
**ПРИРОДНЫЕ
И ТЕХНОПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ**

УДК 550.348.098.64

СЕЙСМИЧНОСТЬ РОССИИ В 2014 ГОДУ

© 2016 г. А. А. Маловичко*, М. В. Коломиец*, А. И. Рузайкин**

*Геофизическая служба РАН

ул. Ленина, 189, Обнинск, Калужская область, 249035 Россия.

E-mail: amal@gstras.ru; kolmar@gstras.ru

**Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН

Уланский пер., 13, стр. 2, Москва, 101000 Россия. E-mail: a.ruzaykin@yandex.ru

Поступила в редакцию 22.05.2015 г.

Приведены результаты мониторинга сейсмичности на территории России в 2014 г. Проанализировано проявление макросейсмического эффекта от ощутимых землетрясений, происшедших в основных сейсмоактивных регионах России.

Ключевые слова: сейсмические станции, сейсмологический мониторинг, магнитуда, макросейсмический эффект.

ВВЕДЕНИЕ

В 2014 г. Геофизической службой (ГС) РАН были продолжены работы по сейсмическому мониторингу территории России, прилегающих регионов и территории мира на трех различных иерархических уровнях (телесеismicком, региональном и локальном) [1, 3–5]. В получении сейсмических данных и их обработке участвовали 328 сейсмостанций и 11 региональных информационно-обрабатывающих центров, расположенных во всех сейсмоактивных регионах России.

В проведении регионального мониторинга различных регионов Российской Федерации принимали также участие сейсмические станции, принадлежащие другим организациям Российской академии наук (Горный институт Уральского отделения (УрО), г. Пермь; Институт экологических проблем Севера УрО, г. Архангельск; Институт геологии Коми НЦ УрО, г. Сыктывкар; Институт динамики геосфер, г. Москва). Мониторинг сейсмических процессов на территории Воронежского кристаллического массива и на территории Красноярского края осуществлялся с использованием сейсмических станций, принадлежащих Воронежскому государственному университету и государственному предприятию Красноярского края “Красноярский научно-исследовательский институт геологии и минерального сырья”.

СТРУКТУРА НАБЛЮДАТЕЛЬНОЙ СЕЙСМОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ

В 2014 г. структура наблюдательной сейсмологической сети ГС РАН осталась прежней [3]. На рис.1 приведена карта расположения на территории России сейсмических станций, данные которых участвовали в регистрации и определении параметров землетрясений. Жирные черные линии показывают контуры 11 сейсмоактивных регионов России согласно принятой в ГС РАН регионализации.

В составе наблюдательной сети ГС РАН в 2014 г. появилась одна новая цифровая сейсмическая станция. На территории Саратовской обл. к северу от г. Балаково построена и запущена в эксплуатацию широкополосная сейсмостанция “Белогорное” (BELG). Ее координаты: широта 52.3921°N и долгота 47.6253°E. С пуском этой станции ГС РАН завершила развертывание российского сегмента (в составе 10 вспомогательных станций – auxiliary stations) в международной сети мониторинга СТВТО (Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization), созданной для осуществления глобального контроля за ядерными взрывами. Для регистрации сейсмических событий на станции установлен скважинный широкополосный сейсмометр CMG-3TD с полосой регистрации от 100 с до 40 Гц. Сейсмометр расположен на глубине 78 м. Регистрация сигналов осуществляется 24-разрядной станцией CMG-DM24S.

