

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ СЛУЖБА

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ  
СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

2003 год

ОБНИНСК

2009

УДК 550.348.436

**Землетрясения Северной Евразии. – Обнинск: ГС РАН, 2009. – 434 с.**  
ISSN 1818–6254

В очередном сборнике помещены каталоги землетрясений Северной Евразии с параметрами гипоцентров, магнитудами, энергетическими классами, механизмами очагов по инструментальным наблюдениям и макросейсмическим данным. Приводятся обзоры сейсмичности за 2003 г. по регионам, а также отдельные статьи о землетрясениях с интенсивностью сотрясений  $I_0 \geq 5$ .

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

Редколлегия:

О.Е. Старовойт (ответственный редактор), Р.С. Михайлова (зам. ответственного редактора), А.П. Гарькуша (компьютерная верстка), И.П. Габсатарова, К.Д. Джанузаков, Б.Г. Пустовитенко, Е.А. Рогожин, В.И. Уломов, Л.С. Чепкунас.

Рецензенты:

чл.-корр. РАН А.В. Николаев  
д-р ф.-м. н. А.Д. Завьялов

Печатается по решению Ученого совета ГС РАН от 23 апреля 2009 г.

**Earthquakes of the Northern Eurasia. – Obninsk: GS RAS, 2009. – 434 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 of regions in 2003 are given as well as separate papers on earthquakes with intensity of 5 and higher.

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

Editorial Board:

O.E. Starovoit (Editor-in-Chief), R.S. Mikhailova (Vice editor), A.P. Garjkusha (computer imposition), L.S. Chepkunas, I.P. Gabsatarova, K.D. Dzhanuzakov, B.G. Pustovitenko, E.A. Rogozhin, V.I. Ulomov.

ISSN 1818–6254

© Геофизическая служба РАН, 2009  
© Российская академия наук, 2009

## ВВЕДЕНИЕ

Сборник «Землетрясения Северной Евразии в 2003 году» является очередным ежегодником, выпускаемым Геофизической службой Российской академии наук (ГС РАН) [1], и содержит сведения о сейсмичности, имевшей место в течение этого года.

Первичная обработка сейсмических наблюдений в 2003 г. проведена региональными и территориальными сейсмическими станциями по Инструкции [2]. Сводная обработка и интерпретация станционных данных с определением основных параметров очагов землетрясений (времени возникновения, координат гипоцентров, энергетических классов  $K$  и магнитуд  $M$ ), их механизмов, а также описание некоторых сильных землетрясений, обследование макросейсмического эффекта ощутимых толчков выполнены по регионам и территориям в сейсмологических учреждениях, указанных в табл. 1. Добавлены материалы наблюдений [3, 4] на антарктических сейсмических станциях «Мирный» и «Новолазаревская».

Спектральные и динамические характеристики определены для тринадцати землетрясений мира с  $MS=5.8-8.3$  [5] и четырех землетрясений Крыма с  $K_{II}=8.1-9.6$  [6].

Сильные движения (максимальные ускорения грунта) записаны для пяти землетрясений Камчатки с  $M_w=5.3-6.7$ ,  $\Delta=300-600$  км с помощью трехкомпонентного цифрового акселерографического канала LG широкополосной цифровой сейсмической станции «Петропавловск» [7]. Кроме того, 12 цифровыми акселерографами локальной цифровой сети Института сейсмологии МОН РК на территории г. Алматы записаны сильные движения [8], вызванные землетрясением 1 декабря с  $M_w=6.0$  у восточных границ Казахстана с  $\Delta=300$  км.

Как и ранее [1], приведено обобщение сейсмических наблюдений сильных землетрясений 2003 г. и сеймотектонических условий их реализации по Северной Евразии в целом [9].

