

В общий каталог землетрясений 2013 г. вошли параметры 6706 сейсмических событий с $K_p \geq 5.6$ (рис. 2, табл. 1) [4], из них 6196 (92 %) относилось к Байкальской рифтовой зоне (БРЗ). В настоящем ежегоднике приведен каталог 766 землетрясений с $K_p \geq 7.6$ [5], при этом сведения об ощутимости имеют 24 из них с максимальной интенсивностью сотрясений, не превышающей 4–5 баллов [6].

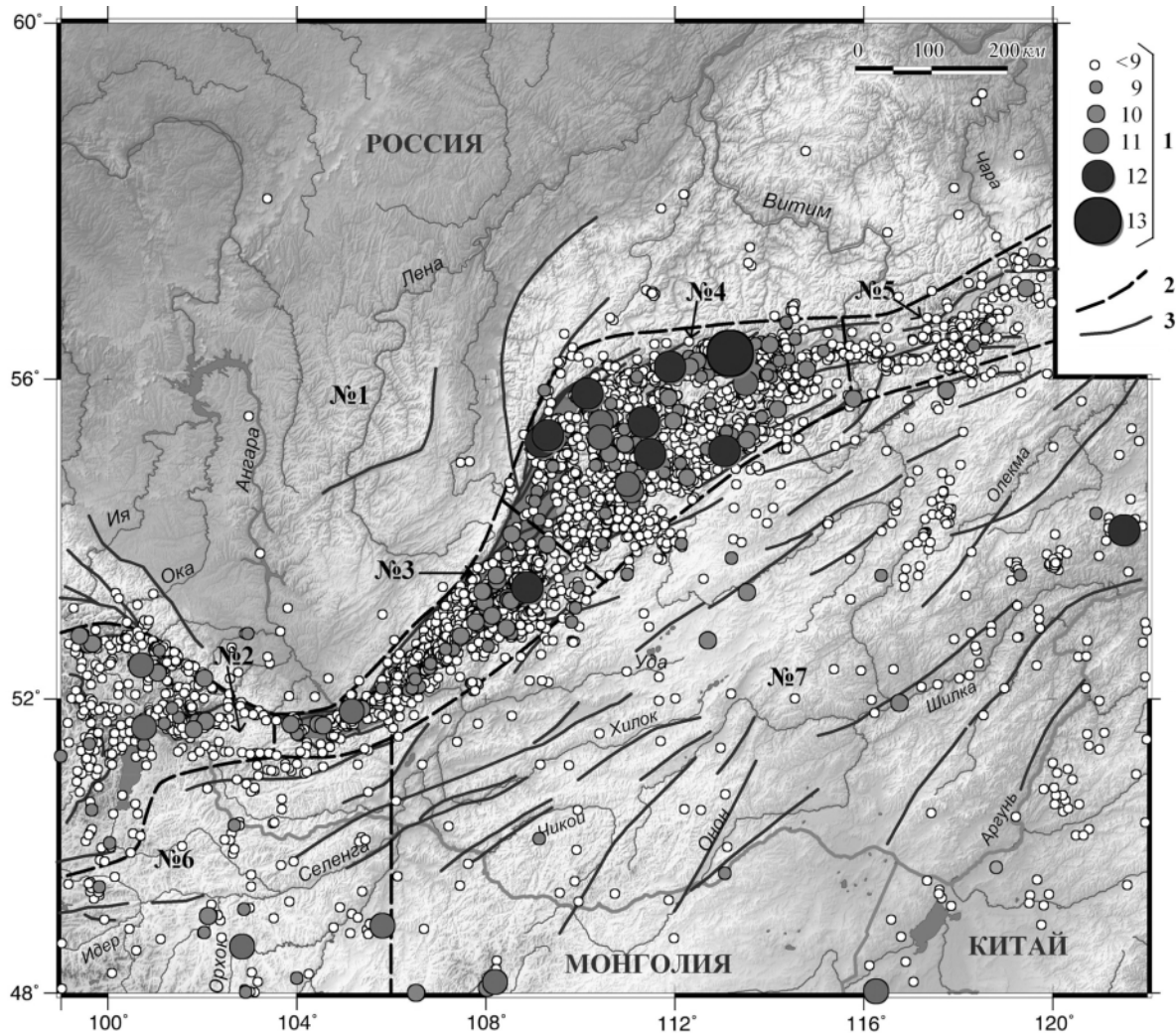


Рис. 2. Карта эпицентров землетрясений Прибайкалья и Забайкалья в 2013 г. с $K_p \geq 5.6$ по [4]

1 – энергетический класс K_p ; 2 – условные границы районов по [7]; 3 – разлом, активный в кайнозое.

Таблица 1. Распределение количества землетрясений по энергетическим классам K_p и суммарная сейсмическая энергия ΣE по районам

Области (I–III) Районы (№№ 1–7)	K_p								N_Σ	$\Sigma E,$ 10^{12} Дж
	6	7	8	9	10	11	12	13		
I – Сибирская платформа										
1 – Сибирская платформа	35	36	8	1					80	0.001
II – Байкальская рифтовая зона										
2 – Хубсугул-Тункинский р-н	318	119	42	12	7	2			500	0.452
3 – Южно-Байкальский р-н	1367	484	129	34	21	1	1		2037	0.932
4 – Байкало-Муйский р-н	2099	876	260	82	25	7	7	1	3357	15.502
5 – Кодаро-Удоканский р-н	184	83	30	3	2				302	0.036
III – Забайкальская область										
6 – Западное Забайкалье	19	57	12	9	1	2			100	0.373
7 – Восточное Забайкалье	112	151	45	13	6	2	1		330	1.574
Всего	4134	1806	526	154	62	14	9	1	6706	18.870

Самая сейсмичная часть региона Прибайкалья и Забайкалья традиционно принадлежит БРЗ, территория которой в 2013 г. не отличалась особой активностью (табл. 1). Наибольшее число землетрясений с $K_p \geq 5.6$, включая самое значительное землетрясение года (27 августа в 02^h10^m, $K_p=12.7$, $M_{WBYKL}=4.7$) [5], зарегистрировано в Байкало-Муйском районе. Сибирская платформа, как обычно, характеризовалась наименьшей сейсмичностью (табл. 1). Расчет коэффициентов графика повторяемости для всего региона и непосредственно для БРЗ в диапазоне энергетических классов $K_p=7-11$ показал, что их значения близки между собой: $\gamma=-0.51 \pm 0.02$ и $\gamma=-0.53 \pm 0.03$ соответственно.

