

VII. Электронная версия ежегодника «Землетрясения России»

С.Г. Пойгина, П.А. Борисов, А.И. Хряпина, С.А. Красилов

ФИЦ ЕГС РАН, г. Обнинск

Сайт «Землетрясения России» <http://www.gsras.ru/zr/>

С 2021 г. работает сайт «Землетрясения России» (<http://www.gsras.ru/zr/>), на котором в свободном доступе размещена полная электронная версия всех выпусков ежегодника «Землетрясения России», начиная с издания «Землетрясения России в 2003 году».

С сайта «Землетрясения России» (<http://www.gsras.ru/zr/>) открыт публичный доступ к ежегодно пополняемой базе данных (БД) «Землетрясения России» (через Web-ресурс <http://eqr.gsras.ru>), которая предоставляет информацию о землетрясениях и сейсмических станциях на территории России за период 2003–2022 гг. со всеми изменениями [1].

По ссылке «Приложения» в разделе «Содержание ежегодников» для каждого ежегодника приводится полнотекстовое содержание электронной версии приложений (каталогов в формате *.xlsx и сейсмологических бюллетеней в формате *.txt). Список приложений к настоящему ежегоднику приведен в табл. VII.1 и в [2].

Таблица VII.1. Список приложений к ежегоднику «Землетрясения России в 2022 году» (электронная версия приложений размещена на сайте http://www.gsras.ru/zr/app_22.html)

Название листа	Содержание приложения
2022-ER App01 Crimean-Black-Sea-region.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Крымско-Черноморский регион	
Крымско-Черномор. рег. земл-я	Каталог землетрясений Крымско-Черноморского региона за 2022 г. с $M \geq 0.8$
2022-ER App02 Northern-Caucasus.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Северный Кавказ	
Авторы кат. Северного Кавказа	Список авторов каталогов региона «Северный Кавказ» за 2022 г. по организациям
Северный Кавказ все события	Каталог сейсмических событий региона «Северный Кавказ» за 2022 г. с $M \geq 0.8$
Северный Кавказ землетрясения	Каталог землетрясений региона «Северный Кавказ» за 2022 г. с $M \geq 0.8$
2022-ER App03 NCA bull isf.txt	
Сейсмологические бюллетени землетрясений. Северный Кавказ	
2022-ER App04 East-European-platform.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Восточно-Европейская платформа, Урал и Западная Сибирь	
Авторы каталога ВЕП	Список авторов каталогов региона «ВЕП, Урал и Западная Сибирь» за 2022 г. по организациям
ВЕП Урал 3-Сибирь все события	Каталог сейсмических событий региона «ВЕП, Урал и Западная Сибирь» за 2022 г. с $M \geq 0.8$
ВЕП Урал 3-Сибирь землетрясения	Каталог землетрясений региона «ВЕП, Урал и Западная Сибирь» за 2022 г. с $M \geq 0.8$
2022-ER App05 Arctic-Basin.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Арктика	
Арктика землетрясения	Каталог землетрясений региона «Арктика» за 2022 г. с $M \geq 2.0$
2022-ER App06 Altai-and-Sayan-Mountains.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Алтай и Саяны	
Алтай и Саяны все события	Каталог сейсмических событий региона «Алтай и Саяны» за 2022 г. с $M \geq 1.3$
Алтай и Саяны землетрясения	Каталог землетрясений региона «Алтай и Саяны» за 2022 г. с $M \geq 1.3$