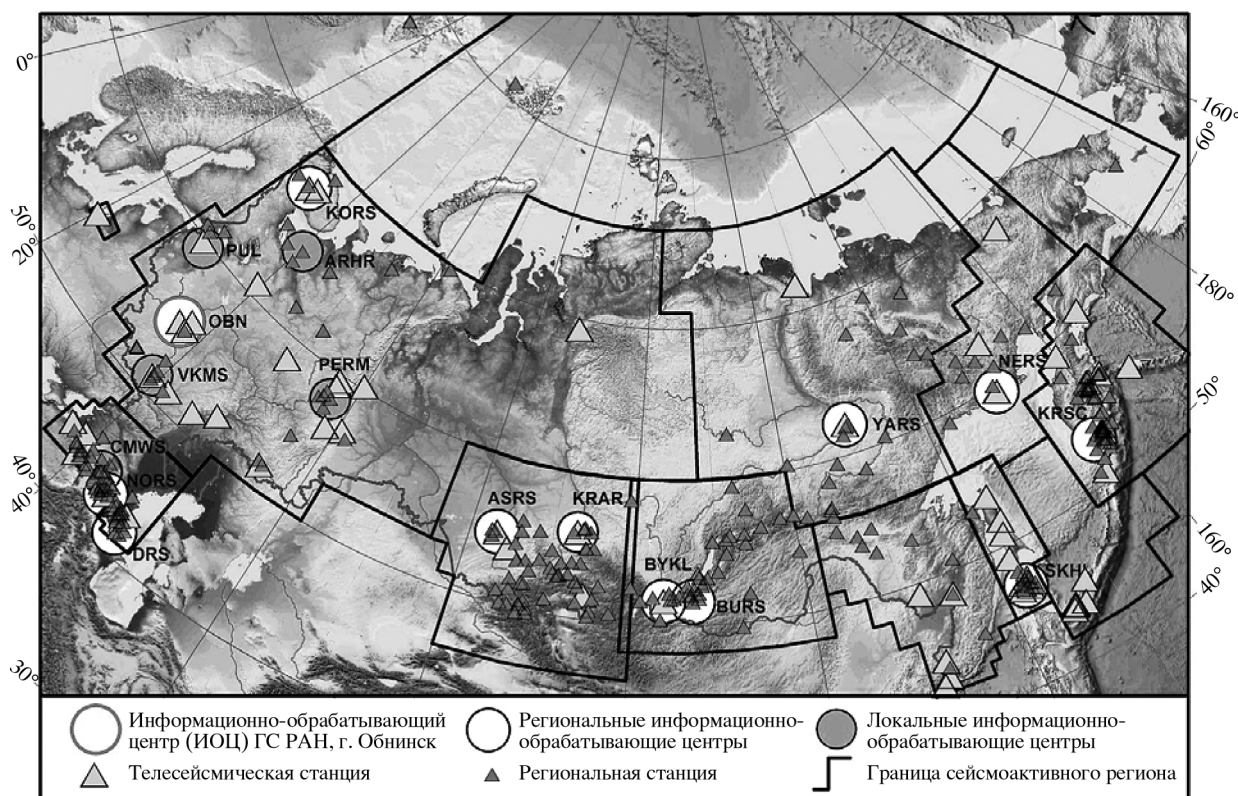


Рис. 1. Сейсмические станции на территории России в 2014 году. Черный шрифт – международные коды станций, на базе которых функционируют информационно-обработывающие центры; черные контуры – границы сейсмоактивных регионов.

Все сейсмологическое оборудование изготовлено фирмой Guralp (Великобритания). Передача данных осуществляется в режиме реального времени по спутниковому каналу. Запуск сеймостанции “Белогорное” позволил существенно повысить надежность контроля сейсмичности на территории Поволжского региона и обеспечил повышение точности определения основных параметров землетрясений на территории европейской части России.

В начале 2014 г. осуществлен полный запуск в эксплуатацию региональной системы сейсмологического контроля для территории Большого Сочи. Для этого района, который характеризуется высокой плотностью населения, развитой инфраструктурой и наличием большого количества различных ответственных объектов, построенных в связи с проведением XXII Зимних Олимпийских игр, создание такой системы имело исключительно важное значение.

Создание этой системы стало возможным благодаря участию ГС РАН в федеральной целевой программе “Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и

техногенного характера в Российской Федерации до 2015 года” и в Программе фундаментальных исследований Президиума РАН “Природная среда России: адаптационные процессы в условиях изменяющегося климата и развития атомной энергетики”. За 2010–2013 гг. на территории Большого Сочи удалось организовать региональную систему мониторинга в составе 10 современных цифровых сейсмических станций (табл. 1) и двух информационно-обработывающих центров (ИОЦ) – в г. Сочи и пос. Красная Поляна. Пять сейсмических станций расположены в прибрежной части района (на расстояниях до 2 км от береговой линии моря), а остальные пять – в предгорной и горной частях. Все станции оснащены отечественным сейсмологическим оборудованием.

Станция IMER развернута прямо на территории Олимпийского парка в Имеретинской долине в Адлере. Два датчика, входящие в комплект регистрирующего оборудования сеймостанции, установлены в специально пробуренных скважинах глубиной, соответственно, 20 и 50 м. В неглубокой скважине установлен датчик порового давления, в глубокой – трехкомпонентный цифровой акселерометр АТЦ, изготовленный в Институте

Таблица 1. Сейсмические станции, осуществляющие контроль в районе Большого Сочи

№ пп	Наименование станции	Код станции	Начало работы	Широта, N, град	Долгота, E, град	Высота, м	Аппаратура
1.	Сочи	SOC	01.1928	43.570	39.763	138	СМЗ-ОС, UGRA-2
2.	Лаура	RPOR	02.2010	43.6997	40.2650	594	СМЗ-КВ, UGRA-2
3.	Лазаревская	LZRR	07.2011	43.9350	39.3798	266	СМЗ-КВ, UGRA-2
4.	Туапсе	TPS	03.2012	44.0781	39.0962	80	СМЗ-ОС, UGRA-2
5.	Гузерибль	GUZR	06.2012	44.0020	40.1397	692	СМЗ-КВ, UGRA-2
6.	Агой	AGUR	08.2012	44.1480	39.0372	55	СМЗ-КВ, UGRA-2
7.	Фишт	FISHT	06.2013	43.9438	39.8706	1800	СМЗ-КВ, UGRA-2
8.	Эстосадок	RP2R	07.2013	43.6830	40.2722	534	СМЗ-КВ, UGRA-2
9.	Аибга	AIB	09.2013	43.5881	40.1851	766	СМЗ-КВ, UGRA-2
10.	Олимпийский парк	IMER	10.2013	43.4083	39.9650	0	АТЦ, UGRA-2

геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН. Скважины пробурены в непосредственной близости от главных олимпийских объектов (в 500 м к востоку от Олимпийского конькобежного центра).

Развернутая система обеспечила на территории Большого Сочи надежную регистрацию всех землетрясений и микроземлетрясений, начиная с магнитудного уровня 1.0. Отметим, что ранее для этого района нижний порог магнитуд регистрируемых землетрясений составлял 2.5–3.0.

