

1.2. Северный Кавказ

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

Непрерывный сейсмический мониторинг территории Северного Кавказа Российской Федерации в 2008 г. проводился на базе наблюдений четырех сетей сейсмических станций ГС РАН (рис. 1.4), имеющих коды в соответствии с табл. 1.6–1.8 – OBN, CMWS, DRS и NORS.

Основу наблюдений в центральной зоне Северного Кавказа составили данные станций сетей NORS и CMWS, обеспечившие регистрацию событий с магнитудного уровня $M=2.2-3.0$ ($K_p=8.0-9.5$) на большей части территории. В сети CMWS в конце года открыта станция «Нейтрино» и перенесена на новое место станция «Пятигорск» с заменой оборудования на более современное (табл. 1.6). Состояние сети NORS Северо-Осетинского филиала (С-ОФ) ГС РАН не изменилось, по сравнению с 2007 г. (табл. 1.7). Значительная часть слабых землетрясений зарегистрирована только этой сетью.

В западной части региона по-прежнему работали опорные станции сети OBN «Анапа» и «Сочи» и продолжали работу станции «Архыз» и «Домбай». В конце сентября были открыты станции «Лабинск» и «Возрождение» (вместо временной станции «Михайловский перевал») (табл. 1.6).

Чувствительность региональной сети в восточной зоне в основном определялась возможностями сети станций DRS Дагестанского филиала (ДФ) ГС РАН, которая не претерпела изменений, по сравнению с 2007 г. (табл. 1.8). В марте, после длительного перерыва, в сети OBN начала работу станция «Грозный» (табл. 1.6).

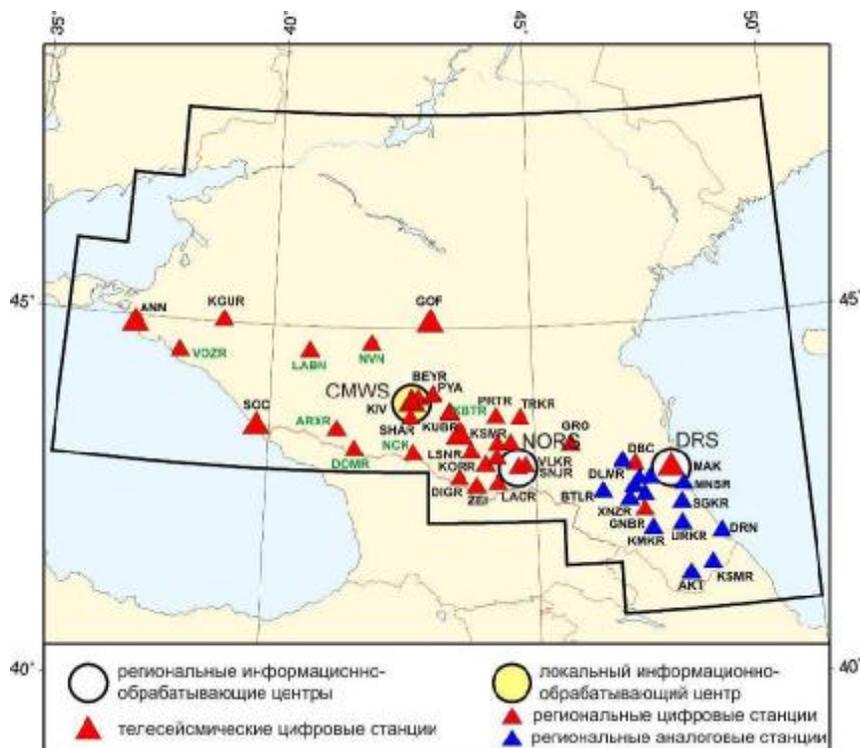


Рис. 1.4. Сейсмические станции на Северном Кавказе в 2008 г.:
черный шрифт – международные коды сетей (центров) и станций,
зеленый шрифт – региональные коды станций