**Таблица 1.** Перечень регионов и территорий, по которым проведено обобщение сейсмических наблюдений в 2003 г., и соответствующих учреждений, ответственных за материалы, предоставленные для настоящего сборника

№ региона	Регион, территория	Учреждение
I	<b>КАРПАТЫ</b>	Отдел сейсмичности Карпатского региона Института геофизики НАН Украины, Институт геологии и геофизики АН Республики Молдовы, Центр сейсмологии ИГиГ АН Республики Молдовы
II	<b>КРЫМ</b>	Отдел сейсмологии Института геофизики НАН Украины
III	<b>КАВКАЗ:</b>	
	<b>АЗЕРБАЙДЖАН</b>	Республиканский Центр сейсмической службы НАН Азербайджана
	<b>АРМЕНИЯ</b>	Агентство Национальной службы сейсмической защиты Республики Армения
	<b>ГРУЗИЯ</b>	Центр сейсмического мониторинга Грузии
	<b>ДАГЕСТАН</b>	Дагестанский филиал ГС РАН
	<b>СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ</b>	Геофизическая служба РАН
IV	<b>КОПЕТДАГ</b>	Научно-исследовательский Институт сейсмологии Министертства строительства и промышленности строительных материалов Туркменистана
V	<b>СРЕДНЯЯ АЗИЯ И КАЗАХСТАН:</b>	
	<b>ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ</b>	Опытно-методическая сейсмологическая экспедиция Института сейсмологии НАН Республики Кыргызстан, Институт сейсмологии НАН Республики Кыргызстан Комплексная экспедиция Института сейсмологии АН Узбекистана, Институт сейсмологии АН Узбекистана

№ региона	Регион, территория	Учреждение
		Сейсмологическая опытно-методическая экспедиция Министерства образования и науки Республики Казахстан
	<i>ТАДЖИКИСТАН</i>	Институт сейсмостойкого строительства и сейсмологии АН Республики Таджикистан
	<i>КАЗАХСТАН</i>	Сейсмологическая опытно-методическая экспедиция Министерства образования и науки Республики Казахстан, Институт геофизических исследований Национального ядерного центра Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан, Институт сейсмологии Министерства образования и науки Республики Казахстан
VI	<i>АЛТАЙ И САЯНЫ</i>	Алтае-Саянский филиал ГС СО РАН
VII	<i>ПРИБАЙКАЛЬЕ И ЗАБАЙКАЛЬЕ</i>	Байкальский филиал ГС СО РАН, Институт земной коры СО РАН, Бурятский филиал ГС СО РАН
VIII	<i>ПРИАМУРЬЕ И ПРИМОРЬЕ</i>	Сахалинский филиал ГС РАН
IX	<i>САХАЛИН</i>	Сахалинский филиал ГС РАН, Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН
X	<i>КУРИЛО-ОХОТСКИЙ РЕГИОН</i>	Сахалинский филиал ГС РАН
XI	<i>КАМЧАТКА И КОМАНДОРСКИЕ ОСТРОВА</i>	Камчатский филиал ГС РАН
XII	<i>СЕВЕРО-ВОСТОК РОССИИ</i>	Магаданский филиал ГС РАН
XIII	<i>ЯКУТИЯ</i>	Якутский филиал ГС СО РАН
XIV	<b><u>ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКАЯ ПЛАТФОРМА, УРАЛ И ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ:</u></b>	
	<i>ВОРОНЕЖСКИЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ МАССИВ</i>	Геофизическая служба РАН
	<i>САРАТОВСКИЙ ГЕОДИНАМИЧЕСКИЙ ПОЛИГОН</i>	Геофизическая служба РАН
	<i>ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ БАЛТИЙСКОГО ШИТА</i>	Кольский филиал ГС РАН
	<i>БЕЛАРУСЬ</i>	Центр геофизического мониторинга НАН Беларуси
XV	<i>АРКТИЧЕСКИЙ БАССЕЙН</i>	ВНИИ геологии и минеральных ресурсов Мирового океана Министерства природных ресурсов РФ
	<i>АНТАРКТИДА</i>	Геофизическая служба РАН
	<i>СЕВЕРНАЯ ЕВРАЗИЯ</i>	Геофизическая служба РАН
	<i>ЗЕМЛЯ В ЦЕЛОМ</i>	Геофизическая служба РАН

После обобщения и анализа полученных за 2003 г. сейсмологических данных в названных 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). На их основе написаны соответствующие обзорные статьи о сейсмичности Северной Евразии, ее регионов и территорий, объединенные в **раздел I** – «Обзор сейсмичности».