Поскольку группирование сейсмических событий в пространстве и во времени является отличительной чертой БРЗ, то, как и ранее [8], в 2013 г. в различных ее районах методом [9, 10] было выделено 25 кластеров (рис. 3). Под кластером подразумевается группа землетрясений, состоящая более чем из 10 толчков, пространственные координаты которых близки между собой [9]. Землетрясения самых многочисленных ($N > 100$) из них локализовались в Южно-Байкальском и Байкало-Муйском районах (табл. 2). Как видно из рис. 4, эти кластеры были активны весь год за исключением группы № 17 в Баргузинском хребте.

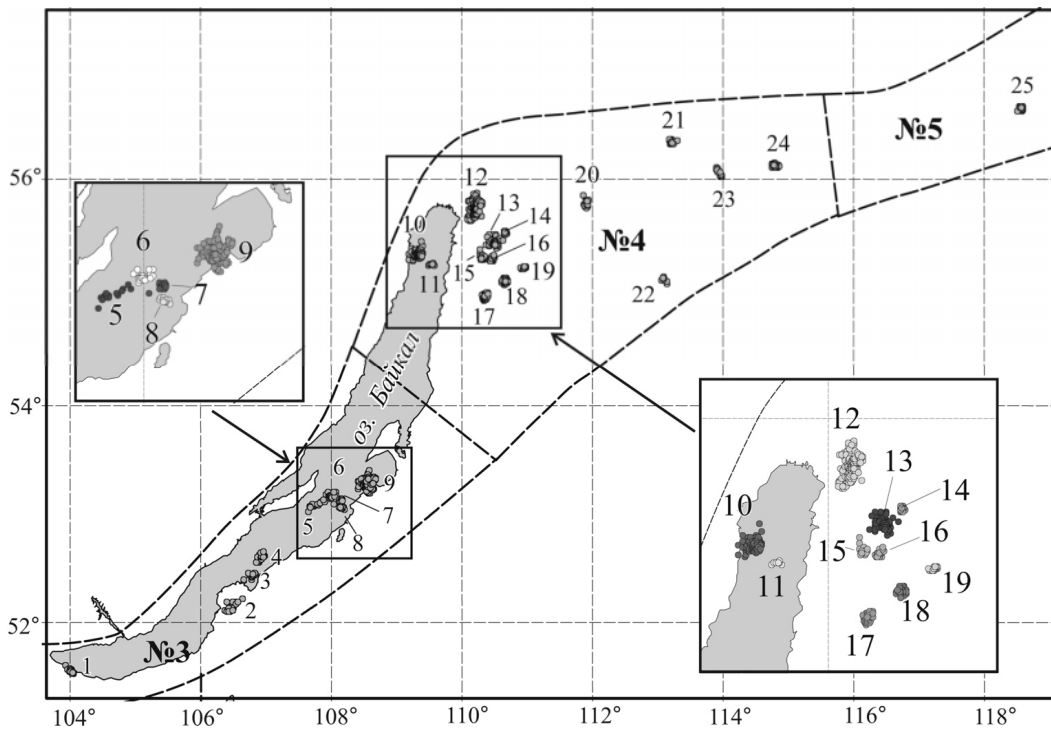


Рис. 3. Схема расположения основных ($N \geq 10$) кластеров землетрясений на территории БРЗ в 2013 г.

Таблица 2. Параметры основных кластеров землетрясений в 2013 г. на территории БРЗ

№ района	Район Байкальской рифтовой зоны	Процент кластеризации землетрясений района, %	№ кластера	Площадь, км ²	Число событий, N	Период активизации, д.мес	Интервал энергетических классов, K_p	Дата K_{max}
№ 3	Южно-Байкальский	22	1	80	26	5.08–4.10	5.7–8.9	25.09
			2	25	24	2.01–9.04	5.6–8.6	10.02
			3	130	14	21.10–30.12	5.7–9.1	13.12
			4	110	36	11.01–17.11	5.6–8.3	22.01
			5	140	14	30.09–5.11	5.8–8.2	6.10
			6	90	26	30.01–1.12	5.6–9.0	27.02
			7	35	22	1.04–31.05	5.6–8.8	5.04
			8	30	17	1.03–7.03	5.6–10.3	1.03
			9	420	271	Весь год	5.6–10.3	7.01

№ района	Район Байкальской рифтовой зоны	Процент кластеризации землетрясений района, %	№ кластера	Площадь, км ²	Число событий, N	Период активизации, д.мес	Интервал энергетических классов, K _p	Дата K _{max}
№ 4	Байкало-Муйский	35	10	250	256	Весь год	5.6–12.1	22.03
			11	25	11	9.03–10.04	5.8–8.6	11.03
			12	370	381	Весь год	5.6–11.8	29.09
			13	210	158	Весь год	5.4–11.0	26.07
			14	20	24	8.06–11.06	5.7–9.0	9.06
			15	55	18	11.01–5.02	5.6–9.0	31.01
			16	35	23	18.11–26.12	5.6–11.5	18.11
			17	55	101	27.06–29.10	5.7–9.5	2.08
			18	50	57	22.03–26.07	5.6–9.9	21.07
			19	25	24	22.11–29.11	5.6–10.2	22.11
			20	65	33	5.03–22.06	5.6–9.7	9.06
			21	45	13	27.08–12.09	6.1–12.7	27.08
			22	35	11	25.06–9.07	5.9–12.4	25.06
			23	65	14	30.01–15.02	5.9–9.4	30.01
№ 5	Кодаро-Удоканский	5	24	70	65	20.03–8.04	5.6–9.7	30.03
			25	40	14	22.03–11.04	5.8–8.6	31.03

