

## ГРУЗИЯ

В.Г. Папалашвили, А.М. Ахалбедашвили

Центр сейсмического мониторинга Грузии, г. Тбилиси, [smc@seismo.ge](mailto:smc@seismo.ge)

В региональной сети сейсмических станций Единой сейсмической защиты Института геофизики АН Грузии произошли изменения: не работали станции «Они» и «Лагодехи», уменьшилось увеличение каналов регистрации на станции «Тбилиси» с 50000 до 20000 для СКМ-3 и с 1000 до 500 на СКД и, наоборот, возросло на станции «Давид Гареджи» с 20000 до 50000. В 2003 г. в сети работали семь станций, список и характеристики аппаратуры которых приведены в табл. 1.

**Таблица 1.** Сейсмические станции Грузии (в хронологии их открытия), работавшие в 2003 г., и их параметры

№	Станция			Год открытия	Координаты			Аппаратура			
	Название	Код			$\varphi^\circ, N$	$\lambda^\circ, E$	$h_y, м$	Тип прибора	Комп-нента	$V_{max}$	$\Delta T_{max}, с$
		межд.	рег.								
1	Тбилиси	Т12	Тб	1899	41.73	44.75	510	СКМ-3 СКД	N, E, Z Z	20000 500	0.20–0.8 0.20–17
2	Ахалкалаки	АКН	Акл	1903	41.410	43.493	1700	СКМ-3	Z	20000	0.20–0.8
3	Абастумани	ABS	Абс	1940	41.753	42.813	1570	СКМ-3	Z	20000	0.20–0.8
4	Амбролаури	AMR	Амб	1980	42.515	43.137	600	СМ-3	Z	30000	0.20–0.8
5	Чкварели	CHV	Чкв	1971	42.718	42.084	390	СКМ-3	Z	50000	0.20–0.8
6	Чала		Чал	1973	42.71	42.16	320	СКМ-3	E	10800	0.2–0.8
7	Давид Гареджи		Дгж	1988	41.451	45.373	400	СКМ-3	N, E, Z	50000	0.20–0.8

При составлении сводного каталога землетрясений Грузии, кроме материалов наблюдений сейсмической сети Грузии, использованы также бюллетени сейсмических станций Республиканского центра сейсмических исследований НАН Азербайджана («Баку», «Губа», «Исмаиллы», «Закатала», «Гянджа», «Мингечавир», «Нахичевань», «Нардаран», «Пиркули», «Шеки», «Шемаха»), бюллетени двух станций Северного Кавказа («Пятигорск», «Цей») и Сейсмологический бюллетень ГС РАН [1].

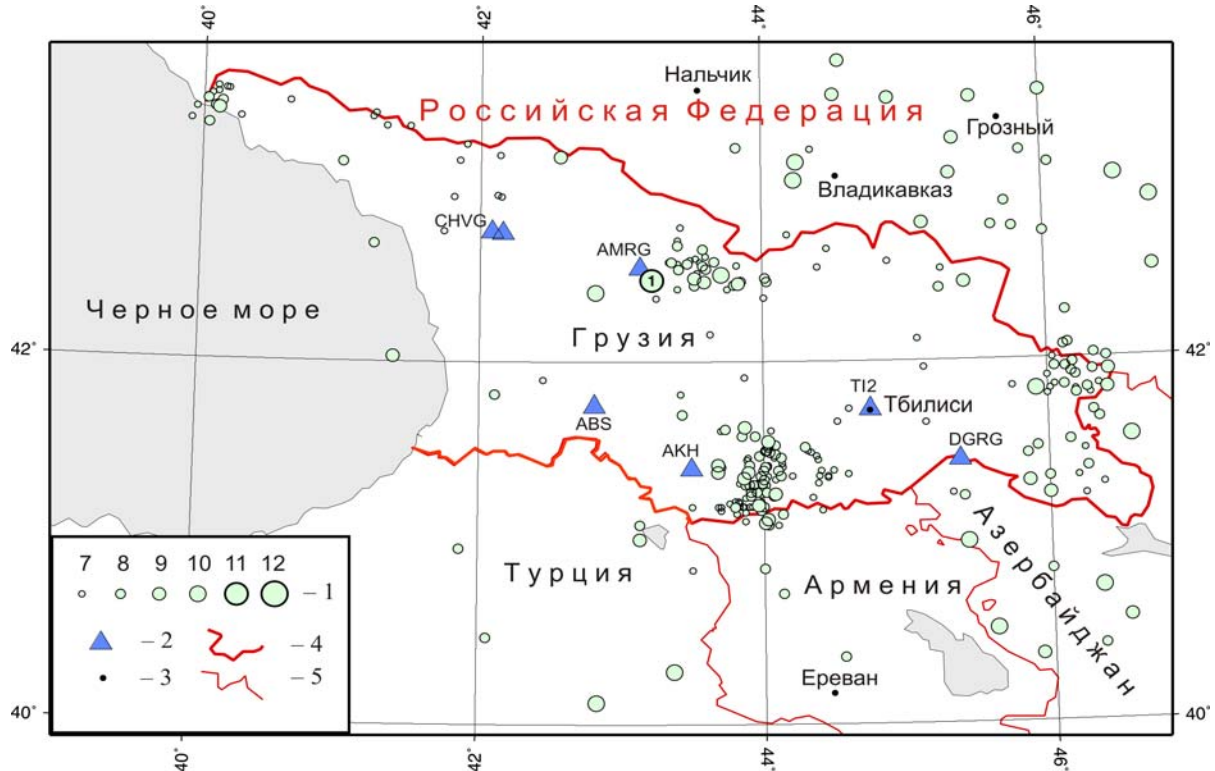
Определение параметров очагов проводилось параллельно ручным методом (способ засечек) и на ЭВМ по программе «Гипоцентрия» [2]. При этом для всей территории был использован осредненный годограф А.Я. Левицкой и Т.М. Лебедевой [3], а для Джавахетского нагорья – годограф А.Д. Цхакая [4]. Величина землетрясений определялась энергетическим классом  $K_p$  по шкале Т.Г. Раутиан [5] и магнитудой  $MPVA$  по региональной калибровочной кривой [6]. В результате сводной обработки составлен каталог [7] землетрясений Грузии и сопредельных районов. Следует отметить, что только двумя станциями – «Тбилиси» и «Ахалкалаки» – зарегистрированы 640 толчков, определение координат которых оказалось невозможно.

