	BZGR	BZG	22.08.2007 (10.09.2013)	55.940	160.696	1150	Консолидированный грунт (пепел, шлак, обломки лавы)	СМГ-6ТD
13	Безымянный-Запад	BZWR	BZW	22.08.2007	55.965	160.497	1620	Консолидированный грунт (пепел, шлак, каменные обломки)	СМ-3КВ
14	Безымянный-Перевал	BZP	BZP	01.09.2016	55.912	160.538	1556	Консолидированный грунт (пепел, шлак, каменные обломки)	СМ-3КВ
15	Беринг*	BKI	BKI	20.11.1962 (17.12.2007)	55.194	165.984	12	Консолидированный грунт (песок, мелкий гравий, глина)	СМГ-3ТB+ GSR-24; СМГ-5Т+ GSR-24

¹ Показана дата последней модернизации, предыдущие см. в [2].

№	Сейсмическая станция			Дата открытия (модернизации ¹) [перерыв в работе]	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	название	код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
16	Больница	–	GK004	09.10.2014 (21.01.2016)	53.038	158.661	25	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	CMG-5TD
17	Вилючинск	–	VIL	01.10.2007	52.931	158.405	40	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	CMG-5T+GSR-24
18	Водозабор	–	UK2	12.12.2009	56.232	162.646	2	Неконсолидированный грунт (пепел, песок, мелкий гравий, глина)	CMG-5TD
19	Высотная	–	VST	28.02.2014	53.025	158.672	115	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	CMG-5T+GSR-24
20	Ганалы	GNL	GNL	15.01.1988 (1996)	53.695	157.942	1200	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	CM-3KB, CM-3вч
21	Горелый	GRL	GRL	14.08.1980 (1996)	52.554	158.073	1400	Консолидированный грунт (пепел, шлак, каменные обломки)	CM-3KB, CM-3вч
22	Горького (Улица Горького, 15)	–	PTG	20.11.1966 [01.01.2012–13.02.2014] (14.02.2014)	53.056	158.631	170	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	CMG-5T+GSR-24
23	Дальний	DALK	DAL	06.10.2009	53.031	158.754	57	Консолидированный грунт (дресва, глина)	CMG-5TD, CMG-6TD
24	Дачная	–	DCH	1971 (18.02.2010)	53.058	158.639	160	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	CMG-5T+GSR-24
25	Жупаново	GPN	GPN	1982 (25.10.2011)	54.082	159.988	20	Консолидированный грунт (глина, мелкий гравий, каменные обломки)	CMG-5TD
26	Звёздный	–	SPZ	13.07.2010	53.056	158.666	168	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	CMG-5T+GSR-24
27	Зелёная	ZLN	ZLN	30.10.1988 (15.07.1996)	56.017	160.803	1050	Консолидированный грунт (пепел, шлак)	CM-3KB
28	Институт* ²	–	IVS	14.12.2007	53.067	158.609	140	Консолидированный грунт (каменные обломки, глина)	CMG-3TB+GSR-24; CMG-5T+GSR-24
29	Интернат	–	GK002	09.10.2014	52.988	158.669	40	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки на скальном основании)	AC-73iNHV+GMS ^{plus}
30	Каменистая	KMNR	KMN	27.09.1990 (19.11.1996)	55.756	160.247	1145	Консолидированный грунт (пепел, шлак, каменные обломки)	CM-3KB, CM-3вч
31	Каменная	KMSK	KM1	05.07.2010	62.467	166.206	40	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	CMG-6TD

² * – опорные и вспомогательные станции СП СПЦ, ИОЦ «Петропавловск».