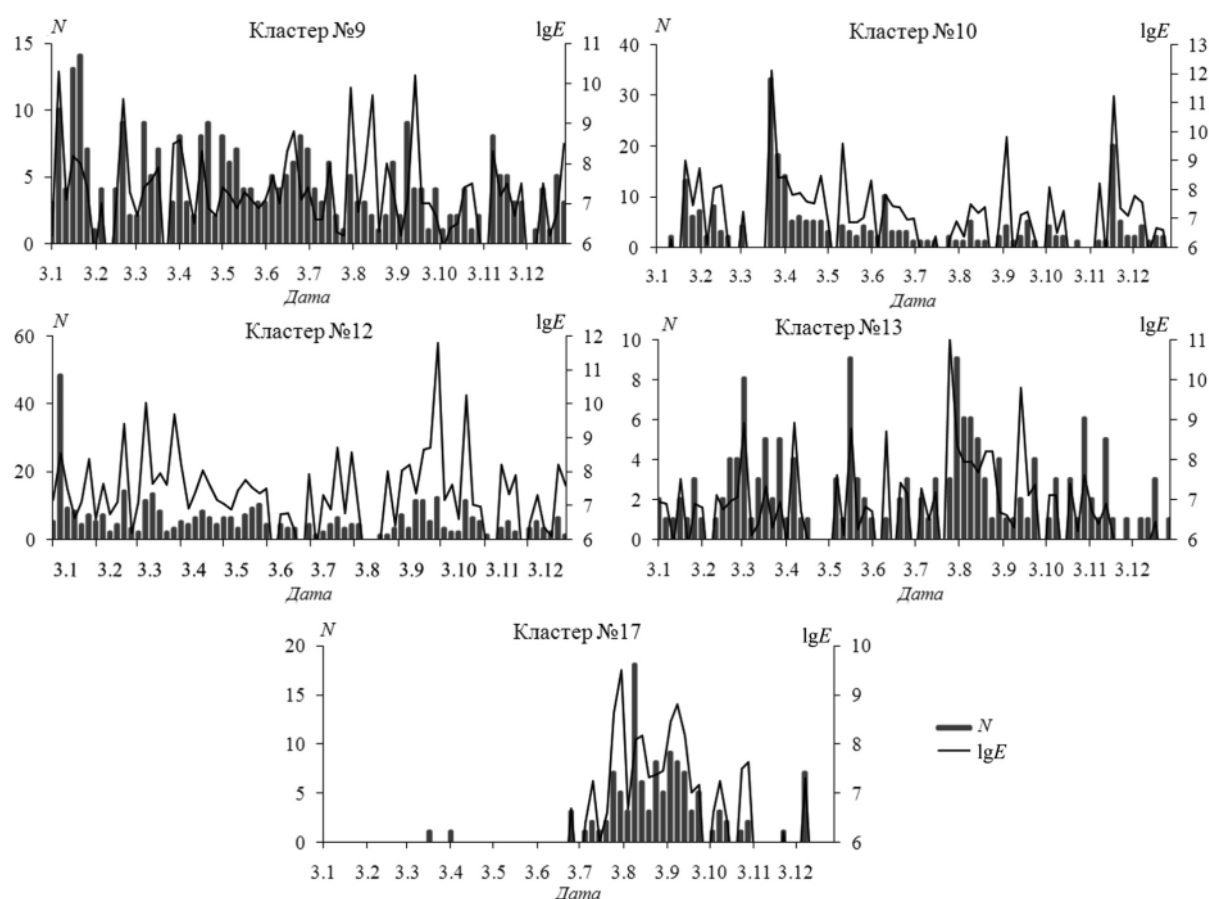


Рис. 4. Распределение количества землетрясений и значений суммарной сейсмической энергии в течение года для самых многочисленных кластеров ($N > 100$) (единичный интервал – 5 суток)

Очевидно, что группирующиеся землетрясения малых и средних энергетических классов свидетельствуют о мелкомасштабной блоковой структуре земной коры районов их локализации [8], что необходимо учитывать при оценке сейсмической опасности сейсмоактивных территорий.

Напряженно-деформированное состояние земной коры региона определялось путем оценки фокальных механизмов землетрясений [11]. Для 41 события решения были получены с использованием знаков первых вступлений *P*-волн по программе [12], для шести – по амплитудным спектрам поверхностных волн с учетом региональных знаков *P*-волн был рассчитан тензор сейсмического момента (в приближении двойной пары сил) [13]. Классификационная диаграмма на рис. 5 демонстрирует преобладание в очагах региональных землетрясений сбросовых типов смещений.

Рассматривая сейсмичность 2013 г. в каждом из условно выделенных [7] районов региона, отметим следующее. На **Сибирской платформе (район № 1)** произошло несколько десятков слабых ($K_p \leq 8.9$) землетрясений (табл. 1, рис. 2).

В Хубсугул-Тункинском районе (№ 2) зарегистрировано 500 землетрясений с $K_p \leq 11.5$ (табл. 1, рис. 6). Сейсмически активными здесь были Дархатская и Тункинская системы впадин, а также район Главного Саянского разлома (ГСР). В зоне его влияния (Бельские гольцы) 9 мая в 05^h25^m произошло наиболее сильное ($K_p=11.5$) для этой части рифта землетрясение сбросового типа с небольшой компонентой сдвига [5, 11]. Сразу после него отмечено семь слабых афтершоков ($K_p=5.6-8.4$). В селе Орлик ($\Delta=59$ км) данное событие ощущалось с интенсивностью 3–4 балла [6].

В Южно-Байкальском районе (№ 3), как обычно, произошло значительное количество землетрясений: 2037 событий с $K_{pmax}=11.7$ (табл. 1, рис. 7). Большинство из них локализовалось в Центральном Байкале, при этом основная часть сейсмических событий сгруппировалась в отдельные кластеры. Самый многочисленный из них образован многолетней Максимихинской последовательностью толчков [15] (кластер № 9 на рис. 3, 4, табл. 2), число которых в 2013 г. по сравнению с таковым в 2012 г. [16] уменьшилось. К северо-востоку от эпицентрального поля этой последовательности в Баргузинском заливе 10 июля в 19^h03^m произошло наиболее сильное с $K_p=11.7$ землетрясение района с типично рифтовым (сбросовым) фокальным механизмом (рис. 7) [11]. После него зафиксирован лишь один слабый афтершок ($K_p=5.8$). Интенсивность сотрясений 10 июля в селе Усть-Баргузин ($\Delta=6$ км) составила 3–4 балла [6].

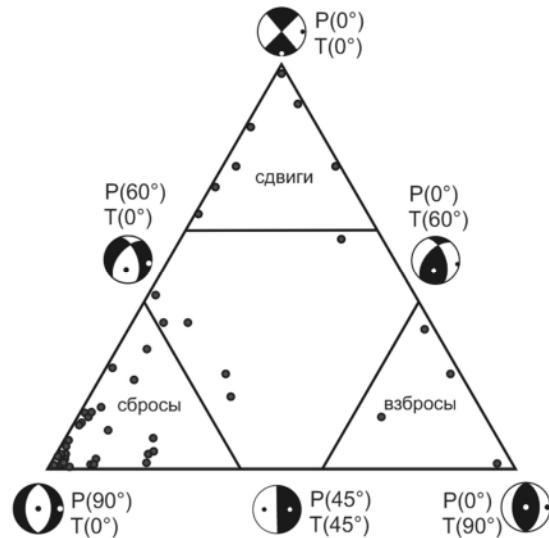


Рис. 5. Классификационная диаграмма механизмов очагов землетрясений (на основе [14], по данным [11])

1 – точки на диаграмме соответствуют образам фокальных механизмов землетрясений, основные типы которых представлены в стереографической проекции; 2 – выходы главных осей напряжений сжатия (*P*) и растяжения (*T*) обозначены черными и белыми точками соответственно; 3 – в скобках приведены значения углов погружения осей напряжений относительно горизонтальной плоскости.