**Раздел II** «Спектры и динамические параметры очагов землетрясений» включает две статьи о спектрах землетрясений земного шара [5] и Крыма [6].

В отдельных статьях **раздела III** – «Сильные и ощутимые землетрясения» – дано описание восьми землетрясений: **Тюкалинского** 13 февраля в Омской области (Россия) [10], 24 февраля в верховьях р. Кашгар (Центральная Азия) [11], **Луговского** 22 мая в Южном Казахстане (Казахстан) [12], **Куморского** 16 сентября в Прибайкалье (Россия) [13], **Хойтогольского**

17 сентября в Прибайкалье (Россия) [14], **Чуйского (Алтайского) 27 сентября** в Горном Алтае (Россия) [15, 16], **5 октября** в Молдове [17], **Командорского-II** 5 декабря на Командорских островах (Россия) [18].

Перечисленные сведения наряду с данными сейсмологических бюллетеней [19, 20] использованы при формировании «Каталога землетрясений Северной Евразии» [21], который составлен по формату «Нового каталога сильных землетрясений на территории СССР» [22].

В **разделе IV** – «Сейсмический мониторинг вулканов» – содержится обзорная статья о вулканических землетрясениях 2003 г. в районах Ключевской и Авачинской групп вулканов Камчатки [23].

В **разделе V** – «Методические вопросы» – описан проект новой макросейсмической шкалы оценки интенсивности землетрясений по проявлениям в окружающей среде [24] и методы выделения взрывов по каталогам землетрясений и аналоговым сейсмограммам [25].

**Раздел VI** – «Дополнительные данные» – содержит сведения об афтершоковых сериях, дополнения к некоторым каталогам землетрясений и таблицы новой макросейсмической шкалы ЕЕЕ.

Каталоги основных параметров землетрясений и механизмов очагов включены в **Приложение** к настоящему сборнику, содержащему таблицы каталогов землетрясений и механизмов очагов, подготовленные в редакторе «Microsoft Excel 2003». В него же входят два каталога вулканических землетрясений Камчатки (Ключевской и Авачинской групп вулканов).

Следует отметить, что, начиная с 2003 г., Геофизическая служба России начала отдельную публикацию каталогов землетрясений России в новом ежегоднике «Землетрясения России» [26], который содержит результаты непрерывного сейсмического мониторинга, осуществляемого на территории России региональными сетями Геофизической службы РАН и Геофизической службы Сибирского отделения РАН. В ряду уже имеющихся в ГС РАН изданий ежегодный сборник «Землетрясения России» (ЗР) занимает промежуточное место между «Оперативным сейсмологическим каталогом» (ОСК) и ежегодником «Землетрясения Северной Евразии» (ЗСЕ), который он значительно опережает по времени издания, но уступает ему как по информационному наполнению и глубине анализа данных, так и по числу регионов: только в пределах России – в ЗР, все страны СНГ – в ЗСЕ.

Полная версия настоящего сборника представлена в электронном виде, выполненном в «Adobe Acrobat 6.0 Professional» (файл – Earthquakes of the Northern Eurasia in 2003.pdf), в печатном виде – только текстовая часть (разделы I–VI). Электронная версия сборника помещена на компакт-диске.

Редколлегия благодарит всех авторов, приславших материалы в сборник и принявших участие в его подготовке к печати.

Замечания к содержанию и оформлению сборника можно направлять по адресу: 249035, г. Обнинск Калужской обл., пр. Ленина, д. 189, ГС РАН, Р.С. Михайловой [e-mail: [raisa@gsras.ru](mailto:raisa@gsras.ru), тел. (495) 912–68–72].

