

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ СЛУЖБА

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ  
СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ  
В 1995 ГОДУ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

МОСКВА

2001

УДК 550.34.06 + 550.438.436 (47 + 57) "1995"

**Землетрясения Северной Евразии в 1995 году. М.: ГС РАН, 2001. - 386 с.**  
ISBN 5-201-11944-1

В очередном сборнике помещены каталоги землетрясений Северной Евразии с параметрами гипоцентров, магнитудами, энергетическими классами, механизмами очагов по инструментальным наблюдениям и макросейсмическими данными. Приводятся обзоры годовой сейсмичности, а также отдельные статьи о землетрясениях с интенсивностью сотрясений  $I_0 \geq 6$ .

Сборник предназначен для сейсмологов, геофизиков, геологов и специалистов в области сейсмостойкого строительства.

Редколлегия:

О.Е. Старовойт (ответственный редактор), А.И. Захарова (зам. ответственного редактора), Р.С. Михайлова (редактор-координатор), А.П. Гарькуша (компьютерная вёрстка), И.П. Габсатарова, С.И. Голенецкий, К.Д. Джанузак, Н.В. Кондорская, В.И. Уломов, Л.С. Чепкунас.

Рецензент: чл.-корр. РАН А.В. Николаев

Печатается по решению Научного Совета РАН по проблемам сейсмологии от 16 октября 2001 г.

**Earthquakes of the Northern Eurasia in 1995. M.: GS RAS, 2001. - 386 p.**

The regular annual contains the earthquake catalogues of the Northern Eurasia including hypocentre parameters, magnitudes, energy classes, source mechanisms on instrumental observations and macroseismic effects. Seismicity reviews in 1995 are given as well as separate papers on earthquakes with intensity of 6 and higher.

The annual is intended for seismologists, geophysicists, geologists and specialists in earthquake-resistant construction.

Editorial Board:

O.E. Starovoit (Editor-in-Chief), A.I. Zakharova (Vice editor), R.S. Mikhailova (Coordinating-Editor), A.P. Garjkusha (computer imposition), L.S. Chepkunas, I.P. Gabsatarova, S.I. Golenetsky, K.D. Dzanuzakov, N.V. Kondorskaja, V.I. Ulomov.

ISBN 5-201-11944-1

©Коллектив авторов, 2001

©Российская Академия Наук, 2001

## ВВЕДЕНИЕ

Сборник "Землетрясения Северной Евразии в 1995 году" является очередным ежегодником, выпускаемым Геофизической службой Российской академии наук (ГС РАН) [1-3] и содержит сведения о сейсмичности, имевшей место в течение года, в основном, в пределах СНГ.

Первичная обработка наблюдений в 1995 г. проводилась на сейсмических станциях по Инструкции [4]. Сводная обработка и интерпретация станционных данных с определением основных параметров очагов землетрясений (времени возникновения, координат гипоцентров, энергетических классов и магнитуд), расчетом дополнительных параметров (механизмов, спектральных и динамических характеристик) очагов наиболее сильных из них, а также обследованием макросейсмического эффекта осязаемых толчков выполнены по регионам и территориям в сейсмологических учреждениях, указанных в табл. 1.

**Таблица 1.** Перечень регионов и территорий, по которым проведено обобщение сейсмических наблюдений 1995 г., и соответствующих учреждений, ответственных за материалы, предоставленные для настоящего сборника.