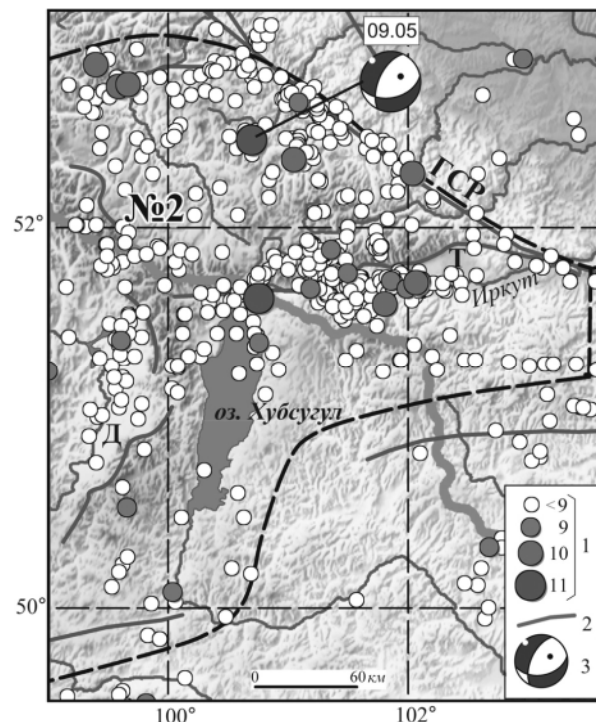


Рис. 6. Карта эпицентров землетрясений Хубсугул-Тункинского района (№ 2) в 2013 г.

1 – энергетический класс K_p ; 2 – кайнозойский разлом; 3 – стереограмма механизма очага землетрясения в проекции нижней полусферы, цифрами указана дата (число, месяц); ГСР – Главный Саянский разлом. Рифтовые впадины обозначены буквами: Т – Тункинская, Д – Дархатская.

Еще один небольшой кластер землетрясений № 8 (рис. 3, 4, табл. 2) был образован быстро затухающей серией афтершоков после землетрясения 1 марта в $23^{\text{h}}43^{\text{m}}$ ($K_p=10.3$). В его очаге, так же, как и у события 2 марта в $13^{\text{h}}16^{\text{m}}$ с $K_p=9.8$, реализовались сдвиги с небольшой компонентой взброса [11]. Взбросовые и чисто сдвиговые компоненты смещений, не совсем типичные для зоны растяжения, наблюдались еще в нескольких очагах местных землетрясений: 8 января в $11^{\text{h}}51^{\text{m}}$ с $K_p=11.2$ (ощущалось в 15 населенных пунктах с интенсивностью в 2–4 балла при $\Delta=20\text{--}202$ км [6]), 20 июля в $04^{\text{h}}11^{\text{m}}$ с $K_p=9.8$ и 26 июля в $17^{\text{h}}23^{\text{m}}$ с $K_p=9.7$ [11].

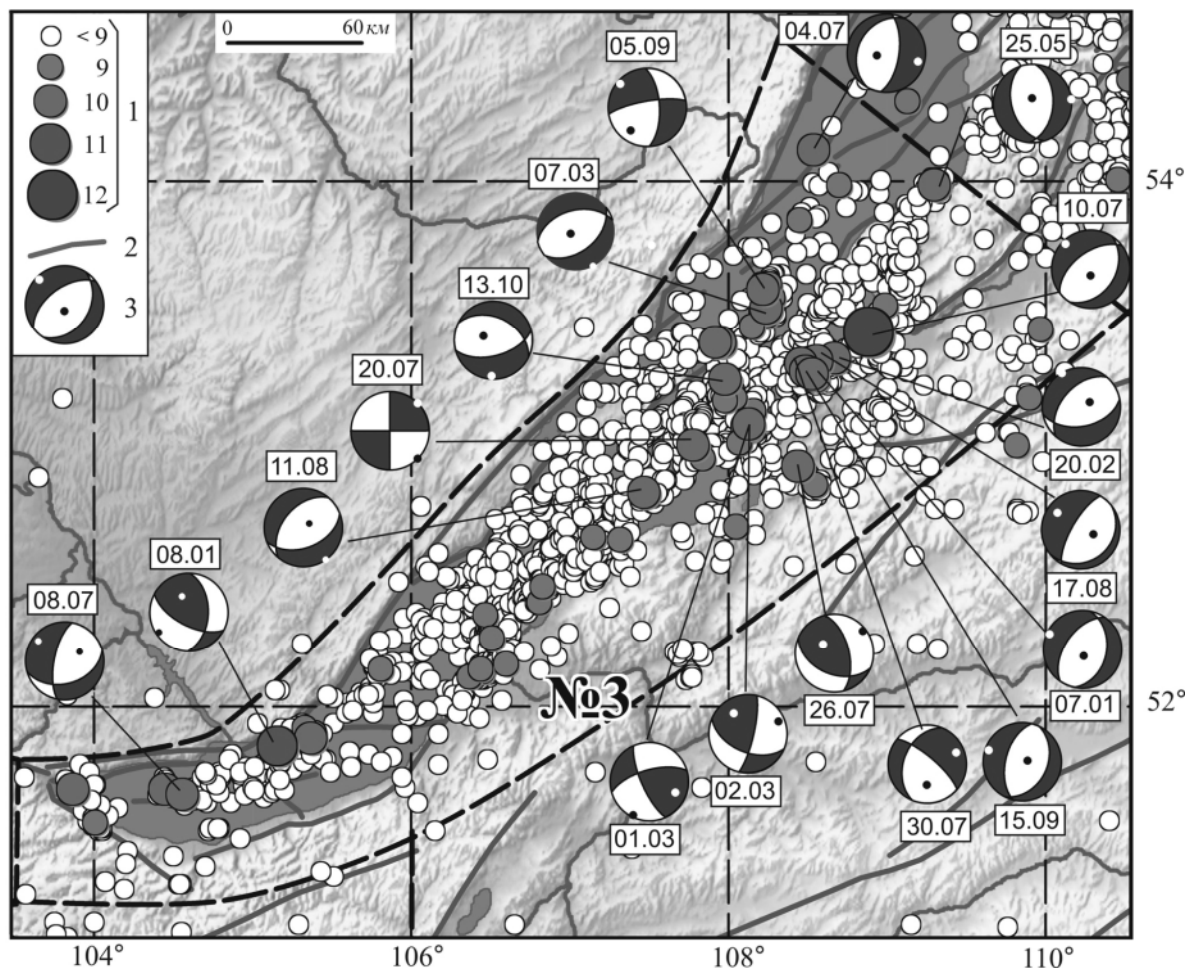


Рис. 7. Карта эпицентров землетрясений Южно-Байкальского района (№ 3) в 2013 г.

Условные обозначения см. на рис.6.