МЕТОДИКА ОБРАБОТКИ ПОЛУЧАЕМЫХ СЕЙСМОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Обработка сейсмологических данных в системе ГС РАН осуществляется в двух режимах – в срочном (близком к реальному времени) и текущем.

Срочный режим обработки осуществляют Службы срочных донесений (ССД), функционирующие в г. Обнинске, а также в трех филиалах – Камчатском (г. Петропавловск-Камчатский), Сахалинском (г. Южно-Сахалинск) и Северо-Осетинском (г. Владикавказ). ССД в г. Обнинске осуществляет непрерывный мониторинг сейсмичности территории России и Земного шара, а Камчатская, Сахалинская и Северо-Осетинская ССД обеспечивают региональный мониторинг. Камчатский и Сахалинский филиалы ГС РАН также обеспечивают функционирование сейсмической подсистемы в рамках Федеральной системы предупреждения о цунами на Дальнем Востоке России. ССД в течение 15–30 мин осуществляют обработку всех поступающих в режиме реального времени сейсмологических данных и формируют срочные донесения для оповещения центральных и местных органов исполнительной власти,

а также структур МЧС России о происшедших землетрясениях и их возможных последствиях. В случае сильных и разрушительных землетрясений эта информация обеспечивает принятие экстренных мер по оказанию помощи пострадавшим районам, спасению жизни людей и ликвидации последствий стихийного бедствия.

Текущий режим обработки используется для уточнения параметров сильных землетрясений и анализа большого количества сравнительно слабых землетрясений, а также афтершоков, возникающих после сильных землетрясений. В этом режиме для оценки параметров землетрясений привлекается максимальное количество сейсмологических данных, полученных как отечественными, так и зарубежными станциями. Принципы работы ССД подробно описаны в работе [6].

В сентябре 2014 г. в Центральном отделении ГС РАН (г. Обнинск) была запущена в эксплуатацию автоматизированная система для сбора и анализа макросейсмических данных об ощутимых землетрясениях на территории России в режиме реального времени с использованием сети Интернет [2]. Вход в систему осуществляется с главной страницы сайта ГС РАН (<http://www.seme.gsras.ru>) по ссылке **“Вы ощутили землетрясение? Сообщите нам об этом”**. Система полностью адаптирована для всех современных браузеров, а также самых различных вычислительных устройств: персональных компьютеров, ноутбуков, планшетов, а также самых различных мобильных устройств, имеющих возможность работы в сети Интернет. Созданная система позволяет осуществлять оперативный сбор откликов о макросейсмических проявлениях землетрясений от русскоязычных респондентов как в России, так