№ региона	Регион, территория	Учреждение
I	<i>КАРПАТЫ</i>	Карпатская ОМСП Института геофизики НАН Украины
II	<i>КРЫМ</i>	Отдел сейсмичности Института геофизики НАН Украины
III	<i>КАВКАЗ:</i>	
	<i>АЗЕРБАЙДЖАН</i>	Республиканский центр сейсмических исследований при АН Азербайджана
	<i>АРМЕНИЯ</i>	Национальная служба сейсмической защиты при правительстве Республики Армения
	<i>ГРУЗИЯ</i>	Единая национальная служба сейсмической защиты при НАН Грузии
	<i>ДАГЕСТАН</i>	Дагестанская ОМСП ГС РАН
	<i>СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ</i>	ЦОМЭ ГС РАН
IV	<i>КОПЕТДАГ</i>	Институт сейсмологии Национального комитета архитектурно-строительного контроля при Кабинете министров Туркменистана
V	<i>СРЕДНЯЯ АЗИЯ И КАЗАХСТАН:</i>	
	<i>ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ</i>	Институт сейсмологии Министерства образования и науки Республики Казахстан Институт сейсмологии НАН Кыргызстана Институт сейсмологии АН Республики Узбекистан
	<i>ТАДЖИКИСТАН</i>	Институт сейсмологии и сейсмостойкого строительства АН Республики Таджикистан
	<i>СЕВЕРНЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ</i>	Институт сейсмологии Министерства образования и науки Республики Казахстан
VI	<i>АЛТАЙ И САЯНЫ</i>	Алтае-Саянская ОМСЭ ГС СО РАН
VII	<i>ПРИБАЙКАЛЬЕ И ЗАБАЙКАЛЬЕ</i>	Байкальская ОМСЭ ГС СО РАН
VIII	<i>ПРИАМУРЬЕ И ПРИМОРЬЕ</i>	Сахалинская ОМСП ГС РАН
IX	<i>САХАЛИН</i>	Сахалинская ОМСП ГС РАН
X	<i>КУРИЛО-ОХОТСКИЙ РЕГИОН</i>	Сахалинская ОМСП ГС РАН
XI	<i>КАМЧАТКА И КОМАНДОРСКИЕ ОСТРОВА</i>	Камчатская ОМСП ГС РАН
XII	<i>СЕВЕРО-ВОСТОК РОССИИ</i>	Магаданская ОМСП ГС РАН
XIII	<i>ЯКУТИЯ</i>	Якутская ОМСП ГС СО РАН
XIV	<i>ЕВРОПЕЙСКАЯ ЧАСТЬ РОССИИ, УРАЛИ ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ:</i>	
	<i>АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ</i>	Институт экологических проблем Севера УрО РАН
	<i>ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ БАЛТИЙСКОГО ШИТА</i>	Кольский региональный сейсмологический центр ГС РАН
	<i>ПОВОЛЖЬЕ</i>	Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики Министерства природных ресурсов РФ
	<i>УРАЛ</i>	Горный институт УрО РАН
XV	<i>АРКТИЧЕСКИЙ БАССЕЙН</i>	ВНИИ геологии и минеральных ресурсов Мирового океана Министерства природных ресурсов РФ и РАН
	<i>СЕВЕРНАЯ ЕВРАЗИЯ</i>	ГС РАН
	<i>ЗЕМЛЯ В ЦЕЛОМ</i>	ЦОМЭ ГС РАН

После анализа и обобщения полученных данных в этих учреждениях были составлены региональные и территориальные каталоги землетрясений, которые содержат сведения об основных параметрах их очагов, определенных по наблюдениям, главным образом, близких к эпицентрам станций региональных, локальных и телеметрических сейсмических сетей с уровня, указанного в табл. 2.

На основе региональных и территориальных каталогов составлены соответствующие обзорные статьи по сейсмичности. В двух из них помещены дополнительные параметры очагов.