Стоит отметить, что, несмотря на слабую сейсмическую активность в районе сильного Туркинского землетрясения 16 июля 2011 г. с $M_w=5.3$, $K_p=14.5$ [17] (горное обрамление юго-восточного борта Байкала), в 2013 г. сейсмичность все еще не вернулась к исходному уровню (начала 2011 г.).

В Байкало-Муйском районе (№ 4) зарегистрировано более половины (3357) всех произошедших в регионе землетрясений (табл. 1, рис. 8). Эпицентры большинства из них выстроились вдоль горных массивов Баргузинского, Северо-Муйского, Муяканского и других хребтов, а также ряда рифтовых впадин, обозначив тем самым, как минимум, три сейсмоактивных полосы северо-восток – юго-западного простирания с повышенной плотностью эпицентров.

Наиболее сильное землетрясение района произошло 27 августа в $02^{\text{h}}10^{\text{m}}$ ($K_p=12.7$, $M_{w\text{BYKL}}=4.7$) вблизи Западного портала Северо-Муйского тоннеля трассы БАМ. Интенсивность сотрясений в поселке Северомуйск ($\Delta=23$ км) при этом событии составила 3–4 балла [6], а многочисленные афтершоки образовали кластер № 21 (рис. 3, табл. 2). Фокальный механизм землетрясения показал, что по крутой и пологой плоскостям разрывов в очаге реализовались подвижки типа сброса и сбросо-сдвига соответственно (рис. 8) [11].

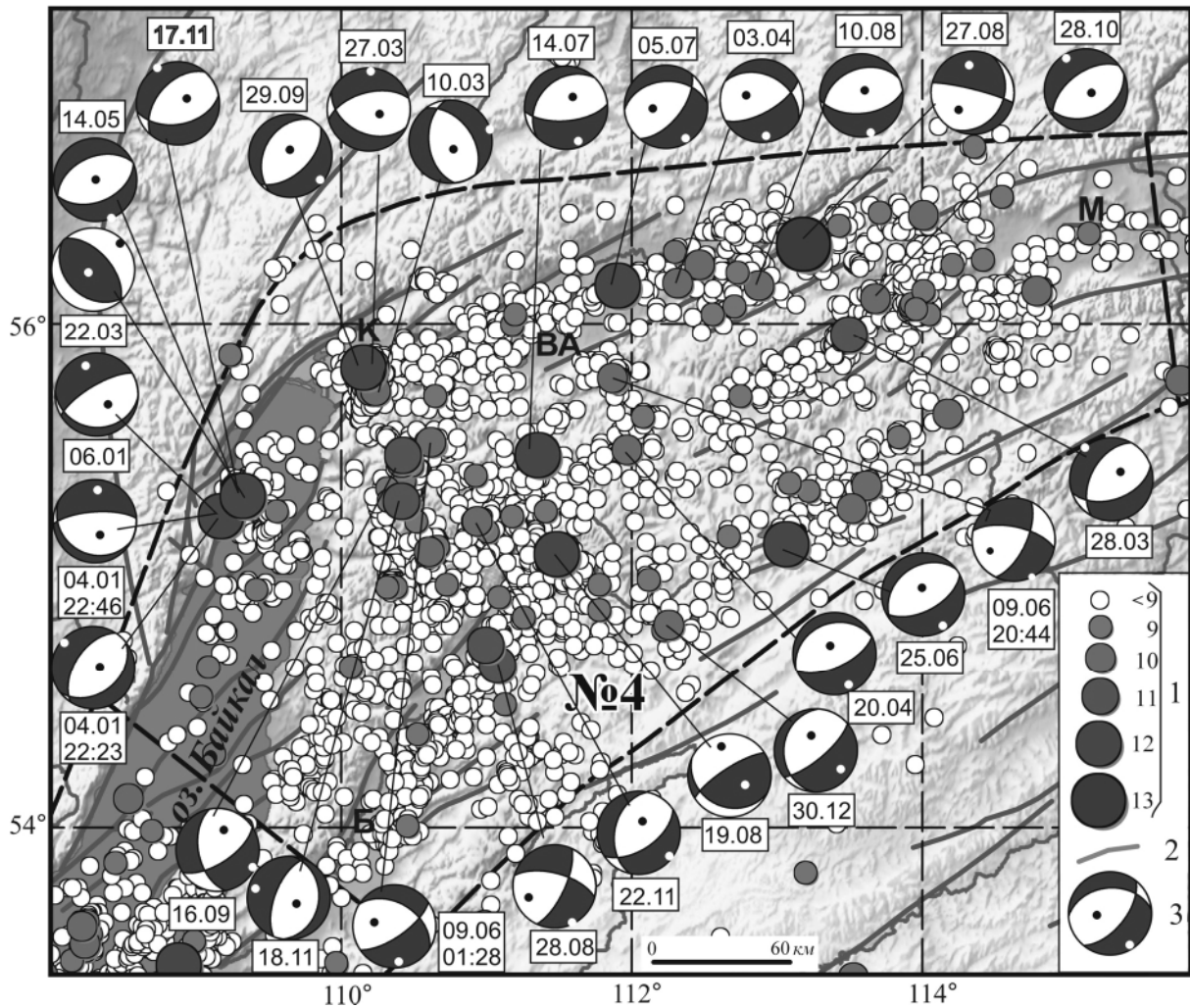


Рис. 8. Карта эпицентров землетрясений Байкало-Муйского района (№ 4) в 2013 г.

Условные обозначения см. на рис. 6; буквами на карте обозначены впадины рифтового типа: ВА – Верхне-Ангарская, Б – Баргузинская, М – Муйская; К – Кичерская.

Известно, что в акватории Северного Байкала в предыдущие годы инструментальных наблюдений наблюдались лишь немногочисленные слабые сейсмические события ($K_p=5-7$) [18]. В связи с этим группа землетрясений, произошедших в 2013 г. вблизи с. Байкальское, представляет собой особый интерес. Так, в течение трех суток после землетрясения 4 января в $22^{\text{h}}23^{\text{m}}$ с $K_p=11.8$ зарегистрировано семь афтершоков с $K_p=5.8-10.6$. Сбросовые фокальные механизмы этого события и двух последующих толчков [11] свидетельствуют о том, что их очаги формировались в рифтовом поле напряжений. Далее сейсмический процесс распространился примерно на 15 км к северо-востоку, где образовался новый кластер (№ 10, рис. 3, табл. 2), в состав которого вошло событие 22 марта в $11^{\text{h}}05^{\text{m}}$ с $K_p=12.1$, ощущавшееся в городе Северобайкальске ($\Delta=36$ км) с интенсивностью 3–4 балла [6]. Отметим, что механизм его очага чисто взбросовый и не вписывается в доминирующее здесь поле субгоризонтального растяжения [11]. По всей вероятности, это свидетельствует о сложных процессах перераспределения напряжений в земной коре данного района, где присутствуют разломные структуры с различной кинематикой тектонических движений. Как правило, такие структуры способствуют образованию локальных полей напряжений.