№	Сейсмическая станция			Дата открытия (модернизации ¹) [перерыв в работе]	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	название	код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
32	Карымский	KП	KRY	10.02.1973 (1996)	54.036	159.449	900	Консолидированный грунт (пепел, шлак, каменные обломки)	СМ-3КВ
33	Карымщина	KRMR	KRM	17.01.2000 (12.07.2013)	52.828	158.131	90	Консолидированный грунт (песок, гравий, глина)	СМГ-5ТD; СМГ-3ТВ+GSR-24
34	Кизимен	KZV	KZV	28.09.2009	55.113	160.294	1500	Консолидированный грунт (пепел, шлак, каменные обломки)	СМ-3КВ, СМ-3вч
35	Киришева	KIRR	KIR	05.08.2006 (11.09.2012)	55.953	160.342	1470	Консолидированный грунт (пепел, шлак, обломки лавы)	СМ-3КВ, СМГ-6ТD
36	Ключи	KLY	KLY	1946 (17.02.2011)	56.317	160.857	35	Консолидированный грунт (пепел)	СМ-3КВ, KS-2000; СМГ-5ТD
37	Козыревск	KOZ	KOZ	1958–1989; 21.06.2001 (04.12.2013)	56.058	159.872	60	Консолидированный грунт (каменные обломки, глина)	СМГ-6ТD, СМГ-5ТDЕ
38	Копыто	KPT	KPT	23.10.1997	55.966	160.222	1000	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМ-3КВ
39	Коряка	KOK	KRK	30.08.1977 (25.10.1996)	53.296	158.643	1050	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМ-3КВ, СМ-3вч
40	Корякский ретранслятор	KRER	KRE	15.01.2009	53.304	158.749	1845	Консолидированный грунт (пепел, шлак, каменные обломки)	СМ-3КВ, СМ-3вч
41	Крестовский	KRSR	KRS	08.04.1988 (15.07.1996)	56.217	160.565	1180	Консолидированный грунт (пепел, шлак, каменные обломки)	СМ-3КВ
42	Крутоберегово	KBTR	KBT	05.04.1997	56.208	162.819	360	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМ-3КВ, СМ-3вч
43	Крутоберегово*	KBG	KBG	10.04.1968 (01.09.2009)	56.258	162.713	30	Консолидированный грунт (пепел)	СМГ-3ТВ+GSR-24; СМГ-5Т+GSR-24
44	Логинов	LGNR	LGN	01.09.1999	56.083	160.69	2530	Консолидированный грунт (пепел, шлак, каменные обломки, мерзлота)	СМ-3КВ, СМ-3вч
45	Малая Ипелька	MIPR	MIP	11.11.1997	52.276	156.758	370	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМ-3КВ, СМ-3вч
46	Маяк	–	MPP	18.11.2010	52.887	158.704	130	Консолидированный грунт (каменные обломки, глина)	СМГ-5ТD
47	Мишенная (Сопка Мишенная)	–	MSN	1982 (16.08.2012)	53.044	158.639	381	Консолидированный грунт (каменные обломки, глина)	СМГ-5ТD
48	Мутновский	MTVR	MTV	01.12.2008 (20.07.2015)	52.484	158.193	1390	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМ-3КВ, СМ-3вч

№	Сейсмическая станция			Дата открытия (модернизации ¹) [перерыв в работе]	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	название	код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
49	МЧС	–	GK005	22.10.2014	53.009	158.733	60	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	АС-73iHHV +GMS ^{plus}
50	Мыс Козлова	MKZ	MKZ	25.09.1997	54.556	161.730	520	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМ-3КВ, СМ-3вч
51	НИГТЦ	–	НИ	15.12.2007	53.080	158.641	190	Консолидированный грунт (песок, каменные обломки, глина)	СМГ-5Т+GSR-24
52	Налычево	NLC	NLC	31.03.1984 (24.12.2010)	53.172	159.348	6	Консолидированный грунт (песок, гравий, глина)	СМГ-5ТD
53	Начики	NCHK	NCHK	04.12.2013	53.120	157.760	465	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМГ-6ТD
54	Николаевка	–	NIC	15.12.2007	53.046	158.341	25	Консолидированный грунт (песок, гравий, глина)	СМГ-5Т+GSR-24
55	Оссора	OSSR	OSS	25.01.1973 (03.08.2013)	59.262	163.072	35	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМГ-6Т, СМГ-5Т (DM24+EAM)
56	Палана	PALN	PAL	13.11.2008	59.094	159.968	70	Консолидированный грунт (каменные обломки, глина)	СТS-2+GSR-24
57	Паужетка	PAU	PAU	30.04.1961 (17.07.2013)	51.468	156.815	130	Консолидированный грунт (каменные обломки, глина)	СМГ-5Т+GSR-24; СМГ-6ТD
58	Петропавловск*	PET	PET	18.03.1951 (29.11.2017)	53.023	158.65	100	Консолидированный грунт (кремнистые сланцы)	СМ-3КВ, СМ-3вч; СМГ-5Т+GSR-24; СТS-1, GS-13+Q330-HR; СТS-2+Q330-HR
59	Русская	RUS	RUS	21.12.1987 (21.12.2010)	52.432	158.513	125	Консолидированный грунт (каменные обломки, глина)	СМ-3КВ, СМ-3вч; СМГ-5ТD
60	Рыбачий	–	RIB	15.12.2007	52.918	158.533	100	Консолидированный грунт (каменные обломки, глина)	СМГ-5Т+GSR-24
61	Седловина	SDLR	SDL	17.12.1991 (1996)	53.278	158.887	1230	Консолидированный грунт (шлак, каменные обломки)	СМ-3КВ, СМ-3вч
62	Семкарок	SMKR	SMK	18.09.2005	56.582	161.468	895	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМ-3КВ
63	Сомма	SMAR	SMA	06.03.1991 (1996)	53.266	158.812	2050	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМ-3КВ, СМ-3вч