Результаты детальных макросейсмических обследований пяти землетрясений, а именно: **Нефтегорского** (27 мая в  $13^{\text{h}}03^{\text{m}}52^{\text{s}}$ ,  $M_w=7.1$ ,  $I_0=8-9$  баллов,  $n=133$  пункта, Сахалин), **Соликамского** (5 января в  $12^{\text{h}}46^{\text{m}}$ ,  $M_s=4.2$ ,  $I_0=5-6$  баллов,  $n=29$  пунктов, Урал), **Еловского** (29 июня в  $23^{\text{h}}02^{\text{m}}$ ,  $K_p=14\frac{1}{2}$ ,  $M_S=5.9$ ,  $I_0=7$  баллов,  $n=139$  пунктов, Прибайкалье и Забайкалье), **Прокопьевского** (14 сентября в  $04^{\text{h}}24^{\text{m}}$ ,  $K_p=12.1$ ,  $M_s=4.7$ ,  $I_0=5-6$  баллов,  $n=20$  пунктов, Алтай и Саяны) и **Южно-Муйского** (13 ноября в  $08^{\text{h}}43^{\text{m}}$ ,  $K_p=15$ ,  $M_S=6.1$ ,  $I_0=6$  баллов,  $n=62$  пункта, Прибайкалье и Забайкалье) отражены в отдельных статьях.

Таблица 2. Нижний уровень энергетических классов и магнитуд землетрясений в региональных и территориальных каталогах

№ региона	Регион, территория	Энергетический класс $K_p$	Магнитуда
I	КАРПАТЫ	6.0	
II	КРЫМ	$K_{II}=4.6$	
III	КАВКАЗ:	8.6	
	АЗЕРБАЙДЖАН	5.6	
	АРМЕНИЯ	6.6	
	ГРУЗИЯ	6.6	
	СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ	5.0	
IV	КОПЕТДАГ	8.6	
V	СРЕДНЯЯ АЗИЯ И КАЗАХСТАН:		
	ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ	8.6	
	ТАДЖИКИСТАН	8.6	
	СЕВЕРНЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ	6.6	
VI	АЛТАЙ И САЯНЫ	8.6	
VII	ПРИБАЙКАЛЬЕ И ЗАБАЙКАЛЬЕ	8.6	
VIII	ПРИАМУРЬЕ И ПРИМОРЬЕ	7.6	
IX	САХАЛИН	$K_C=7.6$	
X	КУРИЛО-ОХОТСКИЙ РЕГИОН	$K_C=9$	
XI	КАМЧАТКА И КОМАНДОРСКИЕ ОСТРОВА	$K_S=8.6$	
XII	СЕВЕРО-ВОСТОК РОССИИ	7.6	
XIII	ЯКУТИЯ	7.6	
XIV	ЕВРОПЕЙСКАЯ ЧАСТЬ РОССИИ, УРАЛ И ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ:		
	СРЕДНЕЕ И НИЖНЕЕ ПОВОЛЖЬЕ		MLH=1.6
	АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ		Md=3.2
	ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ БАЛТИЙСКОГО ШИТА	5.6	
XV	АРКТИЧЕСКИЙ БАССЕЙН		$m_b=3.1$
	СЕВЕРНАЯ ЕВРАЗИЯ	Уровень переменный в разных регионах	
	ЗЕМЛЯ В ЦЕЛОМ		MS=6.0

Перечисленные сведения наряду с данными Сейсмологического бюллетеня [5] были использованы также при составлении каталогов "Северная Евразия" и "Сильные землетрясения Земли". При этом каталог сильных землетрясений Северной Евразии составлен по формату Нового каталога сильных землетрясений на территории СССР [6] в продолжение традиции Основного каталога сильных землетрясений, введенного с 1975 г. в ежегодники "Землетрясения в СССР" [7].

Методика определения величины энергетического класса  $K$ , как и прежде, различна в разных регионах. На Карпатах, Кавказе, Копедаге, Средней Азии и Казахстане, Алтае и Саянах, Прибайкалье и Забайкалье, Приамурье и Приморье, Северо-Востоке России и Якутии определены классы  $K_p$  по [8,9], в Крыму –  $K_{II}$  по [10], на Сахалине и Курильских островах –  $K_C$  по [11,12], на Камчатке –  $K_S$  по [13], в Восточной части Балтийского щита даны значения  $K$ , рассчитанные по магнитуде.