Из оригинала каталога [7], содержащего 193 землетрясения Грузии, в *ред.* 41 землетрясение было исключено, т.к. их эпицентры попали на приграничные территории России, Армении и Азербайджана далее 30 км от границ Грузии. И, наоборот, многие эпицентры, локализованные другими сетями сейсмических станций непосредственно в границах Грузии, как и ранее [8–11], добавлены *ред.* в каталог землетрясений Грузии из оригиналов каталогов Армении [12] ( $N=46$ ), Азербайджана [13] ( $N=19$ ), Северного Кавказа [14] ( $N=60$ ) и Сейсмологического бюллетеня [1] ( $N=2$ ). Итоговый каталог землетрясений Грузии за 2003 г. [15] содержит 261 землетрясение с  $K_p=5.6–12.5$ . Их распределение по классам  $K_p$  дано в табл. 2; суммарная сейсмическая энергия составила  $\Sigma E=3.41 \cdot 10^{12}$  Дж.

**Таблица 2.** Распределение числа землетрясений разных классов  $K_p$  и суммарная сейсмическая энергия  $\Sigma E$  на территории Грузии и прилегающих территорий за 2003 г.

Год	$K_p$							$N_{\Sigma}$	$\Sigma E,$ $10^{12}$ Дж
	6	7	8	9	10	11	12		
2003	28	100	93	31	6	2	1	261	3.41

Карта эпицентров всех землетрясений 2003 г. представлена на рис. 1.



**Рис. 1.** Карта эпицентров землетрясений Грузии и прилегающих территорий за 2003 г.

1 – энергетический класс  $K_p$ ; 2 – сейсмическая станция; 3 – населенный пункт; 4, 5 – государственная граница Грузии и других государств соответственно.

Важным событием 2003 г. было землетрясение 6 июня в 11<sup>h</sup>30<sup>m</sup> с  $K_p=10.6$  вблизи сейсмической станции «Амбролаури». В целом на этом участке Грузии отмечена активность в течение всего года. Здесь зарегистрирована группа из 19 землетрясений в диапазоне  $K_p=6.5-9.8$  (рис. 1).

Однако наибольшая плотность эпицентров зафиксирована, как всегда, в Джавахетском нагорье (рис. 1), где локализовано свыше 120 землетрясений с  $K_p \geq 6.0$ , хотя среди них наибольший уровень энергии в течение года был порядка  $10^9$  Дж: 9 февраля в 09<sup>h</sup>31<sup>m</sup> с  $K_p=8.6$ , 14 марта в 04<sup>h</sup>47<sup>m</sup> с  $K_p=9.4$ , 22 мая в 09<sup>h</sup>57<sup>m</sup> с  $K_p=8.6$ , 27 октября в 15<sup>h</sup>27<sup>m</sup> с  $K_p=8.8$ , 19 ноября в 03<sup>h</sup>47<sup>m</sup> с  $K_p=9.3$  и 25 декабря в 15<sup>h</sup>06<sup>m</sup> с  $K_p=9.3$ .

Следует отметить еще одно землетрясение с  $K_p=9.2$ , зарегистрированное 24 августа в 08<sup>h</sup>52<sup>m</sup> в акватории Черного моря.

### Л и т е р а т у р а

1. **Сейсмологический бюллетень (ежедекадный) за 2003 год** / Отв. ред. О.Е. Старовойт. – Обнинск: ГС РАН, 2003–2004.
2. **Шенгелая Г.Ш., Аманаташвили Я.Т., Лабадзе Л.В., Месхия В.Ш.** О подборе оптимального трехмерного скоростного строения Кавказского региона // Сейсмологический бюллетень Кавказа за 1980 г. – Тбилиси: Мецниереба, 1986. – С. 106–118.

