

1.2. Северный Кавказ

*И.П. Габсатарова, Л.В. Девяткина,
М.Г. Даниялов, Д.Ю. Мехрюшев, Э.В. Погода*

Непрерывный сейсмический мониторинг территории Северного Кавказа Российской Федерации в 2005 г. проводился на базе наблюдений четырех сетей сейсмических станций ГС РАН (рис. 4, табл. 4–6): OBN, CMWS, DRS, NORS.

Основу наблюдений на Северном Кавказе составили данные сети станций CMWS в районе Кавказских Минеральных Вод (КМВ), позволяющей регистрировать события с магнитудного уровня $M=2.2-3.0$ ($K_p=8.0-9.5$) на большей части территории региона.

В западной части региона по-прежнему работали две опорные станции сети OBN «Анапа» и «Сочи», оснащенные оборудованием SDAS.

Чувствительность сети в восточной зоне в основном определялась чувствительностью сети станций DRS Дагестанского филиала ГС РАН, которая не претерпела существенных изменений по сравнению с 2004 г., за исключением закрытой в феврале станции «Учкент» и открытой в июле временной станции «Цудахар». Во второй половине 2005 г. на уровень представительности землетрясений в восточной и центральной зонах существенно повлияло расширение сети NORS Северо-Осетинского филиала ГС РАН с 6 до 12 станций. Часть слабых землетрясений зарегистрирована только этой сетью.