№	Сейсмическая станция			Дата открытия (модернизации ¹) [перерыв в работе]	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	название	код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
64	Сорокина	SRKR	SRK	18.09.2005	56.654	161.168	845	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМ-3КВ
65	Срединный	SRDR	SRD	04.01.1992 (19.11.1996)	56.319	159.693	830	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМ-3КВ
66	Тигиль	TIGL	TIGL	12.08.2012	57.765	158.671	115	Консолидированный грунт (песок, мелкий гравий, глина)	СМГ-6ТД
67	Тиличики*	TILK	TL1	04.12.2008 (02.05.2009)	60.446	166.145	25	Консолидированный грунт (песок, глина)	СМГ-3ТВ+GSR-24; СМГ-5Т+GSR-24
68	Тумрок	TUMR	TUM	25.07.2003	55.283	160.146	1210	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМ-3КВ, СМ-3вч
69	Тумрок-источники	TUMD	TUMD	18.03.2011	55.203	160.399	478	Консолидированный грунт (каменные обломки, глина)	СМГ-5ТД; СМГ-6ТД
70	Угловая	UGLR	UGL	19.08.1992 (1996)	53.210	158.829	1200	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМ-3КВ, СМ-3вч
71	УК-Дельта	UK5	UK5	05.10.2016	56.231	162.556	4	Неконсолидированный грунт (песок, мелкий гравий, глина)	СМГ-5ТД
72	Ходутка	KDTR	KDT	25.08.2011	51.809	158.077	22	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМГ-5ТД; СМГ-6ТД
73	Цирк	CIRR	CIR	16.10.1998	56.115	160.748	1450	Консолидированный грунт (пепел, шлак)	СМ-3КВ
74	Шипунский	SPN	SPN	25.08.1962 (08.07.2011)	53.106	160.011	95	Консолидированный грунт (каменные обломки, глина)	СМ-3КВ, СМ-3вч, СМГ-5ТД; СМГ-6ТД
75	Школа	–	SCH	15.12.2007	52.958	158.674	70	Консолидированный грунт (каменные обломки, глина)	СМГ-5Т+GSR-24
76	Школа № 3	–	GK001	09.10.2014	52.972	158.689	68	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки на скальном основании)	АС-73iNHV+GMS ^{plus}
77	Школа № 40	–	GK003	09.10.2014	53.071	158.646	171	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	АС-73iNHV+GMS ^{plus}
78	Эссо	ESO	ESO	24.11.1965 (21.11.2013)	55.932	158.695	490	Консолидированный грунт (глина, каменные обломки)	СМГ-6Т (DM24+EAM), СМГ-5Т

В течение 2017 г. были выполнены работы по уточнению грунтовых условий. В табл. I.20 приведено общее название подпочвы и ее описание. Способность грунта испытывать пластические деформации (ползучесть, разжижение, текучесть) определяется

в категориях «консолидированный» и «неконсолидированный». Эффективная жесткость грунта в местах размещения станций сети Камчатского филиала приведена в [3].