Сейсмически активными в 2013 г. продолжали оставаться также области Акуликанской и Томпудинской последовательностей землетрясений [19, 20]. В первом случае события сгруппировались в самый многочисленный ($N=381$) кластер землетрясений (№ 12 на рис. 3, 4, табл. 2). Самое сильное из них, произошедшее 29 сентября в $09^{\text{h}}04^{\text{m}}$ с $K_p=11.8$, характеризовалось сбросовым типом смещений [11] и ощущалось в пос. Кичера ($\Delta=13$ км) и Нижнеангарск ($\Delta=38$ км) как 4-балльное [6]. Преобладание в эпицентральной зоне Акуликанской серии толчков

субгоризонтального растяжения подтверждают и механизмы двух предшествующих более слабых землетрясений: 10 марта в 16^h41^m с $K_p=10$ и 27 марта в 17^h11^m с $K_p=9.7$. В подобном же поле напряжений сформировался и очаг наиболее сильного события (18 ноября в 19^h56^m с $K_p=11.5$) Томпудинской последовательности землетрясений [20] (кластер № 16, рис. 3, 4). Как видно из рис. 8, механизмы двух предшествующих ему слабых толчков (9 июня в 01^h28^m с $K_p=9.8$ и 16 сентября в 22^h031^m с $K_p=9.8$) показали сочетание в их очагах сбросовых и сдвиговых смещений.

Отметим, что в подавляющем большинстве случаев разрядка напряжений в очагах землетрясений рассматриваемой территории происходила по рифтовому сценарию под влиянием северо-запад – юго-восточного субгоризонтального растяжения.

Кодаро-Удоканский район (№ 5) характеризовался слабой сейсмической активностью: здесь произошло 302 землетрясения с $K_p=5.6-10.4$ (рис. 2, табл. 1). Самое сильное из них (3 июля в 18^h44^m, $K_p=10.4$) локализовалось в долине р. Витим на границе с Байкало-Муйским районом. По крутой и пологой плоскостям разрывов в очаге данного события реализовались сбросовая и сдвиговая подвижки соответственно [11]. Макросейсмические сведения о местных землетрясениях получить не удалось.

В **Западном Забайкалье (район № 6)** наблюдалось 100 землетрясений с $K_p=5.6-11.4$. (табл. 1, рис. 2). Из них можно отметить сейсмическое событие 1 января в 01^h14^m с $K_p=11.4$ с чисто сдвиговым фокальным механизмом, локализованное на территории Монголии вблизи р. Орхон.

В **Восточном Забайкалье (район № 7)** произошло умеренное количество землетрясений, при этом наиболее сильное событие (1 августа в 08^h46^m с $K_p=12.1$) локализовалось на востоке территории (табл. 1, рис. 2).

В целом 2013 г. в Прибайкалье и Забайкалье был слабоактивным. Более половины всех зарегистрированных землетрясений, включая самое сильное ($M_{w_{\text{BYKL}}}=4.7$), произошло в Байкало-Муйском районе. Здесь же наблюдался и повышенный процент кластеризации сейсмических событий. Подавляющее большинство очагов землетрясений с установленными механизмами сформировалось в рифтовом поле напряжений под влиянием северо-запад – юго-восточного или близмеридионального горизонтального растяжения.

Л и т е р а т у р а

1. Гилёва Н.А., Кобелева Е.А., Масальский О.К. (отв. сост.). Сейсмические станции Байкальского филиала ГС СО РАН (код сети ВУКЛ) в 2013 г. // Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 22 (2013 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – Приложение на CD_ROM.
2. Тубанов Ц.А., Санжиева Д.П.-Д. (отв. сост.). Сейсмические станции Бурятского филиала ГС СО РАН (код сети BURS) в 2013 г. // Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 22 (2013 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – Приложение на CD_ROM.
3. Голенецкий С.И. Землетрясения Прибайкалья и Забайкалья // Землетрясения в СССР в 1985 году. – М.: Наука, 1988. – С. 124–135.
4. Хайдурова Е.В., Гилёва Н.А. (отв. сост.); Леонтьева Л.Р., Анисимова Л.В., Хамидулина О.А., Меньшикова Ю.А., Дреннова Г.Ф., Тигунцева Г.В., Андрусенко Н.А., Хороших М.Б., Курилко Г.В., Дворникова В.И., Павлова Л.В., Архипенко Н.С., Терёшина Е.Н., Зиброва Е.С., Борисова О.А., Федюшкина Я.И., Папкина А.А., Галактионова Н.Н. (сост.) Каталог (оригинал) землетрясений Прибайкалья и Забайкалья за 2013 г. с $K_p>5,5$ ($N=6706$). – Иркутск: Фонды БФ ГС СО РАН, 2013. – 137 с.
5. Гилёва Н.А., Хайдурова Е.В. (отв. сост.), Леонтьева Л.Р., Анисимова Л.В., Хамидулина О.А., Меньшикова Ю.А., Дреннова Г.Ф., Тигунцева Г.В., Андрусенко Н.А., Хороших М.Б., Курилко Г.В., Дворникова В.И., Павлова Л.В., Архипенко Н.С., Терёшина Е.Н., Зиброва Е.С., Борисова О.А., Федюшкина Я.И., Папкина А.А., Галактионова Н.Н. (сост.). Каталог землетрясений Прибайкалья и Забайкалья с $K_p>7.5$ за 2013 г. // Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 22 (2013 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – Приложение на CD_ROM.
6. Радзиминович Я.Б., Гилёва Н.А. (отв. сост.). Макросейсмический эффект ощутимых землетрясений в населенных пунктах Прибайкалья и Забайкалья в 2013 г. // Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 22 (2013 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – Приложение на CD_ROM.