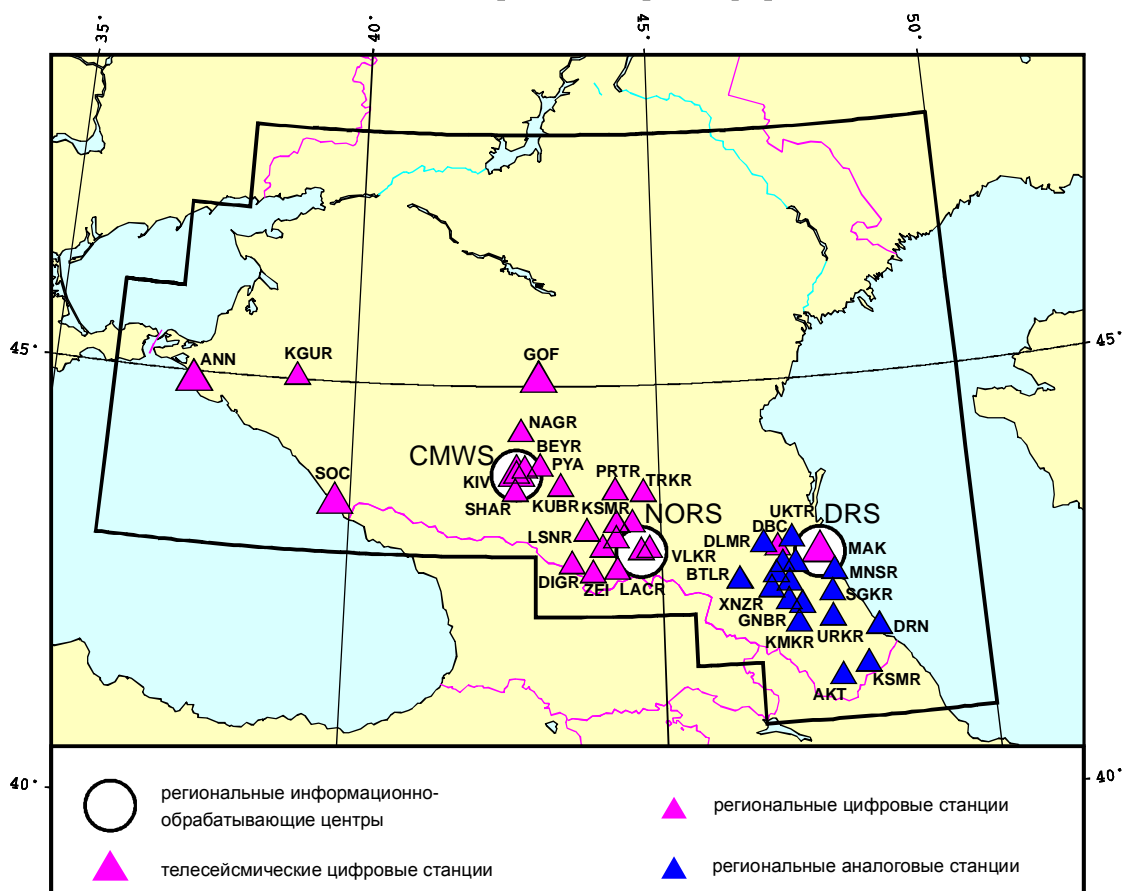


Рис. 4. Сеть сейсмических станций ГС РАН на Северном Кавказе в 2005 г.:
 черным шрифтом – международные коды сейсмических сетей (центров) и станций

Таблица 4. Сведения о станциях ГС РАН на Северном Кавказе

| № | Сейсмическая станция | | | Дата открытия | Координаты | | Высота над уровнем моря, м | Подпочва | Тип станции | Код сети |
|----|--------------------------|------------------------------|--------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------|----------|
| | Название | Код | | | φ, °N | λ, °E | | | | |
| | | международный | региональный | | | | | | | |
| 1 | Анапа | ANN | | 07.03.1968 | 44.881 | 37.314 | 58 | Суглинок, аллювий, глины, песчаники | Ц | OBN |
| 2 | Белый Уголь | BEYR | Bug | 01.12.1972 | 44.012 | 42.818 | 681 | Мергелистые известняки | Ц | CMWS |
| 3 | Гофицкое* | GOF | | 11.03.1994 | 45.058 | 43.043 | 293 | Песчано-глинистые осадки | Ц+А | OBN |
| 5 | Кисловодск | KIV | | 14.09.1988 (перенесена 03.02.1994) | 43.955 | 42.686 | 1054 | Известняк | Ц | OBN |
| 6 | Кисловодская группа KVAR | 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 | Ц | CMWS |
| 7 | Куба-Таба | KUBR | Kub | 01/01/1990 (перенесена 01/12/1997) | 43.800 | 43.410 | 665 | Глина | Ц | CMWS |
| 8 | Махачкала | MAK | | 08.12.1951 | 42.946 | 47.504 | 42 | Аллювиальные отложения | Ц+А | OBN |
| 9 | Нагутская** | NAGR | Nag | 26.05.1991 (перенесена 01/12/1997) | 44.447 | 42.761 | 583 | Глина | Ц | CMWS |
| 10 | Пятигорск | PYA | | 06.10.1909 | 44.041 | 43.075 | 571 | Мергель, глина | Ц | CMWS |
| 11 | Сочи | SOC | | 1928 | 43.570 | 39.763 | 180 | Глинистые сланцы | Ц | OBN |
| 12 | Шиджатмаз | SHAR | Sha | 21.09.1995 | 43.743 | 42.669 | 2096 | Известняк | Ц | CMWS |

* регистрация аналоговой аппаратурой на станции «Гофицкое» остановлена 01.05.2005 г.

** станция «Нагутская» разграблена и закрыта 21.08.2005 г.

Таблица 5. Сведения о станциях ДФ ГС РАН (сеть DRS)