Информация со всех сейсмических станций сети поступала на серверы регионального информационно-обрабатывающего центра КФ ФИЦ ЕГС РАН в режиме, близком к реальному времени. Система сбора и передачи данных организована на базе корпоративной сети Камчатского филиала с использованием каналов сети Интернет двух провайдеров («Ростелеком» и «ИнтерКамСервис»), RadioEthernet сетей технологической связи, VSAT сети ОАО «Сетьтелеком», VSAT сети ОАО «Сатис», построенной по технологии «Idirect» с хабом в г. Петропавловске-Камчатском. С целью повышения надежности передачи данных для опорных сейсмических станций организовано по два канала связи через сети разных операторов. В случае аварии каналы автоматически переключаются с использованием протоколов динамической маршрутизации.

С 2010 г. обработка сигналов сейсмических станций, расчет параметров гипоцентров и энергетических характеристик землетрясений производится при помощи программы DIMAS [4, 5]. Каталог землетрясений пополняется ежедневно с задержкой не более суток с момента регистрации сейсмического события и публикуется на официальной странице КФ ФИЦ ЕГС РАН <http://www.emsd.ru/ts/> за последний год и на странице <http://www.emsd.ru/sdis> – с 1962 г. по настоящее время. Для сторонних пользователей доступны данные землетрясений с энергетическим классом $K_s \geq 8.5$.

Всего в 2017 г. определены эпицентры 5343 землетрясений в энергетическом диапазоне $1.3 \leq M \leq 7.7$ ($6.5 \leq K_s \leq 16.1$). В региональный каталог [6] включено 5188 событий, локализованных на территории Камчатки, Командорских островов и частично Курильских и Алеутских островов, Корякского автономного округа и Охотского моря в зоне ответственности сети КФ ФИЦ ЕГС РАН, в т.ч. четыре вулканические землетрясения из районов вулканов Кизимен, Толбачик и Шивелуч. Карта эпицентров землетрясений представлена на рис. 1.31.

Печатный вариант каталога землетрясений [7] содержит данные 276 событий Камчатского региона, из них 255 – с $M \geq 3.8$ (в том числе 77 ощутимых) и 21 ощутимое землетрясение с $M = 1.9 - 3.7$.

На соседних территориях центром KAGSR были определены параметры 155 землетрясений: 153 – на территории Курило-Охотского региона (в том числе 119 добавлены в каталог [8] в качестве основных решений, 34 – в качестве альтернативных решений) и два – на Северо-Востоке России (добавлены в каталог [9] в качестве альтернативных решений).

В целом положение эпицентров является обычным для региона: большая часть землетрясений относится к зоне субдукции Тихоокеанской плиты. Наиболее активной, как и в предыдущие годы [2], оказалась сейсмофокальная зона Камчатки (зоны № 1 и 2), где сосредоточено 58.5% событий, произошедших в регионе. 24% землетрясений зарегистрировано в Командорском сегменте Алеутской дуги (зона № 3). В Корякском сейсмическом поясе (зона № 7) – 9.9%. В Тихом океане (зона № 4) зафиксировано 4.8% землетрясений. На долю остальных зон приходится 2.8% от общего числа событий. Схема деления района ответственности Камчатского филиала на сейсмоактивные зоны и их подробное описание даны в [10, 11].

В зоне ответственности КФ ФИЦ ЕГС РАН произошло 16 сильных землетрясений с $M \geq 5.3$ ($K_s \geq 12.5$), из них 13 были ощутимыми. Восемь событий зарегистрировано в сейсмофокальной зоне Камчатки (зоны № 1 и 2), в том числе шесть – мелкофокусных ($h \leq 70$ км) и два – в промежуточном слое ($h = 71 - 390$ км). Шесть сильных землетрясений произошло в поверхностном слое зоны № 3 (Командорской сегмент Алеутской дуги), в том числе сильнейшее событие региона – Ближне-Алеутское землетрясение [12]. В поверхностном слое зоны № 7 (Корякский сейсмический пояс) зафиксировано два сильных события. Три наиболее значительных землетрясения региона с $M > 6.5$ рассмотрены ниже.

островов – на востоке. Самый сильный афтершок с $M=5.6$ ($K_S=13.0$) зарегистрирован 18 июля в 06^h02^m вблизи о. Медный, землетрясение ощущалось с интенсивностью 3 балла в Никольском (75 км).