## Л и т е р а т у р а

1. **Землетрясения Северной Евразии, 2002 г.** – Обнинск: ГС РАН, 2008. – 428 с.
2. **Инструкция о порядке производства и обработки наблюдений на сейсмических станциях Единой системы сейсмических наблюдений СССР.** – М.: Наука, 1982. – 273 с.
3. **Пойгина С.Г.** Антарктида. (См. раздел I (Обзор сейсмичности) в наст. сб.).
4. **Пойгина С.Г.** Землетрясения с  $MPSP \geq 6.0$ , записанные антарктическими станциями ГС РАН в 2003 г. (См. раздел VI (Дополнительные данные) в наст. сб. на CD).
5. **Захарова А.И., Чепкунас Л.С., Малянова Л.С.** Очаговые параметры сильных землетрясений Земли. (См. раздел II (Спектры и динамические параметры очагов землетрясений) в наст. сб.).
6. **Поречнова Е.И., Сыкчина З.Н.** Очаговые параметры землетрясений Крыма. (См. раздел II (Очаговые спектры и параметры землетрясений) в наст. сб.).
7. **Левина В.И., Иванова Е.И., Ландер А.В., Чеброва А.Ю., Гусев А.А., Гусева Е.М.** Камчатка и Командорские острова. (См. раздел I (Обзор сейсмичности) в наст. сб.).

8. Бейсенбаев Р.Т., Ли А.Н., Калмыкова Н.А., Неверова Н.П., Полешко Н.Н., Михайлова Н.Н., Соколова И.Н., Михайлова Р.С. Казахстан. (См. раздел I (Обзор сейсмичности) в наст. сб.).
9. Старовойт О.Е., Рогожин Е.А., Михайлова Р.С., Чепкунас Л.С. Северная Евразия. (См. раздел I (Обзор сейсмичности) в наст. сб.).
10. Габсатарова И.П., Чепкунас Л.С., Еманов А.Ф., Филина А.Г., Подкорытова В.Г. Тюкалинское землетрясение 13 февраля 2003 года с  $MS=3.6$ ,  $MPSP=4.2$ ,  $I_0=4-5$  баллов (Омская область). (См. раздел III (Сильные и ощутимые землетрясения) в наст. сб.).
11. Михайлова Р.С., Рогожин Е.А. Землетрясение 24 февраля 2003 г. с  $M_w=6.3$ ,  $I_0=9$  (в верховьях р. Кашгар). (См. раздел III (Сильные и ощутимые землетрясения) в наст. сб.).
12. Абаканов Т.Д., Михайлова Н.Н., Нысанбаев Т.Е., Ли А.Н., Полешко Н.Н., Аристова И.Л., Силачева Н.В., Калмыкова Н.А. Луговское землетрясение 22 мая 2003 года с  $M_w=5.5$ ,  $I_0=7-8$  (Южный Казахстан). (См. раздел III (Сильные и ощутимые землетрясения) в наст. сб.).
13. Радзиминович Н.А., Гилёва Н.А., Радзиминович Я.Б., Кустова М.Г., Чечельницкий В.В., Мельникова В.И. Куморское землетрясение 16 сентября 2003 года с  $M_w=5.6$ ,  $K_p=14.3$ ,  $I_0=7$  (Прибайкалье). (См. раздел III (Сильные и ощутимые землетрясения) в наст. сб.).
14. Мельникова В.И., Гилёва Н.А., Радзиминович Я.Б., Дреннова Н.Н., Радзиминович Н.А. Хойто-гольское землетрясение 17 сентября 2003 года с  $MPSP=4.8$ ,  $K_p=13.8$ ,  $I_0=6-7$  (Прибайкалье). (См. раздел III (Сильные и ощутимые землетрясения) в наст. сб.).
15. Рогожин Е.А., Овсяченко А.Н., Мараханов А.В. Сейсмотектонические и сейсмогравитационные проявления Алтайского землетрясения 27 сентября 2003 г. с  $M=7.3$ ,  $I_0=9-10$  (Горный Алтай). (См. раздел III (Сильные и ощутимые землетрясения) в наст. сб.).
16. Еманов А.Ф., Еманов А.А., Лескова Е.В., Колесников Ю.И., Фатеев А.В., Филина А.Г. Чуйское землетрясение 27 сентября 2003 г. с  $M=7.3$ ,  $K_p=17.1$  (Горный Алтай). (См. раздел III (Сильные и ощутимые землетрясения) в наст. сб.).
17. Симонова Н.А., Степаненко Н.Я., Алексеев И.В., Михайлова Р.С. Ощутимое в Молдове землетрясение 5 октября 2003 года с  $MSM=4.8$ ,  $I_0=4-5$  (Карпатский регион). (См. раздел III (Сильные и ощутимые землетрясения) в наст. сб.).
18. Левина В.И., Чеброва А.Ю., Ландер А.В., Иванова Е.И., Митюшкина С.В., Титков Н.Н. Командорское-II землетрясение 5 декабря 2003 года с  $M_w=6.6$ ,  $I_0=7$  (Командорские острова). (См. раздел III (Сильные и ощутимые землетрясения) в наст. сб.).
19. Сейсмологический бюллетень (ежедекадный) за 2003 год / Отв. ред. О.Е. Старовойт. – Обнинск: ГС РАН, 2003–2004.
20. *Bulletin of the International Seismological Centre for 2003*. – Berkshire: ISC, 2005–2006.
21. Михайлова Р.С. (отв. сост.). Каталог землетрясений Северной Евразии. (См. раздел I (Обзор сейсмичности) в наст. сб.).
22. Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1975 г. Ч. II. Сейсмологические данные по регионам / Ред. Кондорская Н.В., Шебалин Н.В. – М.: Наука, 1977. – С. 36–470
23. Сеников С.Л., Нуждина И.Н., Дроздина С.Я., Кожевникова Т.Ю., Гарбузова В.Т. Вулканы Камчатки. (См. раздел IV (Сейсмический мониторинг вулканов) в наст. сб.).
24. Рогожин Е.А. О проекте новой макросейсмической шкалы ЕЕЕ. (См. раздел V (Методические вопросы) в наст. сб. на CD).
25. Годзиковская А.А. Выявление взрывов в каталогах землетрясений и на аналоговых сейсмограммах. (См. раздел V (Методические вопросы) в наст. сб. на CD).
26. Землетрясения России в 2003 году / Гл. ред. А.А. Маловичко – Обнинск: ГС РАН, 2006. – 112 с.