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	Гофицкое OBN	GOF		11.03.1994	45.058	43.043	293	Песчано-глинистые осадки	CM-3KB SDAS
5	Грозный OBN	GRO		06.03.2008	43.340	45.663	150	Галечники	CM-3KB UGRA
6	Домбай CMWS	–	DOMR	25.10.2006	43.292	41.624	1608		CM-3KB SDAS
7	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
8	Кисловодская группа KVAR CMWS, 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
9	Краснодар	KGUR	KGU	02.11.2003	45.022	39.030	66		CM-3KB SDAS
10	Куба-Таба CMWS	KUBR	Kub	01.01.1990; 01.12.1997; 10.11.2006	43.800 43.817	43.410 43.408	665 687	Глина Глина	CM-3KB PTC CM-3KB SDAS
11	Лабинск OBN	–	LABN	26.09.2008	44.641	40.724	290		CM-3KB UGRA
12	Махачкала OBN	MAK		08.12.1951	42.946	47.504	42	Аллювиальные отложения	CM-3OC, CM-3KB SDAS
13	Михайловский перевал; Возрождение OBN	–	MIH	20.11.2007– 31.12.2007;	44.507	38.308	168		CM-3KB UGRA
		–	VOZR	28.09.2008	44.553	38.223	92		CM-3KB UGRA
14	Нальчик CMWS	–	NCK	24.07.2006	43.496	43.596	500		CM-3OC UGRA
15	Невинномысск CMWS	–	NVN	19.02.2007	44.614	41.964	357		CM-3KB SDAS
16	Нейтрино CMWS	–	NEY	05.12.2008	43.249	42.722	1715		CM-3KB UGRA
17	Пятигорск CMWS	PYA		06.10.1909– 02.10.2008;	44.041	43.075	571	Мергель, глина	SDAS K34000 UGRA
		–	PYA1	02.10.2008	44.063	43.096	614		
18	Сочи OBN	SOC		1928	43.570	39.763	180	Глинистые сланцы	CM-3OC SDAS
19	Шиджатмаз CMWS	SHAR	Sha	21.09.1995	43.743	42.669	2096	Известняк	CM-3KB PTC
20	Цей OBN, NORS	ZEI	ZEI	17.10.1988	42.788	43.901	1926	Моренные отложения	CM-3KB SDAS

Таблица 1.7. Сведения о станциях С-ОФ ГС РАН (сеть NORS)

№	Сейсмическая станция			Дата открытия	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	43.180	44.284	428	Лессовидный суглинок, глина	СМ-3КВ SDAS
2	Ботакоюрт	BTKR	BTK	02.12.2005	43.372	44.542	597	Глина, суглинок	СМ-3КВ SDAS
3	Владикавказ	VLKR	VLK	23.06.2003	43.047	44.677	684	Суглинок, глина	СМ-3КВ, СМ-3ОС SDAS
4	Дигорское ущелье	DIGR	DIG	01.07.2004	42.899	43.581	1907	Скальные породы	СМ-3КВ SDAS
5	Комсомольская	KMSR	KMS	11.08.2005	43.371	44.292	352	Щебень, суглинок, делювиальные отложения	СМ-3КВ SDAS
6	Кора	KORR	KOR	03.11.2005	43.086	44.068	621	Скальные породы	СМ-3КВ SDAS
7	Лац	LACR	LAC	23.07.2004	42.826	44.296	1287	Глина, суглинок	СМ-3КВ SDAS
8	Лескен	LSNR	LSN	04.08.2004	43.268	43.805	634	Глина, суглинок	СМ-3КВ SDAS
9	Притеречная	PRTR	PRT	08.08.2005	43.752	44.282	136	Глина, суглинок	СМ-3КВ SDAS
10	Сунжа	SNJR	SNJ	26.12.2005	43.069	44.812	671	Глина, суглинок	СМ-3КВ SDAS
11	Терская	TRKR	TRK	09.08.2005	43.723	44.732	141	Глина, суглинок	СМ-3КВ SDAS

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

№	Сейсмическая станция			Дата открытия	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	AKT	АНТ	04.06.1974	41.478	47.717	1200	Аргиллит	СКМ-3, ССРЗ
3	Ботлих	BTLR	BTL	19.11.1994	42.664	46.222	870	Песчаник	СМ-3, ССРЗ
4	Буйнакск	BUJR	BUJ	13.09.2000	42.825	47.108	480	Песчаник	СМ-3В, ССРЗ-М
5	Гуниб	GNBR	GNB	07.07.1999 2007	42.389	46.964	800	Известняк	СМ-3КВ SDAS; СМ-3В, ССРЗ
6	Дербент	DRN	DRN	25.06.1975	42.022	48.331	-20	Известняк	СКМ-3
7	Дубки	DBC	DBC	01.03.1975	43.019	46.839	900	Известняк	СМ-3КВ SDAS; СКМ-3, ССРЗ-М