Магнитуды MPSP по объемным волнам в дальней зоне ( $\Delta \geq 2000$  км) и магнитуды MS по поверхностным волнам взяты, в основном, из Сейсмологического бюллетеня [5] в регионах Центральная Азия, Прибайкалье и Забайкалье, Камчатка и Командорские острова, Северо-Восток России, Якутия. В ряде регионов (Карпаты, Кавказ, Сахалин, Курильские острова) найдены магнитуды MLH также по поверхностным волнам [4]. Для определения магнитуд MPVA, MSHA по объемным волнам в ближней зоне ( $\Delta < 500$  км), записанным коротко-периодной аппаратурой, в ряде регионов и территорий использованы региональные шкалы: [14] – на Карпатах, [15] – на Кавказе (Азербайджан, Армения, Грузия, Северный Кавказ), [16] – в Копетдаге, [17] – на Северном Тянь-Шане, [18] – в Приамурье и Приморье, на Сахалине и в Курило-Охотском регионе. Магнитуды  $M_s$  по коде волн определены в регионах Крым, Камчатка и Командорские острова по [19] и в регионе Алтай и Саяны по [20]. Магнитуды Md по длительности записи определены для слабых землетрясений Кавминводского полигона на Северном Кавказе [21], в Армении [22] и Архангельской области [23]. В Архангельской области и в Восточной части Балтийского щита используются также локальные магнитуды ML, определяемые по [24] и [25], соответственно. В ряде каталогов (Крыма, Азербайджана, Армении, Грузии, Северного Кавказа, Таджикистана, Алтая и Саян, Курил, Северо-Востока России, Якутии, Архангельской области, Арктического бассейна) приведены также магнитуды  $M_w$ ,  $M_s$  и  $m_b$  из бюллетеней ISC [26].

Каталоги механизмов очагов землетрясений приведены для регионов Кавказа, Копетдага, Средней Азии и Казахстана, Алтая и Саян, Прибайкалья и Забайкалья, Приамурья и Приморья, Сахалина, Курило-Охотского региона, Камчатки и Командорских островов, а также для сильных событий Земли в целом.

Перечисленные материалы послужили основой для формирования настоящего сборника.

В заключение следует отметить следующее:

- впервые в ежегоднике помещены материалы о сеймотектонике платформенных областей в статье Ю.К. Цукина "Глубинное строение и динамика земной коры Восточно-Европейской платформы в связи с проблемой ее сейсмичности" и описан каталог землетрясений, составленный для юго-восточной части платформы в районе Поволжья;

- восстановлено участие в подготовке сборника сейсмологов Таджикского Института сейсмостойкого строительства и сейсмологии (ТИССС), предоставивших данные о землетрясениях на территории Таджикистана без потери информации за предыдущие два года (1993, 1994 гг.);

- возобновлен обмен первичными данными станционных наблюдений между Единой национальной службой сейсмической защиты АН Грузии и Центральной опытно-методической экспедицией Геофизической службы РАН, что позволило провести совместную обработку землетрясений в

приграничных зонах территорий Северного Кавказа, Грузии и Дагестана и тем самым повысить точность определения их параметров.

Редколлегия благодарит всех авторов, приславших материалы по сейсмичности и принявших участие в подготовке сборника. Замечания к содержанию и оформлению сборника можно направлять по адресам: 123810, г. Москва, ул. Большая Грузинская, д. 10, ГС РАН, Захаровой А.И. [e-mail: [aiz@uipe-ras.scgis.ru](mailto:aiz@uipe-ras.scgis.ru), тлф.: (095) 254-99-50] и 249020, г. Обнинск Калужской обл., пр. Ленина, д. 189, ГС РАН, Михайловой Р.С. [e-mail: [raisa@gstras.ru](mailto:raisa@gstras.ru), тлф. (095) 912-68-72 и (08439) 3-07-34].

