

1.2. Северный Кавказ

*И.П. Габсатарова, М.Г. Даниялов,
Д.Ю. Мехрюшев, Э.В. Погода, А.Ю. Янков*

Непрерывный сейсмический мониторинг территории Северного Кавказа Российской Федерации в 2010 г. проводился на базе наблюдений четырех сетей сейсмических станций ГС РАН (рис. 1.4, табл. 1.6–1.8): OBN, CMWS, DRS и NORС.

Сейсмическая сеть ГС РАН на Северном Кавказе в 2010 г. состояла из 50 сейсмических станций, 39 из которых оснащены современным цифровым оборудованием. По сравнению с 2009 г., в сети добавилось две новые станции («Туапсе» и «Красная Поляна»). Это позволило расширить регистрационные возможности системы мониторинга в западной части региона до $M_{пред.}=2$.

В центральной части региона в сети NORС с целью снижения уровня шума оборудование со станции «Сунжа» перенесено в «Комгарон». В остальном состав сети был аналогичным 2009 г. (табл. 1.7).

Состав сети в восточной части региона существенно не изменился, однако была закрыта станция «Манас».

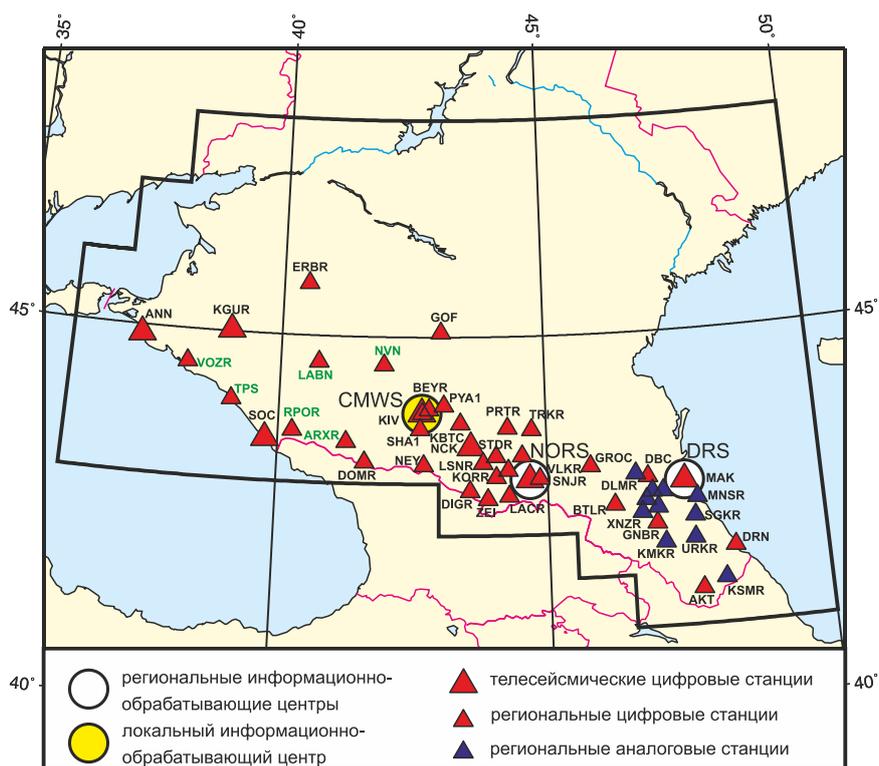


Рис. 1.4. Сейсмические станции на Северном Кавказе в 2010 г.:
черный шрифт – международные коды сетей (центров) и станций,
зеленый шрифт – региональные коды станций

Чувствительность сети Северного Кавказа в целом оставалась на прежнем уровне. Все локальные сети позволяли без пропусков регистрировать землетрясения с $M=1.5$ ($K_p=7$) на территории центральной зоны Северного Кавказа от Кавказских Минеральных Вод до территории Республики Северная Осетия–Алания включительно, а также землетрясения с $M=2.0-2.8$ ($K_p=8-9$) в центральной части Дагестана, в Карачаево-Черкессии и Чечне, а также на территории Краснодарского и Ставропольского краев.