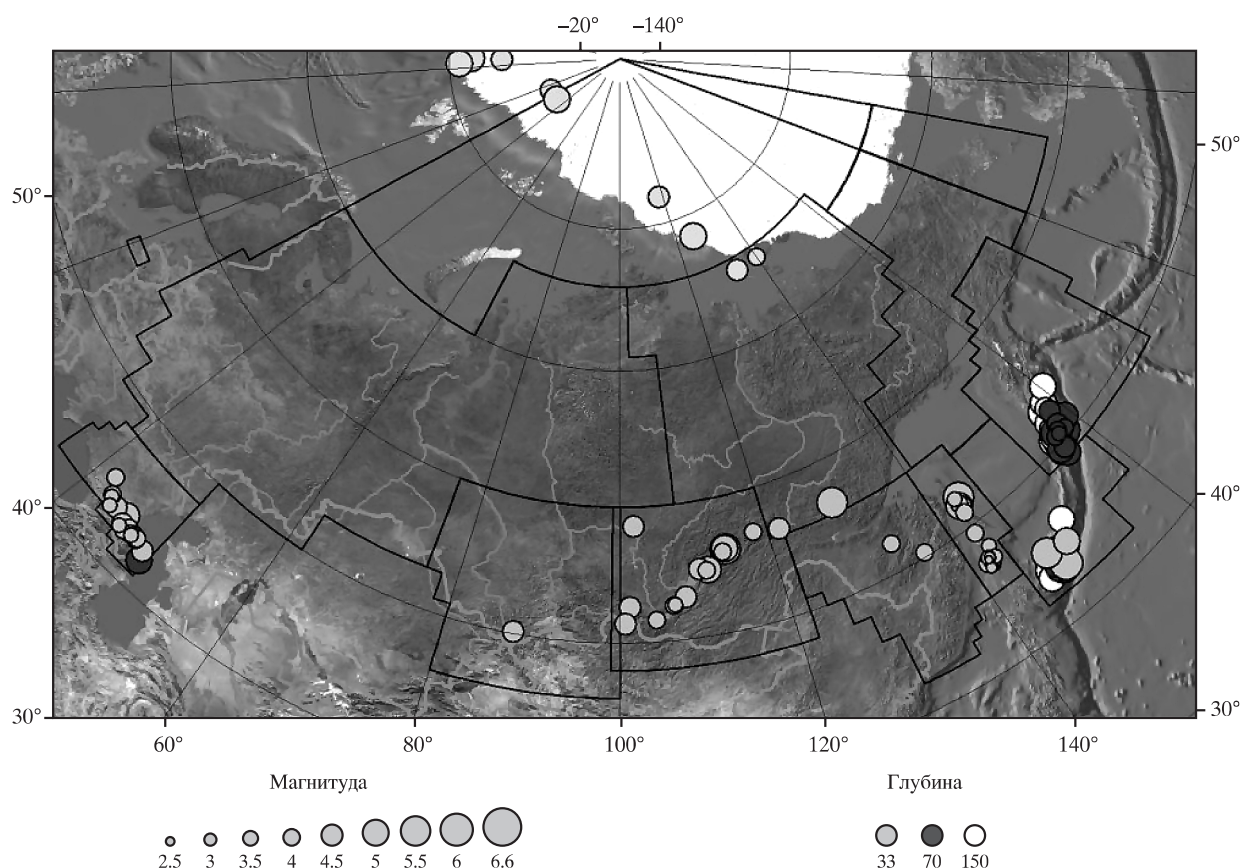


Рис. 2. Карта эпицентров землетрясений на территории России в 2014 году.

и в других странах и тем самым создает основу для быстрой оценки интенсивности ощутимых землетрясений и масштабов их последствий на земной поверхности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В целом на территории России в 2014 г. ССД ГС РАН при проведении сейсмического мониторинга было зафиксировано в оперативном режиме 642 землетрясения, в том числе 85 ощутимых. На рис. 2 приведено расположение эпицентров зарегистрированных землетрясений.

Рассмотрим результаты, полученные в основных сейсмоактивных регионах России в направлении с запада на восток.

На территории Западного Кавказа и в прилегающей акватории Черного моря зафиксировано 78 землетрясений с магнитудами $m_b \geq 3.0$. Самое сильное землетрясение имело магнитуду $m_b = 4.3$ и интенсивность сотрясений в эпицентральной области около 4 баллов. Сведения о 5 ощути-

мых землетрясениях с $m_b \geq 3.7$ представлены в табл. 2.

На территории Восточного Кавказа и в прилегающей акватории Каспийского моря за этот же период времени произошло 123 землетрясения с $m_b \geq 3.3$. Самое сильное землетрясение зарегистрировано 10.01.2014 г. в Каспийском море и имело магнитуду $m_b = 5.0$. Сведения о 12 ощутимых землетрясениях с $m_b \geq 3.4$ приведены в табл. 3.

На обширной, но слабосейсмичной территории Восточно-Европейской платформы, Урала и Западной Сибири в 2014 г. не было зафиксировано ни одного достаточно сильного землетрясения. Единичные сравнительно слабые землетрясения с магнитудами 3.0–3.2 были зарегистрированы на территории Республики Башкортостан, Республики Коми и Среднего Урала. Наиболее сильным (магнитуда 3.2) оказалось событие вблизи г. Североуральска, которое имело техногенную природу.

В Арктическом регионе в рассматриваемый период зарегистрировано 9 землетрясений с $m_b \geq 4.0$,

Таблица 2. Проявление макросейсмического эффекта от ощутимых землетрясений на территории Западного Кавказа в 2014 г.

Дата, время (чч:мм)	Широта, N, град	Долгота, E, град	Глубина, км	mb	Регион	Ощутимость, баллы
27.01.2014 15:09	43.79	43.1	10	3.7	Западный Кавказ Там же	Пятигорск – 2–3
07.03.2014 15:18	43.92	42.99	5	4.1		Хабаз – 3 Кисловодск – 2–3 Пятигорск – 2–3 Ессентуки – 2–3 Учкекен – 2–3 Джегута – 2–3
14.04.2014 23:16	43.51	44.22	10	4.3		–“– Терек – 3–4
03.05.2014 8:01	44.89	41.94	5	3.9	–“–	Ставрополь – 2–3
22.09.2014 16:25	43.28	43.66	5	3.7	–“–	Нальчик – 2

из них 5 – в районе архипелага Шпицберген. Самое сильное землетрясение произошло в восточной части региона и имело магнитуду $m_b = 4.9$.

В южной части Сибири в пределах Горного Алтая и Саян и прилегающих к ним территорий зарегистрировано 19 землетрясений, из них 9 с $m_b \geq 4.1$. Лишь одно землетрясение с эпицентром на территории Республики Алтай ощущалось жителями (табл. 4).

На территории Прибайкалья и Забайкалья в 2014 г. зарегистрировано 32 землетрясения с $m_b \geq 4.1$. Самое сильное землетрясение ($m_b = 5.7$, произошло 23 мая восточнее оз. Байкал. В г. Северомуйске интенсивность сотрясений достигала 5 баллов. Сведения о 15 ощутимых землетрясениях с $m_b \geq 4.1$ представлены в табл. 5.

На территории Приамурья и Приморья в ноябре 2014 г. произошли 2 землетрясения с $m_b \approx 3.8$, которые сопровождалась сейсмическими сотрясениями интенсивностью до 4 баллов (табл. 6).

На территории острова Сахалин и прилегающих акваторий зарегистрировано 19 ощутимых землетрясений (табл. 7). Самое сильное землетрясение, имевшее магнитуду $m_b = 5.4$, произошло на севере о. Сахалин 19.02.2014 г. и вызвало сотрясения интенсивностью до 4 баллов.