## 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:

<b>A / SP</b>	– короткопериодные высокочувствительные каналы
<b>C, B / LP</b>	– среднепериодные и длиннопериодные каналы
<b>КПЧ</b>	– каналы пониженной чувствительности
<b>CX, ВЭГИК, СКМ-3, СМ-3</b>	– сейсмометры короткопериодные
<b>СМ3-КВ, СМ-3+РВЗ, УСФ,</b>	– " –
<b>СМ-3-В, ВБП-3, С-5-С-М,</b>	– " –
<b>ССМ-СКМ, С-5-С,</b>	– " –
<b>GS-13, CMG-40T</b>	– " –
<b>SL-210</b>	– " –
<b>СК</b>	– сейсмометр среднепериодный
<b>СКД, СКД-SPG, ДС-БП</b>	– сейсмометры длиннопериодные
<b>ССМ-СКД, СД, СД-1</b>	– " –
<b>ССМ-СД, SL-220</b>	– " –
<b>STS-1, STS-2, СМ3-ОС</b>	– сейсмометры широкополосные
<b>CMG-3T, CMG-40T, L 4C</b>	– " –
<b>K213-С, KS-2000</b>	– " –
<b>KS-54000, CMG-3ТВ</b>	– сейсмометры скважинные широкополосные
<b>FBA-23, ОСП-2М</b>	– акселерометры
<b>ALTUS-ETNA</b>	– " –
<b>СБМ, АСЗ-2, ССРЗ-М</b>	– регистраторы сильных движений
<b>СМР-0, СМТР, СМР-2Б</b>	– " –
<b>ИСО+С5С</b>	– " –
<b>SDAS, DAS, DAS-03</b>	– цифровая система сбора данных
<b>Quanterra Q330, DAT</b>	– " –
<b>Quanterra 380, IDC-24</b>	– " –
<b>Quanterra 680, AIM 24</b>	– " –
<b>Quanterra 4120, CSD-20</b>	– " –
<b>Байкал-10, Байкал-11</b>	– " –
<b>PAR-24В, RERTEK 72A</b>	– " –
<b>МК7 ISP, IDA МК7В</b>	– " –
<b>МК-6ВС, PAR-4СН</b>	– " –
<b>IDA МК8, AIM 24</b>	– " –
<b>POSEIDON, DM</b>	– " –