Таблица 1.6. Сведения о станциях ГС РАН (сети OBN и CMWS) на Северном Кавказе

№	Сейсмическая станция			Дата открытия– закрытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название станции и код сети	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
1	Анапа OBN	ANN		07.03.1968	44.881	37.314	58	Суглинок, аллювий, глины, песчаники	CM-3OC SDAS
2	Архыз CMWS	–	ARXR	17.11.2006	43.562	41.275	1501		CM-3KB SDAS
3	Белый Уголь CMWS	BEYR	BEY	01.12.1972	44.012	42.818	681	Мергелистые известняки	Kinematics SV1/SH1, SDAS
4	Возрождение OBN	–	VOZR	28.09.2008	44.553	38.223	92		CM-3KB UGRA
5	Гофицкое OBN	GOF		11.03.1994	45.058	43.043	293	Песчано-глинистые осадки	CM-3KB SDAS
6	Грозный OBN	GRO GROC	GRO	06.03.2008; 15.04.2008	43.340 43.203	45.663 45.796	150 198	Галечники	CM-3KB UGRA
7	Домбай CMWS	DOMR	DOMR	25.10.2006	43.292	41.624	1608		CM-3KB SDAS
8	Еремизино-Борисовская CMWS	ERBR	ERB	07.10.2009	45.715	40.484	286		CM-3KB SDAS
9	Кисловодск OBN	KIV		14.09.1988; 03.02.1994	43.956 43.955	42.689 42.686	1210 1054	Известняк	STS-1, CMG-3T, FBA-23 IRIS/IDA MK-8
10	Кисловодская группа KVAR OBN, IMS СТВТО	KIV0 KIV1 KIV2 KIV3		28.09.1992	43.956 43.957 43.955 43.955	42.695 42.695 42.697 42.694	1196 1196 1196 1196	Известняк	STS-2, GS-13, GS-13, GS-13 Array
11	Красная Поляна OBN	–	RPOR	24.02.2010	43.699	40.266	600		CM-3KB UGRA
12	Краснодар	KGUR	KGU	02.11.2003	45.022	39.030	66		CM-3KB SDAS
13	Куба-Таба CMWS	KBTC	KBT	10.11.2006	43.817	43.408	687	Глина	CM-3KB SDAS
14	Лабинск OBN	–	LABN	26.09.2008	44.641	40.724	290		CM-3KB UGRA
15	Махачкала OBN	MAK		08.12.1951	42.946	47.504	42	Аллювиальные отложения	CM-3OC, CM-3KB SDAS
16	Нальчик CMWS	NCK	NCK	24.07.2006	43.496	43.596	500		CM-3OC UGRA
17	Невинномысск CMWS	–	NVN	19.02.2007	44.614	41.964	340		CM-3KB SDAS
18	Нейтрино CMWS	NEY	NEY	05.12.2008	43.249	42.722	1715		CM-3KB, UGRA
19	Пятигорск CMWS	PYA PYA1	PYA1	06.10.1909–02.10.2008; 02.10.2008	44.041 44.063	43.075 43.096	571 614	Мергель, глина	K34000, UGRA
20	Сочи OBN	SOC		1928	43.570	39.763	180	Глинистые сланцы	CM-3OC SDAS

№	Сейсмическая станция			Дата открытия– закрытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название станции и код сети	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
21	Туапсе OBN	–	TPS	31.10.2010	44.078	39.096	80		CM-3KB UGRA
22	Шиджатмаз CMWS	SHAR	Sha	21.09.1995–20.12.2009;	43.743	42.669	2096	Известняк	K34000, UGRA
		SHA1	SHA1	13.06.2009	43.738	42.657	2120		
23	Цей OBN, NORS	ZEI	ZEI	17.10.1988	42.788	43.901	1926	Ледниковые отложения, ниже – гранитоиды и сланцы	CM-3KB SDAS

Таблица I.7. Сведения о станциях С-ОФ ГС РАН (сеть NORS)

№	Сейсмическая станция			Дата открытия– закрытия (установки нового оборудования)	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
1	Ардон	ARNR	AD2	24.10.2003–16.10.2008;	43.189	44.279	428	Лессовидный суглинок, глина. Песчано-валунно-галечные отложения	CM-3KB SDAS
				28.10.2008	43.180	44.284	419		
2	Батакоюрт	BTKR	BTK	02.12.2005	43.372	44.542	597	Суглинки и супеси, ниже по разрезу – глины	CM-3KB SDAS
3	Владикавказ*	VLKR	VLK	23.06.2003 (07.10.2010)	43.047	44.677	684	Песчано-валунно-галечные отложения	CM-3OC SDAS; CMG-3TB, CMG-5 CMG-DAS-S6
4	Дигорское ущелье	DIGR	DIG	01.07.2004	42.899	43.581	1907	Алевролиты, аргиллиты с редкими прослоями песчаников и глинистых сланцев, ниже по разрезу – гранитоиды	CM-3KB SDAS
5	Кора	KORR	KOR	03.11.2005	43.086	44.068	621	Суглинки, глины с прослоями песков	CM-3KB SDAS
6	Лац	LACR	LAC	23.07.2004;	42.826	44.296	1287	Глина, суглинок. Алевролиты, аргиллиты с редкими прослоями песчаников и глинистых сланцев	CM-3KB SDAS
				29.09.2009	42.827	44.297	1271		
7	Лескен	LSNR	LSN	07.07.2004–25.03.2006;	43.274	43.816	694	Глина, суглинок. Глины, суглинки, супесь	CM-3KB SDAS
				28.12.2006	43.278	43.826	675		
8	Притеречная	PRTR	PRT	08.08.2005	43.752	44.282	136	Глина, суглинок, песчано-валунно-галечные отложения	CM-3KB SDAS
9	Ставд-Дурт	STDR	STDR	04.03.2009	43.369	44.063	353	Песчано-валунно-галечные отложения	CM-3KB SDAS