Название листа	Содержание приложения
2022-ER App07 Lake-Baykal-and-Transbaykal-regions.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Прибайкалье и Забайкалье	
Прибайкалье и Забайкалье все	Каталог сейсмических событий региона «Прибайкалье и Забайкалье» за 2022 г.
Прибайкалье и Забайкалье земл-я	Каталог землетрясений региона «Прибайкалье и Забайкалье» за 2022 г. с $M \geq 2.5$
Афтершоки Хубсугульского ASGSR	Дополнительный каталог афтершоков Хубсугульского землетрясения 11.01.2022 г. по данным АСФ ФИЦ ЕГС РАН (код центра ASGSR) в 2022 г. с $M = 1.2-3.6$
2022-ER App08 BAY bull isf.txt	
Сейсмологические бюллетени землетрясений. Прибайкалье и Забайкалье	
2022-ER App09 Priamurye-and-Primorye.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Приамурье и Приморье	
Приамурье и Приморье земл-я	Каталог землетрясений региона «Приамурье и Приморье» за 2022 г. с $M \geq 1.0$
2022-ER App10 PRI bull isf.txt	
Сейсмологические бюллетени землетрясений. Приамурье и Приморье	
2022-ER App11 Sakhalin.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Сахалин	
Сахалин все события	Каталог сейсмических событий региона «Сахалин» за 2022 г. с $M \geq 1.2$
Сахалин землетрясения	Каталог землетрясений региона «Сахалин» за 2022 г. с $M \geq 1.2$
2022-ER App12 SAH bull isf.txt	
Сейсмологические бюллетени землетрясений. Сахалин	
2022-ER App13 Kuril-Okhotsk-region.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Курило-Охотский регион	
Курило-Охотский рег. земл-я	Каталог землетрясений Курило-Охотского региона за 2022 г. с $M \geq 2.1$
2022-ER App14 KUR bull isf.txt	
Сейсмологические бюллетени землетрясений. Курило-Охотский регион	
2022-ER App15 Yakutia.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Якутия	
Якутия все события	Каталог сейсмических событий региона «Якутия» за 2022 г. с $M \geq 1.7$
Якутия землетрясения	Каталог землетрясений региона «Якутия» за 2022 г. с $M \geq 1.7$
2022-ER App16 North-East-region-of-Russia.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Северо-Восток России и Чукотка	
Северо-Восток РФ все события	Каталог сейсмических событий региона «Северо-Восток России и Чукотка» за 2022 г. с $M \geq 1.4$
Северо-Восток РФ землетрясения	Каталог землетрясений региона «Северо-Восток России и Чукотка» за 2022 г. с $M \geq 1.4$
2022-ER App17 MAG bull isf.txt	
Сейсмологические бюллетени землетрясений. Северо-Восток России и Чукотка	
2022-ER App18 Kamchatka-and-Komandor-Islands.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Камчатка и Командорские острова	
Камчатка и Командоры земл-я	Каталог землетрясений региона «Камчатка и Командорские острова» за 2022 г. с $M \geq 1.3$
2022-ER App19 KAM bull isf.txt	
Сейсмологические бюллетени землетрясений. Камчатка и Командорские острова	
2022-ER App20 Volcano-regions-of-Kamchatka.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Вулканические районы Камчатки	
Северная гр. вулканов	Каталог землетрясений района Северной группы вулканов, Камчатка, за период с 1 января по 15 октября 2022 г. с $M \geq 2.0$
Авачинская гр. вулканов	Каталог землетрясений района Авачинской группы вулканов, Камчатка, за 2022 г. с $M \geq 2.0$
Мутновско-Гореловская гр. влк.	Каталог землетрясений района Мутновско-Гореловской группы вулканов, Камчатка, за 2022 г. с $M \geq 1.7$
Вулкан Жупановский	Каталог землетрясений района вулкана Жупановский, Камчатка, за 2022 г. с $M \geq 0.7$
Вулкан Кизимен	Каталог землетрясений района вулкана Кизимен, Камчатка, за 2022 г. с $M \geq 1.3$