| № | Сейсмическая станция | | | Дата открытия | Координаты | | Высота над уровнем моря, м | Подпочва | Тип станции |
|----|----------------------|---------------|--------------|---------------------------------------|------------|--------|----------------------------|-----------|-------------|
| | Название | Код | | | φ, °N | λ, °E | | | |
| | | международный | региональный | | | | | | |
| 1 | Аракани | ARKR | ARK | 08.02.1989 | 42.603 | 46.994 | 750 | Известняк | А |
| 2 | Ахты | AKT | ANT | 04.06.1974 | 41.478 | 47.717 | 1200 | Аргиллит | А |
| 3 | Ботлих | BTLR | BTL | 19.11.1994 | 42.664 | 46.222 | 870 | Песчаник | А |
| 4 | Буйнакск | BUJR | BUJ | 13.09.2000 | 42.825 | 47.108 | 480 | Песчаник | А |
| 5 | Гуниб | GNBR | GNB | 07.07.1999 | 42.389 | 46.964 | 800 | Известняк | А |
| 6 | Дербент | DRN | DRN | 25.06.1975 | 42.022 | 48.331 | -20 | Известняк | А |
| 7 | Дубки | DBC | DBC | 01.03.1975 | 43.019 | 46.839 | 900 | Известняк | Ц+А |
| 8 | Дылым | DLMR | DLM | 08.09.1974 | 43.069 | 46.618 | 600 | Делювий | А |
| 9 | Каранай | KRNR | KRN | 04.04.1998 | 42.827 | 46.907 | 1150 | Известняк | А |
| 10 | Касумкент | KSMR | KSM | 01.10.1987 | 41.603 | 48.128 | 840 | Аллювий | А |
| 11 | Кумух | KMKR | KUM | 01.04.1985 | 42.131 | 47.099 | 1950 | Аргиллит | А |
| 12 | Манас | MNSR | MNS | 28.12.1999 | 42.703 | 47.719 | -20 | Галечник | А |
| 13 | Сергокала | SGKR | SGK | 01.12.1987 (перенесена 10.01.1997) | 42.460 | 47.658 | 500 | Известняк | А |
| 14 | Ундзукуль | UNCR | UNC | 01.02.1984 | 42.714 | 46.794 | 650 | Песчаник | А |

| № | Сейсмическая станция | | | Дата открытия | Координаты | | Высота над уровнем моря, м | Подпочва | Тип станции |
|----|----------------------|---------------|--------------|---------------|------------|--------|----------------------------|------------------|-------------|
| | Название | Код | | | | | | | |
| | | международный | региональный | | | | | | |
| 15 | Уркарах | URKR | URK | 01.02.1998 | 42.166 | 47.633 | 1300 | Скальные породы | А |
| 16 | Учкент* | UKTR | UKT | 09.08.2000 | 43.114 | 47.081 | 120 | Делювий | А |
| 17 | Хунзах | XNZR | XNZ | 17.01.1992 | 42.542 | 46.705 | 1640 | Скала, известняк | А |
| 18 | Цудахар | – | CDHR | 01.07.2004 | 42.340 | 47.170 | 1040 | | А |

* станция «Учкент» закрыта 01.02.2005 г.

Таблица 6. Сведения о станциях С-ОФ ГС РАН (сеть NORS)