На территории Курило-Охотского региона зафиксировано 244 землетрясения с магнитудами $m_b \geq 3.7$. В этом регионе 20.07.2014 г. в 100 км восточнее о. Итуруп зарегистрировано самое сильное землетрясение (в том числе и для всей территории Российской Федерации). Магнитуды этого

события составили $m_b = 6.6$ и $M_S = 5.9$. Поскольку очаг землетрясения располагался на глубине 70 км, сотрясения на островах Курильской гряды составили 3–4 балла. В ближайшем к эпицентру пос. Шкотово интенсивность сотрясений достигла 6 баллов. Сведения о 16 наиболее ощутимых землетрясениях представлены в табл. 8.

На обширной территории, включающей Якутию, Северо-Восток России и Чукотку, в 2014 г. зарегистрировано 18 землетрясений с $m_b \geq 3.0$ (табл. 9), самое сильное из них имело магнитуду $m_b = 5.4$ и произошло 4 января на юге Республики Якутия.

На территории самого сейсмоактивного региона России – Камчатки и Командорских островов, зарегистрировано 100 землетрясений с магнитудами $m_b \geq 3.7$. Самое сильное землетрясение, зафиксированное 2.10.2014 г., имело магнитуду $m_b = 6.0$. Поскольку глубина очага составляла 150, то максимальные сотрясения в Северо-Курильске и Петропавловске-Камчатском не превысили 4 баллов. Для двух землетрясений (7 апреля и 7 июня) макросейсмические проявления в Северо-Курильске достигли 5 баллов. Сведения о 13 ощущавшихся землетрясениях с $m_b \geq 4.8$ приведены в табл. 10.

В целом уровень сейсмической активности территории России в 2014 г., по сравнению с 2013 г., оказался существенно ниже. Если в 2013 г. ССД ГС РАН в оперативном режиме зафиксировала 833 землетрясения [3], то в 2014 г. – 642 (на 20% меньше). Для ощутимых землетрясений статистика еще более выраженная: в 2013 г. – 164 землетрясения, в 2014 г. – 85 (уменьшение на 48%).

Таблица 3. Проявление макросейсмического эффекта от ощутимых землетрясений на территории Восточного Кавказа в 2014 г.

Дата, время (чч:мм)	Широта, N, град	Долгота, E, град	Глубина, км	mb	Регион	Ощутимость, баллы
10.01.2014 0:45	42.05	49.46	70	5.0	Каспийское море	Дербент – 2–3
16.02.2014 5:17	43.21	46.54	10	3.9	Восточный Кавказ	Дубки – 3 Дылым – 3 Хасавьюрт – 3
18.02.2014 22:50	42.83	45.71	5	3.4	Там же	Шатой – 2
07.05.2014 4:39	43.11	47.33	10	3.9	–“–	Махачкала – 3 Буйнакск – 3 Коркмаскала – 2–3 Беркат-Юрт – 4
02.06.2014 8:07	43.65	45.5	10	4.8	–“–	Ильинская – 4 Петропавловская – 4 Грозный – 3–4 Гудермес – 3–4 Аргун – 3–4, Червленная – 3–4 Толстой-Юрт – 3–4 Мескер-Юрт – 3–4 Буйнакск – 3
03.06.2014 5:14	42.93	47.82	10	4.0	–“–	Дубки – 3 Каспийск – 3
03.07.2014 8:27	43.07	47.8	10	3.8	–“–	Каспийск – 3
31.07.2014 20:29	42.73	49.05	10	4.7	–“–	Махачкала – 3 Каспийск – 3
20.08.2014 5:40	42.92	47.02	10	3.8	–“–	Буйнакск – 3 Махачкала – 2
24.08.2014 4:43	42.93	47.17	5	3.5	–“–	Буйнакск – 3
26.08.2014 10:02	42.69	46.34	5	3.7	–“–	Ботлих – 3
24.11.2014 19:05	43.08	45.82	10	4.3	–“–	Шали – 3–4 Автуры – 3–4 Атаги – 3–4 Аргун – 3–4 Комсомольское – 3–4 Пригородное – 3–4 Чечен-Аул – 3–4

Таблица 4. Проявление макросейсмического эффекта от ощутимых землетрясений на территории Юга Сибири в 2014 г.

Дата, время (чч:мм)	Широта, N, град	Долгота, E, град	Глубина, км	mb	Регион	Ощутимость, баллы
06.04.2014 15:07	50.16	87.8	10	4.7	Республика Алтай	Зыряновск – 2–3

Таблица 5. Проявление макросейсмического эффекта от ощутимых землетрясений на территории Прибайкалья и Забайкалья в 2014 г.