#### Л и т е р а т у р а

1. **Землетрясения Северной Евразии в 1992 году.** 1997. М.: Изд-во Геоинформмарк. 300 с.
2. **Землетрясения Северной Евразии в 1993 году.** 1999. М.: Изд-во НИА-Природа. 251 с.
3. **Землетрясения Северной Евразии в 1994 году.** 2000. М.: Изд-во ОИФЗ РАН. 306 с.
4. **Инструкция о порядке производства и обработки наблюдений на сейсмических станциях Единой системы сейсмических наблюдений СССР.** 1982. М.: Наука. 273 с.
5. **Сейсмологический бюллетень (ежедекадный) за 1995 г. 1995-1996.** / Отв. ред. О.Е. Старовойт. Обнинск: Изд-во ОМЭ ИФЗ РАН.
6. **Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1975 г. Ч. II. Сейсмологические данные по регионам.** 1977. / Ред. Н.В. Кондорская, Н.В. Шебалин. М.: Наука. С. 36-470.
7. **Кондорская Н.В. (отв. сост.), Кисловская В.В., Павлова Л.Н., Хромецкая Е.А. 1978.** Основной каталог сильных землетрясений территории СССР // Землетрясения в СССР в 1975 году. М.: Наука. С. 148-157.
8. **Раутиан Т.Г. 1960.** Энергия землетрясений // Методы детального изучения сейсмичности. М.: Изд-во ИФЗ АН СССР. С. 75-114. (Тр. ИФЗ АН СССР; №9(176)).
9. **Раутиан Т.Г. 1964.** Об определении энергии землетрясений на расстоянии до 3000 км // Экспериментальная сейсмика. М.: Наука. С. 88-93. (Тр. ИФЗ АН СССР; № 32(199)).
10. **Пустовитенко Б.Г., Кульчицкий В.Е. 1974.** Об энергетической оценке землетрясений Крымско-черноморского региона // Магнитуда и энергетическая классификация землетрясений. Т. II. М.: Изд-во ИФЗ АН СССР. С. 113-124.
11. **Соловьев С.Л., Соловьева О.Н. 1967.** Соотношение между энергетическим классом и магнитудой курильских землетрясений // Физика Земли. №2. С. 13-22.
12. **Анахин В.Д., Соловьев С.Л. 1969.** Скорость колебаний земной поверхности в короткопериодных волнах неглубокофокусных землетрясений // Физика Земли. №1. С. 13-20.
13. **Федотов С.А. 1972.** Энергетическая классификация курило-камчатских землетрясений и проблема магнитуд. М.: Наука. 117 с.
14. **Костюк О.П., Москаленко Т.П., Руденская И.М. 1999.** Землетрясения Карпат // Землетрясения Северной Евразии в 1993 году. М.: Изд-во НИА-Природа. С. 10-14.
15. **Соловьёва О.Н., Агаларова Э.Б., Алимamedова В.П., Гасанов А.Г., Геодакян Э.Г., Гюль Э.К., Дарахвелидзе Л.К., Петросян М.Д., Фабрициус З.Э., Хромецкая Е.А. 1983.** Калибровочные функции для определения магнитуды кавказских землетрясений по короткопериодной волне *P* на малых эпицентральных расстояниях // Интерпретация сейсмических наблюдений. М.: Изд-во МГК АН СССР. С. 65-72.
16. **Рахимов А.Р., Соловьёва О.Н., Арбузова Г.Н. 1983.** Определение магнитуды землетрясений Туркмении на эпицентральных расстояниях до 400 км // Изв. АН ТССР. Сер. ФТХиГН. №5. С. 61-65.
17. **Михайлова Н.Н., Неверова Н.П. 1986.** Калибровочная функция *s(d)* для определения *MPVA* землетрясений Северного Тянь-Шаня // Комплексные исследования на Алма-Атинском прогностическом полигоне. Алма-Ата: Наука. С. 41-47.
18. **Соловьёва О.Н., Соловьев С.Л. 1970.** Амплитудные кривые волн *PV*, *PH* и *SH* неглубокофокусных тихоокеанских землетрясений на расстояниях 2-40 градусов // *Vortage des Sopronen Symposium der 4 Subcommission von Karg.* Budapest. P. 119-135.
19. **Раутиан Т.Г., Халтурин В.И., Закиров М.Г., Земцова М.Г., Проскурин А.П., Пустовитенко Б.Г., Пустовитенко А.Н., Синельникова А.Г., Филина А.Г., Шенгелия И.С. 1981.** Экспериментальные исследования сейсмической коды. 142 с.
20. **Филина А.Г.** Землетрясения Алтая и Саян / Землетрясения Северной Евразии в 1993 году. М.: Изд-во НИА-Природа. С. 65-68.
21. **Lee W.H.K. and Larh J.C. HYPO71 (Revised) A computer program for determining hypocenter, magnitude and First Motion Pating of local earthquakes.** U.S.Geological Survey OPEN- File Report 75-311, June, 1975.
22. **Арефьев С., Татевосян Р., Гедакян Э. и др. 1990.** Спитакское землетрясение 7 декабря 1988 г. // Источники и воздействия разрушительных сейсмических колебаний. М.: Наука. С. 4-29. (Вопр. инж. сейсмологии; Вып. 31).
23. **Wahlstrom R. and Ahjos T. 1982.** Determination of magnitude and calibration of magnitude scales for earthquakes in the Baltic Shield. Helsinki: Inst. Seismology, Univ. Helsinki/ Publ. №185. 39 p.
24. **Alsaker A., Kvamme L.B., Hansen R.A., Dahle A., Bungum H. 1991.** The ML scale in Norway // Bull. Seism. Soc. Am. V. 81. №2. P. 379-398.
25. **Рихтер К.Ф. 1961.** Инструментальная шкала для магнитуд землетрясений // Слабые землетрясения. М.: Изд-во ИЛ. С. 13-44.
26. **Bulletin of the International Seismological Centre for 1995.** 1997. Ньюбери: Изд-во ISC.