3. **Левицкая А.Я., Лебедева Т.М.** Годографы сейсмических волн на Кавказе // Квартальный сейсмологический бюллетень. – Тбилиси: Мецниереба, 1953. – 2. – № 1/4. – С. 51–60.
4. **Цхакая А.Д.** Сейсмичность Джавахетского нагорья и прилегающих районов // Труды Института геофизики АН ГССР. Т. 16. – Тбилиси: Мецниереба, 1957. – С. 177–219.
5. **Раутиан Т.Г.** Об определении энергии землетрясений на расстоянии до 3000 км // Экспериментальная сейсмика (Труды ИФЗ АН СССР; № 32(199)). – М.: Наука, 1964. – С. 88–93.
6. **Соловьёва О.Н., Агаларова Э.Б., Алимамедова В.П., Гасанов А.Г., Геодакян Э.Г., Гюль Э.К., Дарахвелидзе Л.К., Петросян М.Д., Фабрициус З.Э., Хромецкая Е.А.** Калибровочные функции для определения магнитуды кавказских землетрясений по короткопериодной волне *P* на малых эпицентральных расстояниях // Интерпретация сейсмических наблюдений. – М.: МГК АН СССР, 1983. – С. 65–72.
7. **Папалашвили В.Г., Кахиани Л.А., Аманаташвили Я.Т. (отв. сост.), Лабадзе Л.Б., Сохадзе Л.Д., Табуцадзе Ц.А., Шаламберидзе Н.А.** Каталог (оригинал) землетрясений Грузии за 2003 г. – Обнинск: Фонды ГС РАН, 12.10.2004. – 5 с.
8. **Папалашвили В.Г., Кахиани Л.А. (отв. сост.), Бикашвили Л.А., Бедианашвили Э.З., Джанезашвили М.М., Дзманашвили М.А., Кутателадзе Р.К., Концелидзе Л.В., Сохадзе Л.Д., Табуцадзе Ц.А., Аманаташвили Я.Т., Михайлова Р.С.** Грузия // Землетрясения Северной Евразии в 1998 году. – Обнинск: ГС РАН, 2004. (На CD).
9. **Папалашвили В.Г., Кахиани Л.А., Аманаташвили Я.Т. (отв. сост.), Бедианашвили Э.З., Концелидзе Л.В., Лабадзе Л.Б., Сохадзе Л.Д., Табуцадзе Ц.А., Шаламберидзе Н.И., Михайлова Р.С.** Грузия // Землетрясения Северной Евразии в 1999 году. – Обнинск: ГС РАН, 2005. (На CD).
10. **Папалашвили В.Г., Кахиани Л.А., Аманаташвили Я.Т. (отв. сост.), Бедианашвили Э.З., Концелидзе Л.В., Лабадзе Л.Б., Сохадзе Л.Д., Табуцадзе Ц.А., Михайлова Р.С.** Грузия // Землетрясения Северной Евразии в 2000 году. – Обнинск: ГС РАН, 2006. – (На CD).
11. **Папалашвили В.Г., Кахиани Л.А., Аманаташвили Я.Т. (отв. сост.), Бедианашвили Э.З., Лабадзе Л.Б., Сохадзе Л.Д., Табуцадзе Ц.А., Концелидзе Л.В., Шаламберидзе Н.И., Михайлова Р.С.** Грузия // Землетрясения Северной Евразии в 2001 году. – Обнинск: ГС РАН, 2007. (На CD).
12. **Саргсян Г.В. (отв. сост.), Абгарян Г.Р., Мхитарян К.А.** Каталог (оригинал) землетрясений Армении за 2003 г. – Обнинск: Фонды ГС РАН, 15.09.2008. – 8 с.
13. Гасанов А.Г., **Абдуллаева Р.Р. (отв. сост.), Миргуламова С.М., Мамедова М.К., Абдуллаева Э.Г., Саидова Г.Э., Исламова Ш.К., Фараджев М.К., Казымова С.Е.** Каталог (оригинал) землетрясений Азербайджана за 2003 г. – Обнинск: Фонды ГС РАН, 30.04.2008. – 9 с.
14. **Габсатарова И.П., (отв. сост.), Селиванова Е.А., Девяткина Л.В., Иванова Л.Е.** Каталог (оригинал) землетрясений Северного Кавказа за 2003 г. – Обнинск: Фонды ГС РАН, 03.10.2008. – 15 с.
15. **Папалашвили В.Г., Кахиани Л.А., Аманаташвили Я.Т. (отв. сост.), Лабадзе Л.Б., Сохадзе Л.Д., Табуцадзе Ц.А., Шаламберидзе Н.А., Михайлова Р.С.** Каталог землетрясений Грузии за 2003 год. (См. Приложение к наст. сб. на CD).