Дата, время (чч:мм)	Широта, N, град	Долгота, E, град	Глубина, км	mb (MS)	Регион	Ощутимость, баллы
17.01.2014 7:01	58.6	101.91	10	4.7	Красноярский край	Усть-Илимск – 4–5 Братск – 3–4 Нижняя Игирма – 2–3 Усть-Кут – 2 Тырган – 2–3
22.02.2014 9:37	52.61	106.73	10	3.7	Район оз. Байкал	Тырган – 2–3
01.03.2014 9:00	52.58	106.54	10	4.0	Там же	Еланцы – 3–4
25.04.2014 1:44	51.6	104.32	10	3.8	–“–	Шаманка – 3–4 Иркутск – 2–3
27.04.2014 15:13	54.84	111.3	10	5.1	–“–	Улюнхан – 4–5 Уоян – 3–4
23.05.2014 19:42	56.12	113.96	10	5.7 (5.1)	Восточнее оз. Байкал	Северомуйск – 4–5 Бодайбо – 3 Северобайкальск – 3 Уакит – 3 Кичера – 3
12.08.2014 4:10	55.01	110.24	10	4.7	Район оз. Байкал	Северо-Байкальск – 3 Гоуджекит – 3 Улюнхан – 3–4 Северомуйск – 3–4
04.09.2014 17:05	56.17	113.88	10	4.8	Восточнее оз. Байкал	Северомуйск – 3–4
16.09.2014 3:07	54.81	111.13	15	4.0	Район оз. Байкал	Улюнхан – 2–3
12.10.2014 23:05	56.85	118.18	10	4.0	Восточнее оз. Байкал	Чара – 3 Новая Чара – 2–3
24.10.2014 5:37	55.96	113.57	13	4.0	Там же	Северомуйск – 2–3
01.11.2014 0:51	52.63	101.24	10	4.7	Республика Бурятия	Орлик – 4 Иркутск – 3–4
05.12.2014 18:04	51.42	100.66	10	4.6	Россия–Монголия пограничная об- ласть	Монды – 3–4 Орлик – 3 Иркутск – 2
22.12.2014 3:05	53.1	108.08	10	4.3	Район оз. Байкал	Иркутск – 2
23.12.2014 2:14	56.16	113.92	10	4.8	Восточнее оз. Байкал	Северомуйск – 3–4

Таблица 6. Проявление макросейсмического эффекта от ощутимых землетрясений на территории Приамурья и Приморья в 2014 г.

Дата, время (чч:мм)	Широта, N, град	Долгота, E, град	Глубина, км	mb	Регион	Ощутимость, баллы
20.11.2014 19:46	52.12	133.80	10	3.8	Хабаровский край	Софийск – 3
22.11.2014 12:35	50.34	136.61	33	3.8	Там же	Солнечный – 2–3

Таблица 7. Проявление макросейсмического эффекта от ощутимых землетрясений на территории о. Сахалин и прилегающих акваторий в 2014 г.

Дата, время (чч:мм)	Широта, N, град	Долгота, E, град	Глубина, км	mb	Регион	Ощутимость, баллы
19.02.2014 12:49	52.23	143.5	20	5.4	Сахалин	Ноглики – 3–4 Вал – 3–4 Катангли – 3–4 Тунгор – 2–3 Горячие Ключи – 2–3 Ныш – 2–3 Оха – 2
24.03.2014 5:35	51.65	143.31	10	4	Там же	Ноглики – 3–4 Катангли – 3–4 Вал – 2–3
28.04.2014 2:33	47.28	142.42	20	3.7	–“–	Углезаводск – 2–3
23.05.2014 23:42	49.4	142.51	10	3.8	–“–	Поронайск – 3
17.06.2014 22:43	51.11	142.95	20	3.8	–“–	Хоэ – 3 Мгачи – 3 Виахту – 3
30.06.2014 20:58	51.72	142.97	10	5	–“–	Александровск-Сахалинский – 2–3 Ныш – 4
01.07.2014 7:25	47.4	142.1	5	3.4	–“–	Ноглики – 3–4 Костромское – 2
03.07.2014 0:26	51.83	143.06	5	4	–“–	Чехов – 2 Ноглики – 3–4 Катангли – 2–3 Ныш – 2–3
08.07.2014 1:22	47	142.3	10	3.7	–“–	Чапланово – 3
21.07.2014 5:02	46.69	141.78	10	3.2	–“–	Пятиречье – 3 Невельск – 3
15.09.2014 18:14	47.09	141.65	20	3.9	–“–	Невельск – 4 Горнозаводск – 3–4
19.09.2014 14:23	47.2	142.75	10	3.5	–“–	Шебунино – 2 Быков – 2
25.09.2014 14:56	52.3	143	5	3.6	–“–	Углезаводск – 2 Вал – 3
22.10.2014 14:24	48.1	142.9	15	3.6	–“–	Взморье – 2–3
27.10.2014 20:27	47.4	142.2	5	2.8	–“–	Чехов – 2
29.11.2014 6:48	46.93	142.08	20	4	–“–	Холмск – 3
16.12.2014 13:26	47.08	142.02	20	4.6	–“–	Холмск – 4–5 Южно-Сахалинск – 3 Быков – 3
17.12.2014 12:33	47.27	142.01	5	2.5	–“–	Невельск – 3 Холмск – 3
28.12.2014 7:35	47.09	142.05	10	3.6	–“–	Холмск – 2–3

Таблица 8. Проявление макросейсмического эффекта от ощутимых землетрясений на территории Курило-Охотского региона в 2014 г.