№	Сейсмическая станция			Дата открытия–закрытия (установки нового оборудования)	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
10	Сунжа**	–	SNJ	26.12.2005–20.06.2010;	43.069	44.812	671	Песчано-валунно-галечные отложения. Супесь, суглинок	СМ-3КВ SDAS
	Комгарон	KMGR	KMG	08.07.2010	43.057	44.866	740		
11	Герская	TRKR	TRK	09.08.2005	43.723	44.732	141	Глина, суглинок, песчано-валунно-галечные отложения	СМ-3КВ SDAS

* – на станции установлен прибор сильных движений;

** – оборудование станции «Сунжа» перенесено в «Комгарон».

Таблица 1.8. Сведения о станциях ДФ ГС РАН (сеть DRS)

№	Сейсмическая станция			Дата открытия–закрытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
1	Аракани	ARKR	ARK	08.02.1989	42.603	46.994	750	Известняк	СМ-3В
2	Ахты*	АКТ	АНТ	04.06.1974	41.478	47.717	1200	Аргиллит	СКМ-3, ССР3; СМ-3КВ UGRA
3	Ботлих*	BTLR	BTL	19.11.1994	42.664	46.222	870	Песчаник	СМ-3, ССР3; СМ-3КВ UGRA
4	Буйнакск*	BUJR	BUJ	13.09.2000	42.825	47.108	480	Песчаник	СМ-3В, ССР3-М
5	Гуниб*	GNBR	GNB	07.07.1999	42.389	46.964	800	Известняк	СМ-3КВ SDAS; ССР3
6	Дербент	DRN	DRN	25.06.1975 (2010)	42.022	48.331	–20	Известняк	СКМ-3; СМ-3КВ UGRA
7	Дубки*	DBC	DBC	01.03.1975	43.019	46.839	900	Известняк	СМ-3КВ SDAS; ССР3-М
8	Дылым*	DLMR	DLM	08.09.1974	43.069	46.618	600	Делювий	СМ-3, ССР3
9	Каранай	KRNR	KRN	04.04.1998	42.827	46.907	1150	Известняк	СКМ-3
10	Касумкент*	KSMR	KSM	01.10.1987	41.603	48.128	840	Аллювий	СМ-3, ИСО-2М
11	Кумух	KMKR	KUM	01.04.1985	42.131	47.099	1950	Аргиллит	СКМ-3
12	Манас	MNSR	MNS	28.12.1999–11.01.2010	42.703	47.719	–20	Галечник	СМ-3, ИСО-2М
13	Сергокала	SGKR	SGK	01.12.1987; 10.01.1997	42.45 42.460	47.67 47.658	400 500	Известняк	СМ-3 СМ-3
14	Унцукуль*	UNCR	UNC	01.02.1984	42.714	46.794	650	Песчаник	СКМ-3, ССР3-М
15	Уркарах*	URKR	URK	01.02.1998	42.166	47.633	1300	Скальные породы	СМ-3, ССР3
16	Хунзах	XNZR	XNZ	17.01.1992	42.542	46.705	1640	Скала, известняк	СКМ-3

* – на станциях установлены приборы сильных движений.

Всего в каталог Северного Кавказа за 2010 г. включено 981 сейсмическое событие с $M \geq 0.8$, в т.ч. 11 взрывов в Карачаево-Черкессии с $M=1.7-2.1$ и один «возможно взрыв» с $M=1.7$ в Ставропольском крае. Более половины землетрясений были одновременно зарегистрированы станциями двух или трех локальных сетей на территории Северного Кавказа. Для них выполнена сводная обработка в ИОЦ ГС РАН в г. Обнинске. В печатном варианте каталога (см. раздел V.1) опубликованы параметры 193 землетрясений с $M \geq 2.3$. Карта эпицентров землетрясений на Северном Кавказе представлена на рис. 1.5.