№	Сейсмическая станция			Дата открытия	Координаты и высота над уровнем моря			Подпочва	Тип оборудования
	Название	Код			φ, °N	λ, °E	h, м		
		международный	региональный						
8	Дылым	DLMR	DLM	08.09.1974	43.069	46.618	600	Дельювий	СМ-3, ССРЗ
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	42.703	47.719	-20	Галечник	СМ-3, ИСО-2М
13	Сергокала	SGKR	SGK	01.12.1987;	42.45	47.67	400	Известняк	СМ-3
				10.01.1997	42.460	47.658	500		СМ-3
14	Унцукуль	UNCR	UNC	01.02.1984	42.714	46.794	650	Песчаник	СКМ-3, ССРЗ-М
15	Уркарах	URKR	URK	01.02.1998	42.166	47.633	1300	Скальные породы	СМ-3, ССРЗ
16	Хунзах	XNZR	XNZ	17.01.1992	42.542	46.705	1640	Скала, известняк	СКМ-3

Чувствительность сети Северного Кавказа в целом оставалась на прежнем уровне. Все локальные сети позволяли без пропусков регистрировать землетрясения с $M=1.5$ ($K_p=7$) для территории центральной зоны Северного Кавказа от Кавказских Минеральных Вод до территории Республики Северная Осетия–Алания включительно, а также для центральной части Дагестана, Карачаево-Черкессии, Чечни, восточной части Краснодарского края и центральной части Ставропольского края – землетрясения с $M=2.2-2.8$ ($K_p=8-9$). В западной зоне этой сетью регистрируются землетрясения с $M=2.8-3.3$ ($K_p=9-10$).

По материалам обработки наблюдений составлен каталог сейсмических событий (раздел V на CD-ROM). Он содержит сведения о 1824 землетрясениях с $M=0.8-5.8$, 20 взрывах и «возможно взрывах». В печатном варианте каталога (раздел V.1) опубликованы параметры 556 землетрясений с $M \geq 2.3$.

Уровень сейсмической активности на Северном Кавказе оказался самым высоким за последние 16 лет (с 1991–1992 гг.). Ощутимыми были 15 землетрясений, семь из них произошли в Чечне, три – в Дагестане, два – в Ставропольском крае, по одному – в Краснодарском крае, Кабардино-Балкарии и Северной Осетии–Алании.

Эпицентр сильнейшего в регионе землетрясения, произошедшего 11 октября в $09^h06^m10^s$, находился в Шелковском районе Чеченской Республики. Сила толчков в эпицентре достигала 7–8 баллов. Имели место многочисленные разрушения. Так, в селе Майртуп Курчалойского района разрушено около 90% домов. Больших человеческих жертв не произошло лишь благодаря счастливому стечению обстоятельств – землетрясение произошло примерно в час дня по местному времени. Согласно данным правительственной комиссии, в результате Курчалойского землетрясения 11 октября погибли тринадцать человек, включая несколько детей, 105 человек получили ранения и травмы различной степени тяжести. Было повреждено 10614 различных объектов и зданий, в том числе 1041 дом, 98 школ, 33 учреждения Минздрава, 22 административных здания, 14 мечетей, десять детских садов, более 160 км автомобильных дорог, 103.2 км водопроводных линий, 30.6 км линий электропередачи, 7.5 км газопровода и 22 моста.

В 2008 г., как и ранее, восточная зона Северного Кавказа была более активной относительно центральной и западной зон.

Карта эпицентров землетрясений на Северном Кавказе представлена на рис. I.5.