Дата, время (чч:мм)	Широта, N, град	Долгота, E, град	Глубина, км	mb (MS)	Регион	Ощутимость, баллы
22.01.2014 7:16	43.88	146.67	60	4.1	Курильские острова	Малокурильское – 3
03.02.2014 3:08	43.6	146.82	40	4.5	Там же	Малокурильское – 3
07.02.2014 3:14	43.3	147.46	50	5.0	–“–	Южно-Курильск – 2
09.02.2014 13:34	43.51	147.28	70	5.1	–“–	Малокурильское – 3
						Курильск – 2–3
						Южно-Курильск – 2
23.02.2014 4:54	43.61	147.94	10	5.8	–“–	Горячий Пляж – 2
09.03.2014 15:13	43.4	145.9	100	5.0	–“–	Малокурильское – 3
						Малокурильское – 2–3
						Южно-Курильск – 2
						Горячий Пляж – 2
29.05.2014 21:58	44.27	148.32	80	5.1	–“–	Южно-Курильск – 2
17.07.2014 22:32	46.14	150.62	120	5.0	–“–	Курильск – 3
20.07.2014 18:32	44.61	148.81	70	6.6 (5.9)	–“–	Рейдово – 5–6
						Малокурильское – 4
						Южно-Курильск – 3–4
						Курильск – 3
25.07.2014 23:22	43.47	147.44	50	5.5	–“–	Малокурильское – 4
						Южно-Курильск – 3
						Горячие Ключи – 2
16.09.2014 18:39	45.05	147.13	33	5.3	–“–	Курильск – 2–3
18.09.2014 5:56	43.9	146.31	80	5.3	–“–	Малокурильское – 4
						Южно-Курильск – 4
04.10.2014 0:33	44.65	147.96	110	5.3	–“–	Малокурильское – 2–3
26.10.2014 1:22	44.14	147.69	80	4.6	–“–	Малокурильское – 2–3
						Южно-Курильск – 2
12.12.2014 12:31	44.74	149.41	33	5.2	–“–	Курильск – 2
26.12.2014 11:17	44.55	149.12	40	5.0	–“–	Курильск – 3
						Рейдово – 3

Таблица 9. Проявление макросейсмического эффекта от ощутимых землетрясений на территории Якутии, Северо-Востока России и Чукотки в 2014 г.

Дата, время (чч:мм)	Широта, N, град	Долгота, E, град	Глубина, км	mb	Регион	Ощутимость, баллы
04.01.2014 19:34	56.80	129.5	10	5.4	Республика Саха (Якутия)	Нерюнгри – 2
21.06.2014 08:01	56.54	121.6	10	4.7	Амурская область	Зея – 2 Юктали – 3

Таблица 10. Проявление макросейсмического эффекта от ощутимых землетрясений на территории полуострова Камчатка, Северо-Курильских и Командорских островов в 2014 г.

Дата, время (чч:мм)	Широта, N, град	Долгота, E, град	Глубина, км	Mb (MS)	Регион	Ощутимость, баллы
21.01.2014 10:49	49.17	156.22	50	5.2 (5.3)	Курильские острова	Северо-Курильск – 2
05.02.2014 2:38	53.65	160.3	80	4.8	Восточное побережье Камчатки	Петропавловск-Камчатский – 2
07.04.2014 9:34	50.47	156.19	80	5.3	Курильские острова	Северо-Курильск – 4–5
08.05.2014 15:52	49.57	156.13	70	5.3	Там же	Северо-Курильск – 3
16.05.2014 11:26	51.6	157.27	150	4.9	Восточное побережье Камчатки	Северо-Курильск – 3–4
29.05.2014 5:13	49.7	155.94	50	5.0	Курильские острова	Северо-Курильск – 2–3
30.05.2014 7:50	51.08	159.22	60	4.8	У восточного побережья Камчатки	Северо-Курильск – 2–3
07.06.2014 13:11	50.72	157.05	60	5.6 (5.6)	Курильские острова	Северо-Курильск – 4–5
04.09.2014 14:27	50.15	156.23	90	5.0	Там же	Северо-Курильск – 4
24.09.2014 3:59	52.84	158.81	90	5.2	Восточное побережье Камчатки	Петропавловск-Камчатский – 2–3
02.10.2014 12:57	52.33	157.99	150	6.0	Камчатка	Северо-Курильск – 4
08.12.2014 9:52	50.39	157.92	60	5.7	Курильские острова	Петропавловск-Камчатский – 3–4 Северо-Курильск – 2
23.12.2014 22:33	52.16	158.51	70	4.7	Восточное побережье Камчатки	Петропавловск-Камчатский – 3 Вилючинск – 3

ВЫВОДЫ

2014 год оказался весьма спокойным в сейсмическом отношении на территории России. Это очень редкий год, когда землетрясения (как природные, так и техногенные) не вызвали на всей территории России никаких повреждений и тем более разрушений. Всего за период с 1 января по 31 декабря в оперативном режиме Службой срочных донесений ГС РАН было зарегистрировано 642 землетрясения с $m_b \geq 3.5$, что на 20% меньше аналогичного показателя в 2013 г.

Наиболее сильное землетрясение зафиксировано 20.07.2014 г. вблизи о. Итуруп. Его магнитуда по объемным волнам составила $m_b = 6.6$ ($M_S = 5.9$). Поскольку очаг землетрясения рас-

полагался на глубине 70 км, оно не вызвало разрушительных последствий. В ближайшем к эпицентру пос. Шкотово на острове Итуруп интенсивность сотрясений достигла 5–6 баллов, на соседних островах Курильской гряды – 3–4 балла.

Макросейсмические проявления в различных населенных пунктах России были отмечены для 85 землетрясений. Этот показатель значительно ниже (на 48%) алогичного показателя за 2013 г., а также других ежегодных показателей в XXI в.