| № | Сейсмическая станция | | | Дата открытия | Координаты | | Высота над уровнем моря, м | Подпочва | Тип станции |
|----|----------------------|---------------|--------------|---------------|------------|--------|----------------------------|-----------------------------|-------------|
| | Название | Код | | | | | | | |
| | | международный | региональный | | | | | | |
| 1 | Ардон | ARNR | AD2 | 31.01.2001 | 43.189 | 44.279 | 428 | Лессовидный суглинок, глина | Ц |
| 2 | Ботакоюрт | BTKR | BTK | 02.12.2005 | 43.372 | 44.542 | 597 | Глина, суглинок | Ц |
| 3 | Владикавказ | VLKR | VLK | 12.08.2000 | 43.047 | 44.677 | 684 | Суглинок, глина | Ц |
| 4 | Дигорское Ущелье | DIGR | DIG | 01.07.2004 | 42.899 | 43.581 | 1907 | Скальные породы | Ц |
| 5 | Комсомольская | KMSR | KMS | 11.08.2005 | 43.371 | 44.292 | 348 | | Ц |
| 6 | Кора | KORR | KOR | 03.11.2005 | 43.086 | 44.068 | 621 | Скальные породы | Ц |
| 7 | Лац | LACR | LAC | 23.07.2004 | 42.826 | 44.296 | 1287 | Глина, суглинок | Ц |
| 8 | Лескен | LSNR | LSN | 04.08.2004 | 43.274 | 43.816 | 694 | Глина, суглинок | Ц |
| 9 | Притеречная | PRTR | PRT | 08.08.2005 | 43.752 | 44.282 | 136 | Глина, суглинок | Ц |
| 10 | Сунжа | SNJR | SNJ | 26.12.2005 | 43.069 | 44.812 | 671 | Глина, суглинок | Ц |
| 11 | Терская | TRKR | TRK | 09.08.2005 | 43.723 | 44.732 | 141 | Глина, суглинок | Ц |
| 12 | Цей* | ZEI | ZEI | 17.10.1988 | 42.788 | 43.901 | 1926 | Моренные отложения | Ц+А |

* регистрация аналоговой аппаратурой на станции «Цей» остановлена 06.06.2005 г.

В целом все эти 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 и центральной части Ставропольского края – землетрясения с $M=2.2–2.8$ ($K_p=8–9$). Землетрясения с $M=2.8–3.3$ ($K_p=9–10$) регистрируются этой сетью в западной зоне.

Сейсмичность на Северном Кавказе в 2005 г. оставалась на уровне фоновой (рис. 5). 14 землетрясений в регионе были ощутимыми, макросейсмический эффект от двух из них достигал в населенных пунктах 4–5 баллов по шкале MSK-64. Первое произошло 18 марта в Ставропольском крае, имело магнитуду $M=3.5$, ощущалось в населенных пунктах Водораздел и Подгорный, удаленных от эпицентра на 5 и 10 км, с интенсивностью 4–5 баллов. Второе произошло 29 сентября в Дагестане, имело магнитуду $M=3.6$, в населенных пунктах Акуша и Кумух (расстояние от эпицентра – 20 и 25 км соответственно) макросейсмический эффект проявился с интенсивностью 4–5 баллов. Остальные 12 землетрясений ощущались с меньшей интенсивностью, не превышавшей 4 балла.