## ОБОЗНАЧЕНИЯ

### 1. Сейсмические волны:

продольные (P); поперечные (S); продольные, отраженные вблизи эпицентра, как продольные (pP); поперечные, отраженные вблизи эпицентра, как продольные (sP); поверхностные Релея (R); вертикальная (PV) и горизонтальная (PH) компоненты записи продольных волн; вертикальная (SV) и горизонтальная (SH) компоненты записи поперечных волн; скорость P-волн ( $v_p$ ), скорость S-волн ( $v_s$ ).

### 2. Аппаратура:

A/SP	- коротко-периодные высокочувствительные каналы
C, B/LP	- среднeperиодные и длиннопериодные каналы
КПЧ	- каналы пониженной чувствительности
СКМ-3, СМ-3	- сейсмометры короткопериодные
ВЭГИК	- " - "
СК	- сейсмометр среднeperиодный
СКД	- сейсмометр длиннопериодный
IRIS	- комплекс цифровой сейсмической аппаратуры, принадлежащей Альбукеркской обсерватории, входящей в объединение институтов в области сейсмологии IRIS (Incorporated Research Institutions for Seismology. USA.)
ACC	- автоматическая сейсмическая станция
$h_y$	- ордината (м) сейсмической станции над уровнем моря
$T_s$	- период (с) свободных колебаний сейсмометра
$T_g$	- период (с) свободных колебаний гальванометра
$D_s$	- постоянная затухания сейсмометра
$D_g$	- постоянная затухания гальванометра
$\sigma^2$	- коэффициент связи, характеризующий взаимодействие сейсмометра и гальванометра
V	- увеличение сейсморегистрирующего канала
$V_{max}$	- максимальное увеличение сейсморегистрирующего канала
$\Delta T_{max}$	- полоса пропускания (с) канала на уровне $0.9 V_{max}$
АЧХ	- амплитудно-частотная характеристика