29 марта в 04^h09^m в западной части Берингова моря зарегистрировано сильное землетрясение с $M=6.9$ ($K_S=15.0$, $M_C=7.2$). Его гипоцентр находился в южной части залива Озерной, к северо-востоку от села Усть-Камчатск на глубине ~ 43 км, сейсмическое событие названо Южно-Озерновским землетрясением [13]. Оно вызвало самый сильный макросейсмический эффект и имело наибольшую площадь макросейсмического проявления в 2017 году. Максимальная интенсивность сотрясений $I=6$ баллов наблюдалась в Усть-Камчатске ($\Delta=92$ км). Землетрясение ощущалось в семи из 11 муниципальных районов Камчатского края, в 29 пунктах, расположенных от эпицентра на расстоянии $\Delta=83$ –421 км. До конца года в очаговой области Южно-Озерновского землетрясения зарегистрировано 429 событий с $K_S=6.5$ –12.5. Около 40% афтершоков произошло в первые сутки после основного толчка, в том числе два сильнейших афтершока с $M=5.2$, 5.3 ($K_S=12.4$, 12.5).

2 июня в 22^h24^m в южной части Берингова моря зарегистрировано сильное землетрясение с $M=6.7$ ($K_S=14.7$, $M_C=7.4$). Его гипоцентр определен между Командорскими и Алеутскими островами в ~ 320 км на юго-восток от села Никольское (о. Беринга) на глубине 32 км. До конца июня в очаговой зоне этого землетрясения произошло 42 события с $K_S=8.0$ –12.1.

Всего Камчатским филиалом ФИЦ ЕГС РАН в 2017 г. зафиксировано 98 ощутимых землетрясений с $M \geq 1.9$ ($K_S \geq 7.4$) и интенсивностью сотрясений от 2 до 6 баллов, макросейсмические сведения представлены в [6, 7]. В Петропавловске-Камчатском ощущалось 19 землетрясений ($K_S=10.7$ –16.1) с интенсивностью от 2 до 4–5 баллов. Максимальная интенсивность сотрясений $I_{\max}=4$ –5 баллов наблюдалась в Петропавловске-Камчатском (165 км) во время события 22 декабря в 14^h44^m с $M=6.4$ ($K_S=14.2$), произошедшего в акватории Кроноцкого залива.

Для 1684 землетрясений с $M \geq 2.6$ ($K_S \geq 8.5$) в [14] помещен бюллетень региональной сети станций за 2017 г. в формате ISF, для 42 из них в [15] помещено решение механизма очага. Кроме того, по данным центра KAGSR рассчитан механизм очага одного землетрясения Курило-Охотского региона [15].

На рис. 1.32 показана гистограмма суммарной сейсмической энергии, выделившейся на Камчатке и Командорских островах в 2013–2017 гг. (по данным [2, 6]). Уровень сейсмичности региона в 2017 г. согласно шкале «СОУС'09» [16] оценен как «высокий» за 56-летний период наблюдений (с 1962 по 2017 г.) [17].

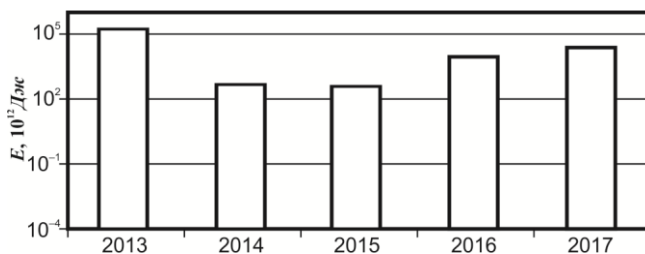


Рис. 1.32. Распределение сейсмической энергии, выделившейся на Камчатке и Командорских островах в 2013–2017 гг.

Литература

1. Чебров В.Н., Дроздин Д.В., Кугаенко Ю.А., Левина В.И., Сеньюков С.Л., Сергеев В.А., Шевченко Ю.В., Яцук В.В. Система детальных сейсмологических наблюдений на Камчатке в 2011 году // Вулканология и сейсмология. – 2013. – № 1. – С. 18–40.
2. Чебров Д.В., Дроздина С.Я., Сеньюков С.Л., Шевченко Ю.В., Митюшкина С.В. Результаты сейсмического мониторинга различных регионов России. Камчатка и Командорские острова // Землетрясения России в 2016 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2018. – С. 65–72.