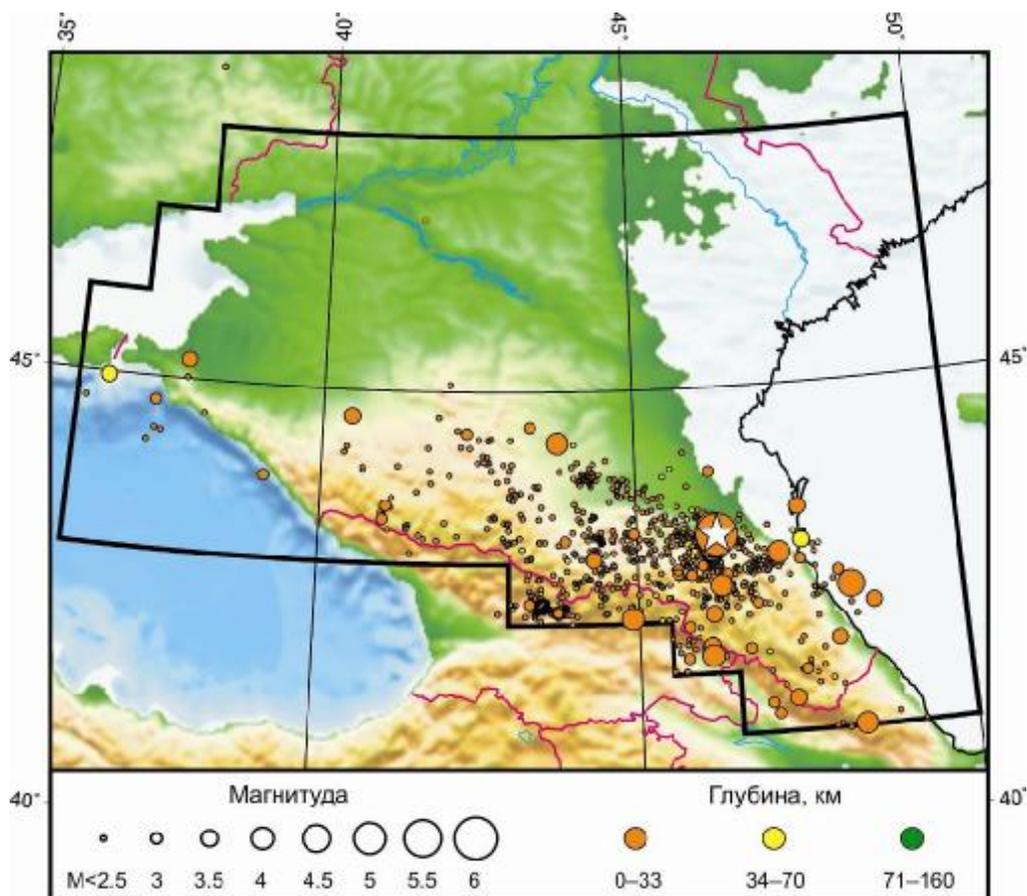


Рис. 1.5. Карта эпицентров землетрясений на Северном Кавказе в 2008 г. Звездочкой показано самое сильное землетрясение в регионе

На рис. 1.6 показана гистограмма распределения суммарной сейсмической энергии, выделившейся на Северном Кавказе в 2004–2008 гг. (по данным региональных каталогов ГС РАН, ДФ ГС РАН и С-ОФ ГС РАН). Уровень выделившейся энергии в 2008 г. примерно в 10 раз выше таковой в 2007 году.

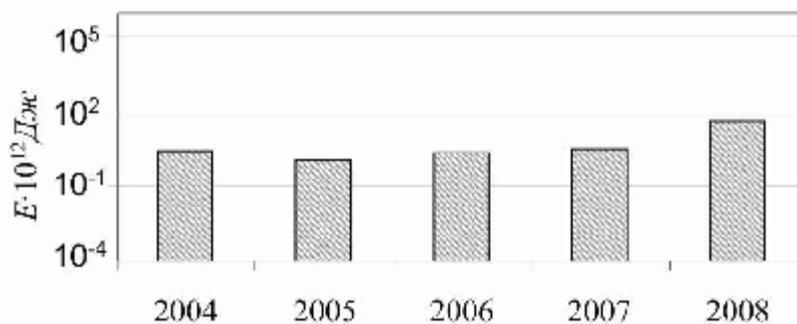


Рис. 1.6. Гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся на Северном Кавказе в 2004–2008 гг.