$h_y$	– высота (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 сейсморегирующего канала
$V_{\max}$	– максимальное увеличение сейсморегирующего канала
$\Delta T_{\max}$	– полоса пропускания канала (с) на уровне $0.9 V_{\max}$
<b>АЧХ</b>	– амплитудно-частотная характеристика

### 3. Основные параметры землетрясения:

$t_0$	– время возникновения (по Гринвичу)
$\delta t_0$	– погрешность определения времени возникновения (с)
$t_{S-P}$	– разность времени прихода <i>P</i> - и <i>S</i> -волн (с)
$\tau$	– длительность записи землетрясения (с, мин)
$\varphi^\circ, \varphi_m$	– широта (градус) эпицентра инструментального, макросейсмического
$\lambda^\circ, \lambda_m$	– долгота (градус) эпицентра инструментального, макросейсмического
$h, h_m$	– глубина (км) гипоцентра инструментального, макросейсмического
$\delta, \delta_\varphi, \delta_\lambda$	– погрешность (км / градус) определения эпицентра в целом и отдельно, по широте и долготе (градус)
$\delta h$	– погрешность (км) определения глубины гипоцентра
$r, \Delta$	– 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. Соловьёвым
$K_S$	– энергетический класс по <i>S</i> -волнам по С.А. Федотову
$MS$	– магнитуда по волне <i>LV</i> (из Сейсмологического бюллетеня)
$m_b, Ms$	– магнитуда по волне <i>PV</i> и <i>LV</i> соответственно (из ISC)
$MLH$	– магнитуда по волне <i>LH</i> (аппаратура типа С, В / LP)
$MSH$	– магнитуда по волне <i>SH</i> (аппаратура типа С / LP)
$MPH$	– магнитуда по волне <i>PH</i> (аппаратура типа С / LP)
$MPLP$	– магнитуда по волне <i>PV</i> в дальней ( $\Delta > 2000$ км) зоне (аппаратура типа С, В / LP)
$MPSP$	– магнитуда по волне <i>PV</i> в дальней ( $\Delta > 2000$ км) зоне (аппаратура типа А / SP)
$MSHA$	– магнитуда по волне <i>SH</i> в ближней ( $\Delta < 500$ км) зоне (аппаратура типа А / SP)
$MPVA$	– магнитуда по волне <i>PV</i> в ближней ( $\Delta < 500$ км) зоне (аппаратура типа А / SP)
$ML$	– локальная магнитуда разных агентств
$M_L$	– локальная магнитуда по Ч. Рихтеру

$M(\text{JMA})$	–	магнитуда агентства JMA
$M_w$	–	моментная магнитуда
$M_d$	–	магнитуда по длительности записи
$M_c$	–	магнитуда по коде
$n$	–	число замеров магнитуды / число наблюдений

#### 4. Параметры сейсмического режима:

$K_{\min}, M_{\min}$	–	нижний уровень представительной регистрации землетрясений по энергетическим классам, магнитудам
$K_0, K_\phi, K_a$	–	энергетический класс главного толчка, максимального форшока и афтершока
$M_0, M_\phi, M_a$	–	магнитуда главного толчка, максимального форшока и афтершока
$\Delta K_\phi, \Delta M_\phi$	–	ступень между главным толчком и максимальным форшоком
$\Delta K_a, \Delta M_a$	–	ступень между главным толчком и максимальным афтершоком
$N$	–	число землетрясений
$A_{10}$	–	сейсмическая активность по $K_p=10$
$\gamma, b$	–	тангенс угла наклона графика повторяемости землетрясений по энергетическим классам и магнитудам соответственно
$\sigma_\gamma, \sigma_b$	–	погрешность определения $\gamma, b$

