

Введение

Настоящий ежегодник является продолжением серии, начатой в 2006 г. изданием сборника «Землетрясения России в 2003 году», и включает информацию о сейсмических событиях, произошедших на территории Российской Федерации в 2021 году. Параметры 32689 сейсмических событий, в т.ч. 18511 землетрясений и ГТУ, получены по результатам сейсмологических наблюдений во всех регионах России, где развернуты сети сейсмических станций Федерального исследовательского центра «Единая геофизическая служба Российской академии наук» (ФИЦ ЕГС РАН) и других организаций, работающих в тесном контакте с ФИЦ ЕГС РАН и использующих сходные технологии регистрации и обработки. Общее число сейсмических станций в 2021 г. составило 391. В качестве основной энергетической оценки в региональных и сводном каталогах принята расчетная магнитуда M (MLH). Методика расчета M для каждого региона описана в разделе IV.

В разделе I помещены краткие обзорные статьи о сейсмическом мониторинге регионов и территорий в 2021 г., включающие информацию о сейсмических станциях региональных сетей, карты расположения станций и эпицентров зарегистрированных землетрясений.

В разделе II приведены результаты оценки уровня сейсмичности в регионах Российской Федерации. Сейсмичность большинства регионов России в 2021 г. соответствовала фоновому среднему уровню. Уровень сейсмичности региона «Прибайкалье и Забайкалье» оценивается как высокий, региона «Северо-Восток России и Чукотка» – фоновый повышенный, «Приамурье и Приморье» – низкий. Здесь же представлены материалы количественного анализа сейсмичности для одного из наиболее сейсмоактивных регионов России – «Камчатка и Командорские острова».

В разделе III публикуются результаты детального изучения сейсмических процессов с использованием стационарных и временных сейсмических сетей. Этот раздел открывается информацией о сейсмическом мониторинге вулканов Камчатки. В 2021 г. высокая сейсмическая и вулканическая активность наблюдалась на вулканах Шивелуч, Ключевской, Мутновский и Карымский. Традиционно публикуются результаты детального изучения сейсмичности в районах юга Сахалина и восточной части Балтийского щита. Кольский филиал ФИЦ ЕГС РАН публикует результаты сейсмического мониторинга района архипелага Шпицберген. Алтае-Саянский филиал ФИЦ ЕГС РАН приводит результаты детальных наблюдений временными сетями станций в эпицентральных зонах Чуйского 2003 г. и Айгулакского 2019 г. землетрясений. Опубликована совместная работа сотрудников Алтае-Саянского и Байкальского филиалов ФИЦ ЕГС РАН по исследованию сильнейшего на территории России в 2021 г. Хубсугульского землетрясения 11 января с $M=6.7$ и его афтершокового процесса.

В разделе IV публикуются каталоги землетрясений по регионам России (с соответствующих представительных магнитуд) и районам детальных исследований. Для всех землетрясений в региональных каталогах рассчитана магнитуда M (MS , MLH). Полные каталоги представлены в электронном виде на сайте «Землетрясения России» (раздел VII).

Мониторинг слабой сейсмичности в ряде регионов тесно связан с задачей идентификации промышленных взрывов, сейсмический эффект от которых сопоставим с энергией слабых землетрясений. Поэтому в ежегоднике отдельным разделом представлена информация о промышленных взрывах и событиях, отнесенных к категории

«возможно взрыв», полученная по результатам наблюдений региональных и локальных сетей ФИЦ ЕГС РАН и других ведомств в семи регионах России (раздел V). Для всех техногенных событий в региональных каталогах рассчитана магнитуда M (MS , MLH).

В разделе VI опубликованы параметры механизмов очагов и диаграмм в нижней полусфере для 101 сильного землетрясения, произошедшего в пяти регионах России – «Камчатка и Командорские острова», «Курило-Охотский регион», «Прибайкалье и Забайкалье», «Сахалин» и «Северный Кавказ».

Для удобства пользования материалами сейсмического мониторинга, включающими каталоги землетрясений и промышленных взрывов и списки станций, в 2021 г. создан сайт ежегодника «Землетрясения России» <http://www.gsras.ru/zr>, на котором в свободном доступе размещены полные электронные версии сборников «Землетрясения России» за 2003–2021 гг. Содержание выпусков размещено в разделе «Содержание ежегодников». По ссылке «Приложения» в разделе «Содержание ежегодников» для каждого ежегодника приводится полнотекстовое содержание электронных приложений (каталоги в формате *xls* и бюллетени в формате *txt*). Свободный доступ к статьям в формате *pdf* для каждого ежегодника предоставляется по ссылке «Содержание» в разделе «Содержание ежегодников», а также на сайте научной электронной библиотеки <https://www.elibrary.ru/>. Статьи индексируются в базе данных *eLibrary* (РИНЦ).

С сайта «Землетрясения России» <http://www.gsras.ru/zr> открыт публичный доступ к ежегодно пополняемой базе данных «Землетрясения России» (через Web-ресурс <http://eqru.gsras.ru>). Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2015620591 от 7 апреля 2015 года. БД снабжена интерфейсом, позволяющим производить выборку данных о землетрясениях и сейсмических станциях России за 2003–2021 гг. с представлением результатов в виде таблиц и на картах. База данных «Землетрясения России» дополнена параметрами механизмов очагов сильных землетрясений за 2004–2021 гг.

На первой стороне обложки – карта расположения эпицентра сильнейшего сейсмического события 2021 г. на территории Российской Федерации – Хубсугульского землетрясения 11 января с $M=6.7$ в регионе Прибайкалья и Забайкалья.