7. Мельникова В.И., Гилёва Н.А., Курушин Р.А., Масальский О.К., Шлаевская Н.С. Выделение условных районов для ежегодных обзоров сейсмичности региона Прибайкалья и Забайкалья // Землетрясения Северной Евразии в 1997 году. – Обнинск: ГС РАН, 2003. – С. 107–117.
8. Мельникова В.И., Гилёва Н.А. О связи сейсмичности Северного Прибайкалья с блоковым строением земной коры // Доклады Академии наук. – 2017. – Т. 473. – № 4. – С. 459–463.
9. Хритова М.А., Гилёва Н.А. Применение кластерного анализа для изучения сейсмического режима Байкальского региона // Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных. Материалы Десятой Международной сейсмологической школы. Геофизическая служба РАН, Республиканский центр сейсмологической службы при Национальной академии наук Азербайджана. – 2015. – С. 348–352.
10. Хритова М.А., Гилёва Н.А. Кластерный анализ как средство изучения сейсмического режима Прибайкалья // Геоинформатика. – 2017. – № 2. – С. 39–47.
11. Мельникова В.И., Гилёва Н.А. (отв. сост.), Ландер А.В., Середкина А.И. (сост.). Каталог механизмов очагов землетрясений Прибайкалья и Забайкалья за 2013 г. // Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 22 (2013 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – Приложение на CD_ROM.
12. Ландер А.В. Описание и инструкция для пользователя комплекса программ FA (расчет и графическое представление механизмов очагов землетрясений по знакам первых вступлений Р-волн). – М.: Фонды автора, 2006. – 27 с.
13. Середкина А.И., Мельникова В.И. Тензор сейсмического момента прибайкальских землетрясений по поверхностным волнам // Доклады Академии наук. – 2013. – 451. – № 1. – С. 91–94.
14. Frohlich C. Triangle diagrams: Ternary graphs to display similarity and diversity of earthquake focal mechanisms // Physics of the Earth and Planetary Interiors. – 1992. – 75. – P. 193–198.
15. Гилёва Н.А., Мельникова В.И., Радзиминович Я.Б., Середкина А.И. Максимихинское землетрясение 20 мая 2008 г. с $K_p=14.3$, $M_w=5.3$, $I_0=7$ (Центральный Байкал) // Землетрясения Северной Евразии, 2008 год. – Обнинск: ГС РАН, 2014. – С. 337–345.
16. Мельникова В.И., Гилёва Н.А., Масальский О.К. Прибайкалье и Забайкалье // Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 21 (2012 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2018. – С. 143–151.
17. Гилёва Н.А., Мельникова В.И., Середкина А.И., Радзиминович Я.Б., Тубанов Ц.А. Туркинское землетрясение 16 июля 2011 г. с $K_p=14.5$, $M_w=5.2$, $I_0=7-8$ (Центральное Прибайкалье) // Землетрясения Северной Евразии, 2011 год. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2017. – С. 370–378.
18. Мельникова В.И., Гилёва Н.А. Динамические характеристики волнового поля и блоковая делимость центрального сегмента Байкальской рифтовой зоны / Тектонофизика и актуальные вопросы наук о Земле. К 40-летию создания М.В. Гзовским лаборатории тектонофизики в ИФЗ РАН. Тезисы докладов Всероссийской конференции в 2-х томах. Т. 2. – М.: ИФЗ, 2008. – С. 287–289.
19. Гилёва Н.А., Мельникова В.И., Радзиминович Я.Б., Очковская М.Г., Середкина А.И. Акуликанские землетрясения 4 декабря 2006 г. с $M_w=5.2$, $I_0=7$ и 11 декабря 2006 г. с $M_w=4.9$, $I_0=7$ (Прибайкалье) // Землетрясения Северной Евразии, 2006 год. – Обнинск: ГС РАН, 2012. – С. 428–442.
20. Гилёва Н.А., Мельникова В.И., Радзиминович Я.Б. Томпудинское землетрясение 4 июля 2007 г. с $K_p=14.2$, $M_w=5.4$, $I_0=7-8$ (Северное Прибайкалье) // Землетрясения Северной Евразии, 2007 год. – Обнинск: ГС РАН, 2013. – С. 363–372.

METADATA IN ENGLISH

BAYKAL and TRANSBAIKALIA

V.I. Melnikova^{1,2}, N.A. Gileva¹, O.K. Masalskii¹

¹*Baikal Branch of Geophysical Survey of the Russian Academy of Sciences,
Irkutsk, Russia, nagileva@crust.irk.ru*

²*Institute of the Earth's Crust SB RAS (IEC SB RAS), Irkutsk, Russia, yimel@crust.irk.ru*

Abstract. The seismicity of Pribaikalye and Transbaikalia in 2013 is reviewed. 6706 earthquakes with $K_p \geq 5.6$ were recorded there during that year. Most of them (92 %) are located in the Baikal rift zone. The high degree of clustering of seismic events is observed in South Baikal and Baikal-Muja areas. The largest earthquake

with $M_w=4.3$ was in Baikal-Muja area. Focal mechanisms of 47 earthquakes ($K_p \geq 9.6$) were determined in 2013. Most of them correspond to normal faults, with strike-slip component contribution in some cases. Overall, the rate of seismic activity observed in Pribaikalye and Transbaikalia in 2013 was low.

Keywords: The Baikal rift zone, seismicity, clusterization and earthquake focal mechanisms

DOI: 10.35540/1818-6254.2019.22.13

For citation: Melnikova, V.I., Gileva, N.A., & Masalskii, O.K. (2019) Lake Baykal and Transbaykal regions. *Zemletriaseniia Severnoi Evrazii* [Earthquakes in Northern Eurasia], 22 (2013), 150–160. (In Russ.). doi: 10.35540/1818-6254.2019.22.13