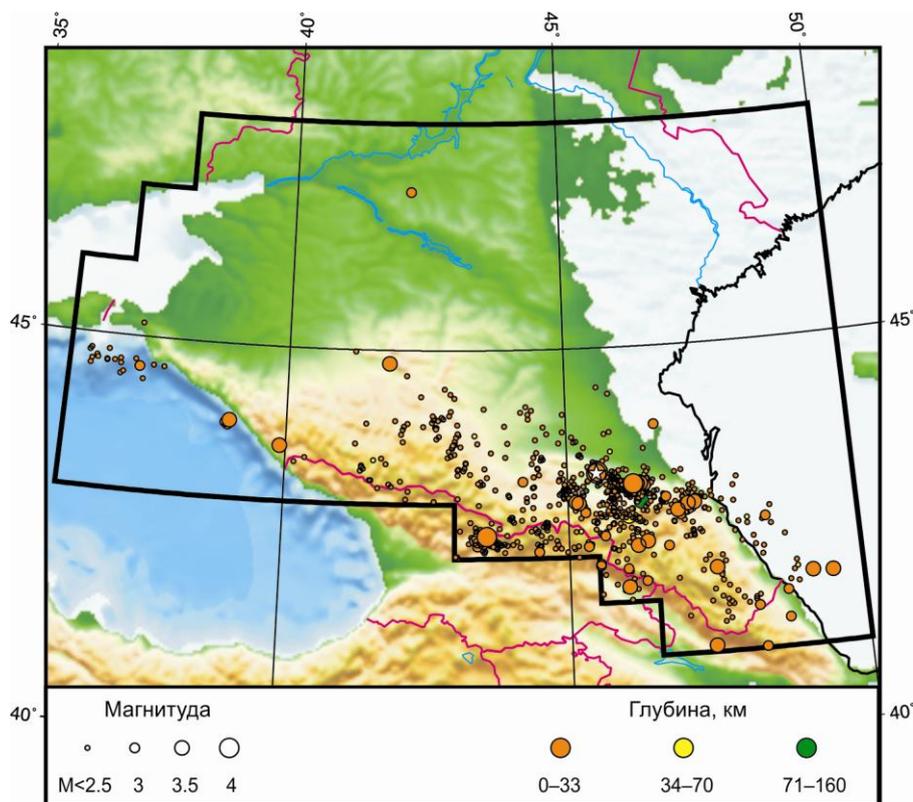


Рис. 1.5. Карта эпицентров землетрясений на Северном Кавказе в 2010 г.
Звездочкой показано самое сильное землетрясение в регионе

Самое сильное землетрясение в 2010 г. произошло на территории Чеченской Республики 9 июня в 17^h25^m с $M=4.1$. В Грозном оно вызвало сотрясения силой 4–5 баллов, в Махачкале – 3 балла. Семь землетрясений на востоке Северного Кавказа были ощутимыми не более 4 баллов. В западном секторе ощущалось одно землетрясение в Ставропольском крае и пять – на Черноморском побережье России.

Наибольшее количество землетрясений (267) в центральной части Северного Кавказа, преимущественно слабых и умеренных (с $M=0.8–2.3$), зафиксировано плотной сетью С-ОФ ГС РАН. Сетью станций ДФ ГС РАН зарегистрировано 99 землетрясений в пределах восточной части Северного Кавказа.

На рис. 1.6 показана гистограмма распределения суммарной сейсмической энергии, выделившейся на Северном Кавказе в 2006–2010 гг. (по данным региональных каталогов ГС РАН, ДФ ГС РАН и С-ОФ ГС РАН).

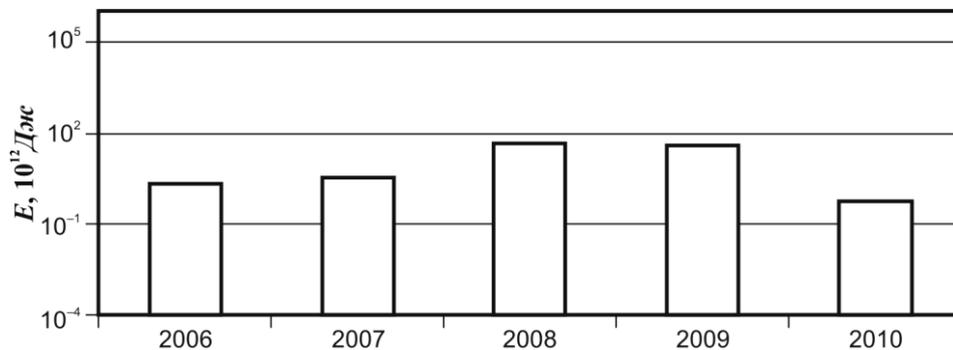


Рис. 1.6. Гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся на Северном Кавказе в 2006–2010 гг.