Название листа	Содержание приложения
2022-ER App21 Southern-Sakhalin.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Южный Сахалин	
Южный Сахалин	Каталог сейсмических событий Южного Сахалина за 2022 г. с $M \geq 0.5$
2022-ER App22 Eastern-part-of-the-Baltic-shield.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Восточная часть Балтийского щита	
Авторы кат. ВЧ БЩ	Список авторов каталогов региона «Восточная часть Балтийского щита» (ВЧ БЩ) за 2022 г. по организациям
ВЧ БЩ все события	Каталог сейсмических событий региона «Восточная часть Балтийского щита» за 2022 г. с $M \geq 0.8$
ВЧ БЩ землетрясения	Каталог землетрясений региона «Восточная часть Балтийского щита» за 2022 г. с $M \geq 0.8$
ВЧ БЩ взрывы	Каталог взрывов региона «Восточная часть Балтийского щита» за 2022 г. с $M \geq 1.6$
2022-ER App23 Svalbard.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Район архипелага Шпицберген	
Район Шпицбергена и сосед. р-ны	Каталог землетрясений района архипелага Шпицберген и соседних районов ($74-84^{\circ}\text{N}$; $0-28^{\circ}\text{E}$) за 2022 г. с $ML \geq 2.0$
Шпицберген	Каталог землетрясений района архипелага Шпицберген ($76-81^{\circ}\text{N}$; $10-25^{\circ}\text{E}$) за 2022 г. с $ML \geq 2.0$
2022-ER App24 Kamchatka-detaild.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Наблюдения временными сетями	
Тиличики землетрясения	Каталог детальных наблюдений на юге Корякского нагорья, село Тиличики с 07.08. по 08.10.2022 г. с $M \geq (-0.7)$ (временная сеть станций + KAGSR)
2022-ER App25 Altai-detaild.xlsx	
Каталоги землетрясений по различным регионам России. Наблюдения временными сетями	
Алтайский полигон	Каталог сейсмических событий Алтайского сейсмологического полигона с 19.06. по 18.09.2022 г. с $M \geq 0$
Бачат. и Краснобр. уг. разрезы	Каталог сейсмических событий в районе Бачатского и Краснобродского угледобывающих разрезов за 2022 г. с $M \geq 0.7$
Распадские разрезы	Каталог сейсмических событий в районе разрезов «Распадский» и «Распадский-Коксовый» с 14.07. по 31.12.2022 г. с $M \geq 0.5$
2022-ER App26 Catalogs explosions.xlsx	
Каталоги взрывов на территории России	
All-explosions_2022	Сводный каталог взрывов на территории России за 2022 г. ($M \geq 1.6$, за исключением регионов «Якутия» и «Прибайкалье и Забайкалье») ($M \geq 1.7$)
Северный Кавказ взрывы	Каталог взрывов региона «Северный Кавказ» за 2022 г. с $M \geq 1.6$
ВЕП Урал 3-Сибирь взрывы	Каталог взрывов региона «ВЕП, Урал и Западная Сибирь» за 2022 г. с $M \geq 1.6$
Алтай и Саяны взрывы	Каталог взрывов региона «Алтай и Саяны» за 2022 г. с $M \geq 1.6$
Прибайкалье и Забайкалье взрывы	Каталог взрывов региона «Прибайкалье и Забайкалье» за 2022 г. с $M \geq 1.7$ (по данным центров YAGSR и ASGSR на границах регионов)
Сахалин взрывы	Каталог взрывов региона «Сахалин» за 2022 г. с $M \geq 1.6$
Якутия взрывы	Каталог взрывов региона «Якутия» за 2022 г. с $M \geq 1.7$
Северо-Восток РФ взрывы	Каталог взрывов региона «Северо-Восток России и Чукотка» за 2022 г. с $M \geq 1.6$
2022-ER App27 Mechanisms.xlsx	
Механизмы очагов отдельных землетрясений России	
Механизмы-2022	Параметры механизмов очагов отдельных землетрясений России за 2022 г.
2022-ER App28 Total-catalog.xlsx	
Сводный каталог сейсмических событий на территории России	
All-events_2022	Сводный каталог сейсмических событий на территории России за 2022 г.
Earthquakes_2022	Сводный каталог землетрясений на территории России за 2022 г.

Сводный каталог сейсмических событий на территории России за 2022 г.

Сводный каталог всех сейсмических событий и, отдельно, каталог землетрясений на территории России за 2022 г. в хронологическом порядке представлены в виде электронных таблиц MS Excel на сайте <http://www.gsras.ru/zr/> в разделе меню «Содержание ежегодников» («Землетрясения России в 2022 году», ссылка «Приложения», приложение «2022-ER_App28_Total-catalog.xlsx») [3].

Сводный каталог сейсмических событий включает в себя данные о параметрах гипоцентров, коды сейсмологических центров (сетей), названия регионов, а также макросейсмические сведения. В качестве основной энергетической оценки в региональных и сводном каталогах принята расчетная магнитуда M (MS , MLH), полученная по соотношениям с инструментально определенными магнитудами и классами. Методика расчета M для каждого региона описана в [4, 5].

Сводный каталог сейсмических событий составлен из региональных каталогов и содержит сведения о 18309 землетрясениях (в т.ч. 52 ГТУ, один ГУ, три «возможно землетрясение», а также техногенные землетрясения) и 13742 взрывах (в т.ч. 17 – «возможно взрыв»). Для сейсмических событий в одной строке публикуются и основные, и, при наличии, альтернативные решения параметров гипоцентров очагов на сопредельных территориях.

Сводный каталог сейсмических событий России является источником информации о землетрясениях за 2022 г. для базы данных «Землетрясения России» [1], к которой открыт публичный доступ с сайта «Землетрясения России» (<http://www.gsras.ru/zr/>).

Сейсмологические бюллетени землетрясений на территории России за 2022 г.

Сейсмологические бюллетени землетрясений на территории России за 2022 г. представлены только в электронной версии ежегодника на сайте <http://www.gsras.ru/zr/> в разделе меню «Содержание ежегодников» («Землетрясения России в 2022 году», ссылка «Приложения») [2]. Бюллетени представлены в виде текстовых файлов в международном формате ISF (IASPEI Seismic Format) и содержат станционные данные о 4322 землетрясениях 2022 г. в хронологическом порядке по семи регионам. Формат ISF был принят Международной ассоциацией по сейсмологии и физике земных недр (International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior) и рекомендован всем сейсмологическим центрам в качестве формата обмена данными о параметрах землетрясений и станционными данными к ним [6].