В сентябре 2014 г. в Центральном отделении ГС РАН (г. Обнинск) была запущена в эксплуатацию автоматизированная Интернет-система для сбора и анализа макросейсмических данных об ощутимых землетрясениях в режиме реального

времени. Система позволяет использовать возможности сети Интернет для оперативного сбора откликов русскоязычных респондентов как в России, так и в других странах и тем самым создает основу для быстрой оценки интенсивности землетрясений и масштабов их последствий на земной поверхности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коломиец М.В., Рузайкин А.И., Старовойт О.Е. Сейсмичность России в 2011 году // Геоэкология. 2014. № 2. С. 141–149.
2. Маловичко А.А., Диденко В.И., Яцало Б.И. Автоматизированная система и анализ макросейсмических данных об ощутимых землетрясениях в режиме реального времени // Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных. Матер. IX Междунар. сейсмологической школы. Обнинск: ГС РАН, 2014. С. 209–213.
3. Маловичко А.А., Коломиец М.В., Рузайкин А.И. Сейсмичность России в 2013 году // Геоэкология. 2015. № 3. С. 257–267.
4. Маловичко А.А., Старовойт О.Е. Геофизическая служба РАН: состояние и развитие // Актуальность идей Г.А. Гамбурцева в геофизике XXI века / Отв. ред. А.О. Глико. М.: Янус-К, 2013. С. 45–56.
5. Старовойт О.Е., Коломиец М.В., Рузайкин А.И. Сейсмичность России в 2012 году // Геоэкология. 2014. № 5. С. 450–456.
6. Старовойт О.Е., Чепкунас Л.С., Коломиец М.В. Служба срочных донесений ГС РАН // Землетрясения Северной Евразии в 2004 году. Обнинск: ГС РАН, 2009. С. 235–240.

REFERENCES

1. Kolomiets, M.V., Ruzaikin, A.I., Starovoit, O.E. *Seismichnost' Rossii v 2011 godu* [Seismicity in Russia in 2011]. *Geoekologiya*, 2014, no. 2, pp. 141–149 (in Russian).
2. Malovichko, A.A., Didenko, V.I., Yatsalo, B.I. *Avtomatizirovannaya sistema i analiz makroseismicheskikh dannykh ob oshchutimyykh zemletryaseniakh v rezhime real'mogo vremeni* [The automated system and the analysis of macroseismic data on noticeable earthquakes in real time mode]. *Sovremennye metody obrabotki i interpretatsii seismologicheskikh dannykh. Mater. IX mezhd. seismolog. shkoly* [Modern methods of processing and interpretation of seismological data. Proc. IXth Intern. seismological workshop]. Obninsk, GS RAS, 2014, pp. 209–213 (in Russian).
3. Malovichko, A.A., Kolomiets, M.V., Ruzaikin, A.I. *Seismichnost' Rossii v 2013 godu* [Seismicity in Russia in 2013]. *Geoekologiya*, 2015, no. 3, pp. 257–267 (in Russian).
4. Malovichko, A.A., Starovoit, O.E. *Geofizicheskaya sluzhba RAN: sostoyanie i razvitie* [Geophysical survey RAS: state-of-art and development] *Aktual'nost' idei G.A. Gamburtseva v geofizike XXI veka* [Relevance of G.A. Gamburtsev's ideas in geophysics of the XXI century]. Gliko, A.O., Ed.-in-Chief. Moscow, Yanus-K, 2013, pp. 45–56.
5. Starovoit, O.E., Kolomiets, M.V., Ruzaikin, A.I. *Seismichnost' Rossii v 2012 godu* [Seismicity in Russia in 2012]. *Geoekologiya*, 2014, no. 5, pp. 450–456 (in Russian).
6. Starovoit, O.E., Chepkunas, L.S., Kolomiets, M.V. *Sluzhba srochnyykh doneseniya GS RAN* [Alert Service GS RAS]. *Zemletryaseniya Severnoi Evrazii v 2004 godu* [Earthquakes in Northern Eurasia in 2004]. Obninsk, GS RAN, 2009, pp. 235–240 (in Russian).

SEISMICITY IN RUSSIA IN 2014

A.A. Malovichko*, M.V. Kolomiets*, A.I. Ruzaikin**

**Geophysical Survey, Russian Academy of Sciences, pr. Lenina 189, Obninsk, Kaluga oblast, 249035 Russia. E-mail: amol@gmail.cjm; kolmar@gstras.ru*

***Sergeev Institute of Environmental Geosciences, Russian Academy of Sciences Ulansky per., 13, bld. 2, Moscow, 101000 Russia. E-mail: a.ruzaykin@yandex.ru*

The results of seismicity monitoring in the year of 2014 are given for the most of regions in Russia: the Western and East Caucasus, East European Platform, Urals and West Siberia, the Arctic Basin, Altai and the Sayan Mountains, Lake Baikal, Cis- and TransBaikal region, the Amur region and the Primor'e, Sakhalin, Kuril-Okhotsk region, Yakutia, North-East region of Russia and Chukotka, Kamchatka and the Commander Islands. The catalogs of the most significant seismic events are provided for each considered region with the parameters of hypocenters and magnitudes obtained from instrumental supervision. The macroseismic effects from the most of notable earthquakes (with $I \geq 2,5 - 3$ points by MSK-64 scale) that occurred in the territory of Russia are analyzed.

The paper is intended for seismologists, geophysicists, geologists and specialists in earthquake-resistive construction.

Keywords: *seismic station, seismicity monitoring, magnitudes, macroseismic effect.*