### 3. Основные параметры землетрясения:

$t_0$	- время возникновения (по Гринвичу) (с)
$\delta t_0$	- погрешность определения времени возникновения (с)
$t_{S-P}$	- разность времени (с) прихода P- и S-волн
$\tau$	- длительность (с/мин) записи землетрясения
$\varphi^\circ, \varphi_m^\circ$	- широта (градус) эпицентра инструментального, макросейсмического
$\lambda^\circ, \lambda_m^\circ$	- долгота (градус) эпицентра инструментального, макросейсмического
$h, h_m$	- глубина (км) гипоцентра инструментального, макросейсмического
$\delta, \delta_\varphi, \delta_\lambda$	- погрешность определения эпицентра в целом (км) и отдельно, по широте и долготе (градус)
$\delta h$	- погрешность (км) определения глубины гипоцентра
a, b	- полуоси доверительного эллипса ошибок (км) определения эпицентра
$\alpha$	- азимут (градус) большой полуоси доверительного эллипса ошибок определения эпицентра
r, $\Delta$	- гипоцентральное, эпицентральное расстояние (км)
E	- сейсмическая энергия (Дж)
$M_0$	- сейсмический момент (Н·м)
$K_p$	- энергетический класс по Т.Г. Раутиан
$K_{II}$	- энергетический класс по Б.Г. Пустовитенко и В.Е. Кульчицкому
$K_c$	- энергетический класс по О.Н. и С.Л. Соловьевым
$K_c$	- энергетический класс по коде
$K_S, K^P$	- энергетический класс по S-волнам, P-волнам по С.А. Федотову
MLH	- магнитуда по волне LH (аппаратура типа C, B / LP)
MS	- магнитуда по волне LV (аппаратура типа C, B / LP)
MSH	- магнитуда по волне SH (аппаратура типа C / LP)
MPH	- магнитуда по волне PH (аппаратура типа C / LP)
MPLP	- магнитуда по волне PV в дальней ( $\Delta > 2000$ км) зоне (аппаратура типа C, B / LP)
MPSP*	- магнитуда по волне PV в дальней ( $\Delta > 2000$ км) зоне (аппаратура типа A / SP)
$m_b^{**}, M_s$	- магнитуда по волне PV и LV, соответственно (из ISC)
MSHA	- магнитуда по волне SH в ближней ( $\Delta < 500$ км) зоне (аппаратура типа A / SP)
MPVA	- магнитуда по волне PV в ближней ( $\Delta < 500$ км) зоне (аппаратура типа A / SP)
ML	- локальная магнитуда

<b>M(JMA)</b>	- магнитуа по данным JMA
<b>M<sub>w</sub></b>	- моментная магнитуа по данным HRVD
<b>M<sub>d</sub></b>	- магнитуа по длительности записи
<b>M<sub>c</sub></b>	- магнитуа по коде
<b>n</b>	- число замеров магнитуды / число наблюдений / число станций

#### 4. Параметры сейсмического режима:

<b>K<sub>min</sub>, M<sub>min</sub></b>	- нижний уровень представительной регистрации землетрясений по энергетическим классам, магнитудам
<b>N</b>	- число землетрясений
<b>A<sub>10</sub></b>	- сейсмическая активность по K=10
<b>γ, b</b>	- тангенс угла наклона графика повторяемости землетрясений по энергетическим классам, магнитудам
<b>σ<sub>γ</sub>, σ<sub>b</sub></b>	- погрешность определения γ, b