#### 5. Макросейсмика:

$I_0, I_0^P$	–	интенсивность сотрясений (балл) в эпицентре наблюдаемая, расчетная
$I_i$	–	интенсивность сотрясений (балл) в пункте наблюдения
$h_{I_0M}$	–	глубина (км) гипоцентра землетрясения, определяемая по соотношению балльности $I_0$ в эпицентре и магнитуде
$h_1$	–	глубина (км) гипоцентра землетрясения, определяемая по спаданию балльности $I_i$
$l_a, l_b, \bar{l}$	–	длина (км) продольной, поперечной осей изосейст и ее среднее значение
$r_a, r_b, \bar{r}$	–	продольный, поперечный и средний радиусы (км) изосейст
$\nu$	–	коэффициент затухания интенсивности сотрясений
$\nu_a, \nu_b, \bar{\nu}$	–	коэффициент затухания интенсивности сотрясений вдоль продольной, поперечной осей изосейст и его среднее значение
$\nu_{  }, \nu_{\perp}$	–	коэффициент затухания интенсивности сотрясений вдоль и поперек геологических структур
$S$	–	площадь (км <sup>2</sup> )
$S_5, S_6$	–	площадь (км <sup>2</sup> ) изосейст соответствующей балльности

#### 6. Дополнительные параметры очага землетрясения:

$T, N, P$	–	оси главных напряжений: растяжения ( $T$ ), промежуточного ( $N$ ), сжатия ( $P$ )
$PL$	–	угол (градус) погружения осей главных напряжений относительно горизонта
$AZM$	–	азимут (градус) осей главных напряжений
$NP1$	–	первая нодальная плоскость
$NP2$	–	вторая нодальная плоскость
$STK$	–	азимут (градус) простирания нодальной плоскости

$DP$	– угол (градус) падения нодальной плоскости
$SLIP$	– угол (градус) скольжения нодальной плоскости
$f_{II}$	– частота ( $Гц$ ) точки перелома спектра
$f_0$	– частота ( $Гц$ ) угловой точки спектра
$\Delta\sigma$	– сброшенное напряжение ( $Па$ )
$\eta\sigma$	– кажущееся напряжение ( $Па$ )
$\varepsilon$	– деформация сдвига
$L$	– длина ( $км$ ) разрыва в очаге
$\bar{u}$	– средняя подвижка ( $м$ ) по разрыву
$r_0$	– радиус ( $км$ ) круговой дислокации
$\Omega_0$	– спектральная плотность ( $м\cdot с$ )

### 7. Принятые сокращения

<b>MOS</b>	– Геофизическая служба РАН, г. Обнинск, Россия
<b>ИОЦ ГС РАН</b>	– Информационно-обрабатывающий центр ГС РАН, г. Обнинск, Россия
<b>ISC</b>	– Международный сейсмологический центр, Беркшир, Великобритания
<b>NEIC</b>	– Национальный центр информации о землетрясениях Геологической службы США, г. Денвер, США
<b>HRVD</b>	– Гарвардский университет, г. Кембридж, США
<b>IDC</b>	– Международный центр данных, г. Вена, Австрия
<b>CSEM</b>	– Европейский Средиземноморский сейсмологический центр, г. Страсбург, Франция
<b>NNC</b>	– Казахстанский национальный центр данных, г. Алматы, Казахстан
<b>ZUR</b>	– Zurich Moment Tensors, г. Цюрих, Швейцария
<b>MED</b>	– MedNet Regional Centroid – Moment Tensors, г. Рим, Италия
<b>ВЛ</b>	– Сейсмологическое бюро, Институт геофизики, г. Пекин, Китай
<b>JMA</b>	– Японское метеорологическое агентство, г. Токио, Япония
<b>BUC</b>	– Национальный институт физики Земли, г. Бухарест, Румыния
<b>BER</b>	– Институт физики твердой Земли, Университет Берген, г. Берген, Норвегия
<b>HEL</b>	– Институт сейсмологии, Университет Хельсинки, г. Хельсинки, Финляндия
<b>KNET</b>	– Ivtran Scientific Station, г. Бишкек, Кыргызстан