3. Шевченко Ю.В., Яковенко В.В. Расчет станционной поправки класса и сейсмической жесткости для станций Камчатки // Вулканология и сейсмология. – 2018. – № 3. – С. 70–80.
4. Дрознин Д.В., Дрознина С.Я. Интерактивная программа обработки сейсмических сигналов DIMAS // Сейсмические приборы. – 2010. – Т. 46, № 3. – С. 22–34.
5. Чебров В.Н., Левина В.И., Ландер А.В., Чеброва А.Ю., Сеньюков С.Л., Дрознин Д.В., Дрознина С.Я. Региональный каталог землетрясений Камчатки и Командорских островов 1962–2010 гг.: технология и методика создания // Землетрясения Северной Евразии, 2010 год. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2016. – С. 396–406.
6. Part_IV-2017. 11_Kamchatka-and-Komandor-Islands_2017.xls // Землетрясения России в 2017 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – Приложение на CD-ROM.
7. Сеньюков С.Л., Дрознина С.Я. (отв. сост.); Карпенко Е.А., Леднева Н.А., Напылова Н.А., Назарова З.А., Напылова О.А., Митюшкина С.В., Кожжевникова Т.Ю., Раевская А.А. Каталоги землетрясений по различным регионам России. Камчатка и Командорские острова // Землетрясения России в 2017 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – С. 173–179.
8. Part_IV-2017. 08_Kuril-Okhotsk-region_2017.xls // Землетрясения России в 2017 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – Приложение на CD-ROM.
9. Part_IV-2017. 10_North-East-region-of-Russia_2017.xls // Землетрясения России в 2017 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – Приложение на CD-ROM.
10. Левина В.И., Ландер А.В., Митюшкина С.В., Чеброва А.Ю. Сейсмичность Камчатского региона 1962–2011 гг. // Вулканология и сейсмология. – 2013. – № 1. – С. 41–64.
11. Чебров В.Н., Дрознина С.Я., Сеньюков С.Л., Ландер А.В. Результаты сейсмического мониторинга различных регионов России. Камчатка и Командорские острова // Землетрясения России в 2013 году. – Обнинск: ГС РАН, 2015. – С. 58–65.
12. Чебров Д.В., Кугаенко Ю.А., Абубакиров И.Р., Ландер А.В., Павлов В.М., Салтыков В.А., Титков Н.Н. Ближне-Алеутское землетрясение 17.07.2017 г. с $M_w=7.8$ на границе Командорской сейсмической брешы // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. – 2017. – № 3 (35). – С. 22–25.
13. Чебров Д.В., Кугаенко Ю.А., Ландер А.В., Абубакиров И.Р., Воропаев П.В., Гусев А.А., Дрознин Д.В., Дрознина С.Я., Иванова Е.И., Кравченко Н.М., Матвеев Е.А., Митюшкина С.В., Ототюк Д.А., Павлов В.М., Раевская А.А., Салтыков В.А., Сеньюков С.Л., Скоркина А.А., Серафимова Ю.К. Южно-Озерновское землетрясение 29.03.2017 г. с $M_w=6.6$, $K_s=15.0$, $I=6$ (Камчатка) // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. – 2017. – № 3 (35). – С. 7–21.
14. Part_VII-2017. Seismological-bulletins_2017. Kamchatka_Region // Землетрясения России в 2017 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – Приложение на CD-ROM.
15. Габсатарова И.П., Гилёва Н.А., Иванова Е.И., Малянова Л.С., Сафонов Д.А., Середкина А.И. Механизмы очагов отдельных землетрясений России // Землетрясения России в 2017 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – С. 204–207.
16. Салтыков В.А. Статистическая оценка уровня сейсмичности: методика и результаты применения на примере Камчатки // Вулканология и сейсмология. – 2011. – № 2. – С. 53–59.
17. Салтыков В.А., Кравченко Н.М., Пойгина С.Г., Воропаев П.В. Качественный анализ сейсмичности. Оценка уровня сейсмичности регионов России // Землетрясения России в 2017 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – С. 79–84.