#### 5. Макросейсмика:

<b>I<sub>0</sub>, I<sub>0</sub><sup>P</sup></b>	- интенсивность сотрясений (балл) в эпицентре наблюденная, расчетная
<b>I, I<sub>i</sub></b>	- интенсивность сотрясений (балл) в пункте наблюдения
<b>h<sub>I0M</sub></b>	- глубина (км) гипоцентра землетрясения, определяемая по соотношению интенсивности сотрясений I <sub>0</sub> в эпицентре и магнитуде
<b>h<sub>I</sub></b>	- глубина (км) гипоцентра землетрясения, определяемая по спаданию интенсивности сотрясений I
<b>ℓ<sub>a</sub>, ℓ<sub>b</sub>, <math>\bar{\ell}</math></b>	- длина (км) продольной, поперечной оси изосейсты и ее среднее значение
<b>r<sub>1</sub>, r<sub>2</sub>, <math>\bar{r}</math></b>	- минимальный, максимальный и средний радиусы (км) изосейст
<b>v</b>	- коэффициент затухания интенсивности сотрясений
<b>v<sub>a</sub>, v<sub>b</sub>, <math>\bar{v}</math></b>	- коэффициент затухания интенсивности сотрясений вдоль продольной, поперечной оси изосейсты и его среднее значение
<b>v<sub>  </sub>, v<sub>⊥</sub></b>	- коэффициент затухания интенсивности сотрясений вдоль и поперек геологических структур
<b>S</b>	- площадь (км <sup>2</sup> )
<b>S<sub>5</sub>, S<sub>6</sub>, S<sub>7</sub>...</b>	- площадь (км <sup>2</sup> ) изосейт соответствующей балльности

#### 6. Дополнительные параметры очага землетрясения:

<b>T, N, P</b>	- оси главных напряжений: растяжения (T), промежуточного (N), сжатия (P)
<b>PL</b>	- угол (градус) погружения осей главных напряжений относительно горизонта
<b>AZM</b>	- азимут (градус) осей главных напряжений
<b>NP1</b>	- первая нодальная плоскость
<b>NP2</b>	- вторая нодальная плоскость
<b>STK</b>	- азимут (градус) простирания нодальной плоскости
<b>DP</b>	- угол (градус) падения нодальной плоскости
<b>SLIP</b>	- угол (градус) скольжения нодальной плоскости
<b>f<sub>II</sub></b>	- частота (Гц) точки перелома спектра
<b>f<sub>0</sub></b>	- частота (Гц) угловой точки спектра
<b>Δσ</b>	- сброшенное напряжение (Па)
<b>ησ</b>	- кажущееся напряжение (Па)
<b>ε</b>	- деформация сдвига
<b>L</b>	- длина (км) разрыва в очаге
<b>ū</b>	- средняя подвижка (м) по разрыву
<b>r<sub>0</sub></b>	- радиус (км) круговой дислокации
<b>Ω<sub>0</sub></b>	- спектральная плотность (см·с)

#### 7. Параметры сильных движений:

<b>A</b>	- максимальная амплитуда смещения (см), скорости (см/с), и ускорения (см/с <sup>2</sup> )
<b>T</b>	- период колебания (с)
<b>d</b>	- длительность (с) колебаний на уровне 0.5 A <sub>max</sub>

\*,\*\* – в условных обозначения к сборнику "Землетрясения Северной Евразии в 1994 году" допущена неточность:

напечатано –

<b>M<sub>PSP</sub></b>	- магнитуа по волне PV в дальней (Δ>2000 км) зоне (аппаратура типа A / LP)
<b>m<sub>b</sub></b>	- магнитуа по волне PV Гутенберга Б., Рихтера К.Ф. (аппаратура типа A / LP)

должно быть –

<b>M<sub>PSP</sub></b>	- магнитуа по волне PV в дальней (Δ>2000 км) зоне (аппаратура типа A / SP)
<b>m<sub>b</sub></b>	- магнитуа по волне PV Гутенберга Б., Рихтера К.Ф. (аппаратура типа A / SP)