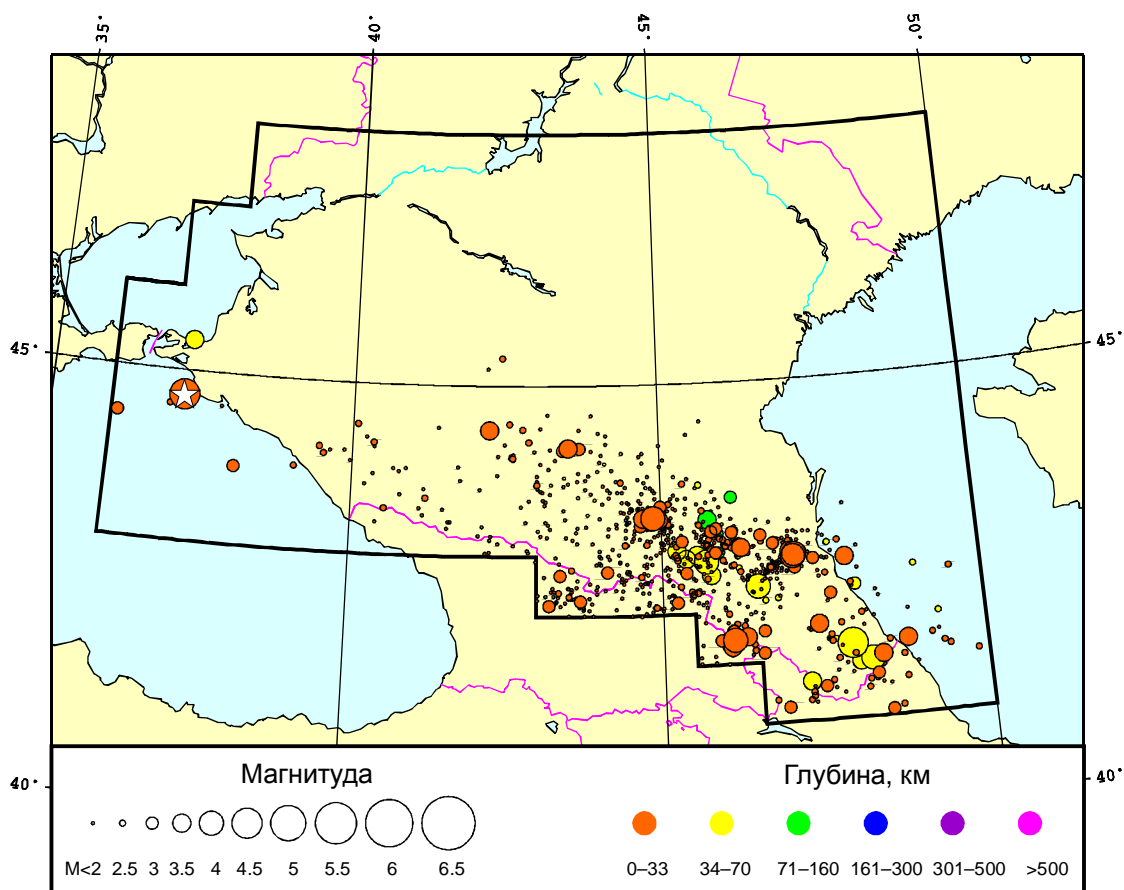


Рис. 5. Карта эпицентров землетрясений на Северном Кавказе в 2005 г.
(звездочкой показано самое сильное землетрясение в регионе)

Самое сильное землетрясение на Северном Кавказе с $M=4.4$ ($K_p=11.9$) произошло в западной зоне 13 марта в 01^h37^m. Эпицентр находился в прибрежной части акватории Черного моря, в Краснодарском крае, в 15 км от Анапы. Землетрясение ощущалось в Анапе с силой 4 балла. Оно произошло несколько западнее известных сильных землетрясений – Анапского 12 июля 1966 г. с $M=5.8$ и Нижнекубанского 9 ноября 2002 г. с $M=5.0$, но в той же очаговой зоне.

На рис. 6 показана гистограмма распределения суммарной сейсмической энергии, выделившейся на Северном Кавказе в 2001–2005 гг. (по данным региональных каталогов ГС РАН, ДФ ГС РАН и С-ОФ ГС РАН). Уровень выделившейся энергии в 2005 г. примерно в два раза ниже таковой в предыдущем году и самый низкий за последние пять лет.

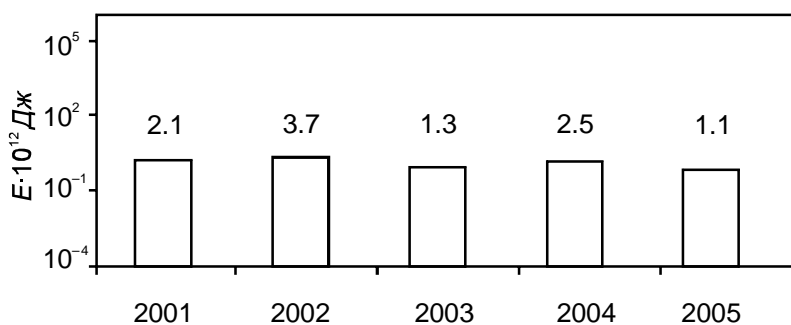


Рис. 6. Гистограмма распределения сейсмической энергии, выделившейся на Северном Кавказе в 2001–2005 гг.