References

- Gileva, N.A., Kobeleva, E.A., & Masalskii, O.K. (2018). Seismic stations of the Baikal Branch of the GS SB RAS (network code BYKL) in 2012. *Zemletriaseniia Severnoi Evrazii* [Earthquakes in Northern Eurasia], 22 (2013), Appendix on CD. (In Russ.).
- Tubanov, Ts.A., & Sanjieva, D.P.-D. (2018). Seismic stations of the Buryatian Branch of the GS SB RAS (network code BURS) in 2012. *Zemletriaseniia Severnoi Evrazii* [Earthquakes in Northern Eurasia], 21 (2012), Appendix on CD. (In Russ.).
- Golenetskiy, S.I. (1988). [Earthquakes of the Pribaikalye and Transbaikalia]. In *Zemletryaseniia v SSSR v 1985 godu* [Earthquakes in the USSR, 1985] (pp. 124–135). Moscow, Russia: Nauka Publ. (In Russ.).
- Haydurova, E.V., Gileva, N.A., Leonteva, L.R., Anisimova, L.V., Hamidulina, O.A., Menshikova, Yu.A., Tiguntseva, G.V., Andrusenko, N.A., Drennova, G.F., Kurilko, G.V., Horoshih, M.B., Dvornikova, V.I., Pavlova, L.V., Mazanik, E.V., Tereshina, E.N., Zibrova, E.S., Borisova, O.A., Papkova, A.A., Arhipenko, N.S., & Fedyushkina, Ya.I. (2013) *Katalog (original) zemletriasenii Pribaikal'ia i Zabaikal'ia za 2013 s $K_p > 5,5$ ($N=6706$)* [Catalog (original) of the earthquakes of the Pribaikalye and Transbaikalia for 2013 with the $K_p > 5.5$ ($N=6993$)]. Irkutsk, Russia: Funds BB GS SB RAS, 143 p. (In Russ.).
- Gileva, N.A., Khaidurova, E.V., Leont'eva, L.R., Anisimova, L.V., Khamidulina, O.A., Men'shikova, Iu.A., Drennova, G.F., Tiguntseva, G.V., Andrusenko, N.A., Khoroshikh, M.B., Kurilko, G.V., Dvornikova, V.I., Pavlova, L.V., Arkhipenko, N.S., Tereshina, E.N., Zibrova, E.S., Borisova, O.A., Fediushkina, Ia.I., Papkova, A.A., & Galaktionova, N.N. (2019) Catalog of the earthquakes of the Lake Baykal and Transbaykal regions for 2013 with the $K_p > 7.5$. *Zemletriaseniia Severnoi Evrazii* [Earthquakes in Northern Eurasia], 22 (2013), Appendix on CD. (In Russ.).
- Radziminovich, Ya.B., & Gileva, N.A. (2019). Macroseismic effects of felt earthquakes in the settlements of the Lake Baykal and Transbaykal regions in 2013. *Zemletriaseniia Severnoi Evrazii* [Earthquakes in Northern Eurasia], 22 (2013), Appendix on CD. (In Russ.).
- Melnikova, V.I., Gileva, N.A., Kurushin, R.A., Masalskii, O.K., & Shlaevskaya, N.S. (2003). [Allocation of conditional areas for annual surveys of seismicity in the Pribaikalye and Transbaikalia]. In *Zemletryaseniia Severnoy Evrazii v 1997 godu* [Earthquakes in Northern Eurasia, 1997] (pp. 107–117). Obninsk, Russia: GS RAS Publ. (In Russ.).
- Melnikova, V.I., & Gilyova, N.A. (2017). Relationship between seismicity in the northern Pribaikalye and the block structure of the crust. *Doklady Earth Sciences*, 473 (2), 386–389. doi: 10.1134/S1028334X17040031.
- Hritova, M.A., & Gileva, N.A. (2015). [Application of cluster analysis for studying the seismic regime of the Baikal region] In *Materialy XII Mezhdunarodnoy seysmologicheskoy shkoly "Sovremennyye metody obrabotki i interpretatsii seysmologicheskikh dannykh"* [Proceedings of the XII International Seismological Workshop "Modern Methods of Processing and Interpretation of Seismological Data"] (pp. 348–352). Obninsk, Russia: GS RAS Publ. (In Russ.).
- Hritova, M.A., & Gileva, N.A. (2017). Cluster analysis as a tool of studying the seismic regime of the Pribaikalye. *Geoinformatics*, 2, 39–47. (In Russ.).
- Melnikova, V.I., Gileva, N.A., Lander, A.V., & Seredkina, A.I. (2019). Catalog of the focal mechanisms of earthquakes of the Pribaikalye and Transbaikalia for 2013. *Zemletriaseniia Severnoi Evrazii* [Earthquakes in Northern Eurasia], 22 (2013), Appendix on CD. (In Russ.).
- Lander, A.V. (2006). *Opisanie i instruktsiia dlia pol'zovatel'ia kompleksa programm FA (raschet i graficheskoe predstavlenie mekhanizmov ochagov zemletriasenii po znakam pervykh vstuplenii R-voln)* [Description and instructions for the users of the FA software (calculation and graphical representation of the focal mechanisms of earthquakes from the signs of the first arrivals of P-waves)]. Moscow, Russia: author's funds, 27 p. (In Russ.).

13. Seredkina, A.I., & Melnikova, V.I. (2013). The seismic moment tensor of earthquakes in the Pribaikalye Region based on surface waves. *Doklady Earth Sciences*, 451 (1), 746–749. doi: 10.1134/S1028334X1307006.
14. Frohlich, C. (1992). Triangle diagrams: ternary graphs to display similarity and diversity of earthquake focal mechanisms. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 75(1–3), 193–198. doi: 10.1016/0031-9201(92)90130-N
15. Gileva, N.A., Melnikova, V.I., Radziminovich, Ya.B., & Seredkina, A.I. (2014). [The May 20, 2008 Maksimicha earthquake with $M_w=5.3$, $I_0=7-8$ (of the Middle Baikal)]. In *Zemletryaseniia Severnoy Evrazii v 2008 godu* [Earthquakes in Northern Eurasia, 2008] (pp. 337–345). Obninsk, Russia: GS RAS Publ. (In Russ.).
16. Melnikova, V.I., Gileva, N.A., & Masalskii, O.K. (2017). Pribaikalye and Transbaikalia. *Zemletryaseniia Severnoi Evrazii* [Earthquakes in Northern Eurasia], 21 (2012), 143–151. (In Russ.).
17. Gileva, N.A., Melnikova, V.I., Seredkina, A.I., Radziminovich, Ya.B., & Tubanov, Ts.A. (2017). [July 16, 2011 Turka earthquake with $K_p=14.5$, $M_w=5.2$, $I_0=7-8$ (Central Pribaikalye)]. In *Zemletryaseniia Severnoy Evrazii v 2011 godu* [Earthquakes in Northern Eurasia, 2011] (pp. 370–378). Obninsk, Russia: GS RAN Publ. (In Russ.).
18. Melnikova, V.I., & Gileva, N.A. (2008). [Dynamic characteristics of the wave fields and block divisibility of the central segment of the Baikal rift zone]. In *Tektonofizika i aktualnyie voprosyi nauk o Zemle (k 40-letiyu sozdaniya M.V. Gzovskim laboratorii tektonofiziki v IFZ RAN). Tezisy dokladov Vserossiyskoy konferentsii* [Tectonophysics and topical issues of Earth sciences (by the 40th anniversary of the creation of Gzovskii M.V. laboratory of Tectonophysics at the Institute of Physics of the Earth RAS). Abstracts of the All-Russian Conference] (pp. 287–289). Moscow, Russia: IPE Publ. (In Russ.).
19. Gileva, N.A., Melnikova, V.I., Radziminovich, Ya.B., Ochkovskaya, M.G., Seredkina, A.I. (2012). [December 4 and 11, 2006, Akulikan earthquakes with $M_w=5.2$, $K_p=13.8$, $I_0=7$ and $M_w=4.9$, $K_p=13.1$, $I_0=7$ (Pribaikalye)]. In *Zemletryaseniia Severnoy Evrazii v 2006 godu* [Earthquakes in Northern Eurasia, 2006] (pp. 428–442). Obninsk, Russia: GS RAN Publ. (In Russ.).
20. Gileva, N.A., Melnikova, V.I., Radziminovich, Ya.B. (2013). [The July 4, 2007 Tompudin earthquake of $M_w=5.4$, $I_0=7-8$ (North Pribaikalye)]. In *Zemletryaseniya Severnoy Evrazii v 2007 godu* [Earthquakes in Northern Eurasia, 2007] (pp. 363–372). Obninsk, Russia: GS RAN Publ. (In Russ.).