Сейсмологические бюллетени за 2022 г. представлены в «Приложении» [2] для следующих семи регионов:

– Северный Кавказ – приложение «2022-ER_App03_NCA_bull_isf.txt» – 839 землетрясений с $K \geq 7.0$;

– Прибайкалье и Забайкалье – «2022-ER_App08_BAY_bull_isf.txt» – 191 землетрясение с $K \geq 8.5$;

– Приамурье и Приморье – «2022-ER_App10_PRI_bull_isf.txt» – 107 землетрясений с $K \geq 6.0$;

– Сахалин – «2022-ER_App12_SAH_bull_isf.txt» – 199 землетрясений с $K \geq 5.6$;

– Курило-Охотский регион – «2022-ER_App14_KUR_bull_isf.txt» – 1698 землетрясений с $K \geq 6.2$;

– Северо-Восток России и Чукотка – «2022-ER_App17_MAG_bull_isf.txt» – 222 землетрясения с $K \geq 6.0$;

– Камчатка и Командорские острова – «2022-ER_App19_KAM_bull_isf.txt» – 1066 землетрясений с $K \geq 8.5$.

Сейсмологические бюллетени включают в себя данные о параметрах гипоцентров, временах вступлений и динамических замерах сейсмических фаз, эпицентральных расстояниях и азимутах для станций, параметрах механизмов очагов для отдельных событий, а также сообщения об оцутимости в отдельных населенных пунктах России.

Сейсмологические бюллетени в формате ISF высылаются в Международный центр ISC, где данные российских станций участвуют в сводной обработке с данными других сейсмологических центров.

База данных «Землетрясения России»

Публичный доступ к базе сейсмологических данных «Землетрясения России» осуществляется из раздела меню «БД "Землетрясения России"» сайта «Землетрясения России» (<http://www.gsras.ru/zr/>) через Web-ресурс <http://eqru.gsras.ru> [1]. Свидетельство о государственной регистрации БД «Землетрясения России» № 2015620591 от 7 апреля 2015 года. Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Геофизическая служба Российской академии наук [1]. БД снабжена интерфейсом, позволяющим производить выборку данных о землетрясениях и сейсмических станциях России за 2003–2022 гг. с представлением результатов в виде таблиц и на картах. Интерфейс позволяет отображать как полную информацию о землетрясениях, так и выборки по времени и координатам на картах, построенных с помощью программного комплекса GMT (The Generic Mapping Tools) [7]. Основным источником информации о землетрясениях является Сводный каталог сейсмических событий на территории России, из которого удалены все взрывы и события типа «возможно взрыв» [3]. База данных дополнена параметрами механизмов очагов землетрясений за период 2004–2022 гг.

Информация о землетрясениях и сейсмических станциях хранится в СУБД MySQL в таблицах на основе формата GSETT 3. Взаимодействие с базой осуществляется с помощью набора скриптов на языке PHP v5.

Литература

1. База данных «Землетрясения России» [сайт]. – [Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2024]. – URL: <http://eqru.gsras.ru>, свободный.
2. *Землетрясения России в 2022 году. Приложения* [Электронный ресурс]: Список приложений для ежегодника «Землетрясения России в 2022 году» // Землетрясения России [сайт]. – [Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2024]. – URL: http://www.gsras.ru/zr/app_22.html, свободный.
3. *2022-ER_App28_Total-catalog.xlsx* [Электронный ресурс]: Список приложений для ежегодника «Землетрясения России в 2022 году» // Землетрясения России [сайт]. – [Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2024]. Систем. требования: MS Excel, Open Office. – URL: http://www.gsras.ru/zr/app_22.html, свободный.
4. *Габсатарова И.П., Пойгина С.Г.* Унификация сейсмологических каталогов по магнитуде // Землетрясения России в 2022 году. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2024. – С. 145–148.
5. *Расчет магнитуды M (MLH)* [Электронный ресурс] // База данных «Землетрясения России» [сайт]. – [Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2024]. – URL: http://eqru.gsras.ru/files/Calc-magnitude_M_2003-2022.pdf, свободный.
6. *IASPEI Seismic Format (ISF)* // International Seismological Center [Web Site]. – URL: <http://www.isc.ac.uk/standards/isf/download/isf.pdf>, свободный.
7. *Wessel P., Smith W.H.F.* Free software helps map and display data // EOS, Transactions, American Geophysical Union. – 1991. – V. 72. – P. 441, 445–446.