

ПРИБАЙКАЛЬЕ И ЗАБАЙКАЛЬЕ

В.И. Мельникова^{1,2}, Н.А. Гулёва², О.К. Масальский²

¹Институт земной коры СО РАН, г. Иркутск, vimel@crust.irk.ru
²Байкальский филиал ФИЦ ЕГС РАН, г. Иркутск, nagileva@crust.irk.ru

Аннотация. В течение 2012 г. в Прибайкалье и Забайкалье зарегистрировано 6993 землетрясения с $K_p \geq 5.6$, при этом, как обычно, большая их часть (92 %) локализована в Байкальской рифтовой зоне. В Южно-Байкальском и Байкало-Муйском районах наблюдается высокая степень кластеризации сейсмических событий. Для 17 региональных землетрясений отмечены ощутимые макросейсмические эффекты. Самое сильное ($M_w=4.3$) землетрясение региона произошло в Восточном Забайкалье (территория Китая). В 2012 г. механизмы очагов были определены для 37 землетрясений с $K_p \geq 9.3$. В большинстве из них реализовались сбросовые подвижки, иногда со сдвиговой составляющей. В целом 2012 г. в регионе в сейсмическом отношении был слабо активен.

Abstract. During 2012 year at Pribaikalye and Transbaikalia 6993 earthquakes with $K_p \geq 5.6$ were recorded, with most of them (92 %) generally located in the Baikal rift zone. The high degree clustering seismic events are marked in South Baikal and Baikal-Muja areas. For 17 regional earthquakes significant macroseismic effects are marked. The largest earthquake with $M_w=4.3$ in East Transbaikalia (the territory of China) has taken place. Focal mechanisms of 37 earthquakes ($K_p \geq 9.3$) were determined in 2012. Most of them demonstrates normal faults sometimes with strike-slip component. As a whole, weak seismic activity is observed in Pribaikalye and Transbaikalia in 2012.

Регистрация землетрясений Прибайкалья и Забайкалья в 2012 г. осуществлялась 25 цифровыми сейсмическими станциями (ЦСС) Байкальского и 10-ю станциями Бурятского филиалов ФИЦ ЕГС РАН (рис. 1) [1, 2]. Незначительные изменения в короткопериодной аппаратуре коснулись уровней чувствительности сейсмографов и акселерографов. На четырех сейсмических станциях БФ ФИЦ ЕГС РАН («Закаменск», «Монды», «Орлик» и «Улюнхан»), в дополнение к короткопериодным приборам, были установлены широкополосные велосиметры СМГ-3 с частотным диапазоном 0.01–100 Гц [1].

В сводной обработке материалов наблюдений по методике [3], кроме указанных выше станций, могли использоваться данные сейсмических станций приграничных территорий – Алтае-Саянской зоны, Якутии, Приамурья и Монголии.

Общий каталог землетрясений 2012 г. содержит параметры 6993 сейсмических событий с $K_p \geq 5.6$ (рис. 2, табл. 1) [4], из них 6459 (92%) локализовано в Байкальской рифтовой зоне (БРЗ). В настоящем ежегоднике представлен каталог 735 землетрясений с $K_p \geq 7.6$ [5]. Сведения об ощутимости имеют 17 землетрясений, при этом максимальная интенсивность сотрясений не превысила 4 баллов [6].

На территории БРЗ в 2012 г. наблюдалась самая слабая за последние десятилетия сейсмическая активность. Наиболее сильное ($K_p=11.8$, $M_w=4.3$) землетрясение здесь произошло

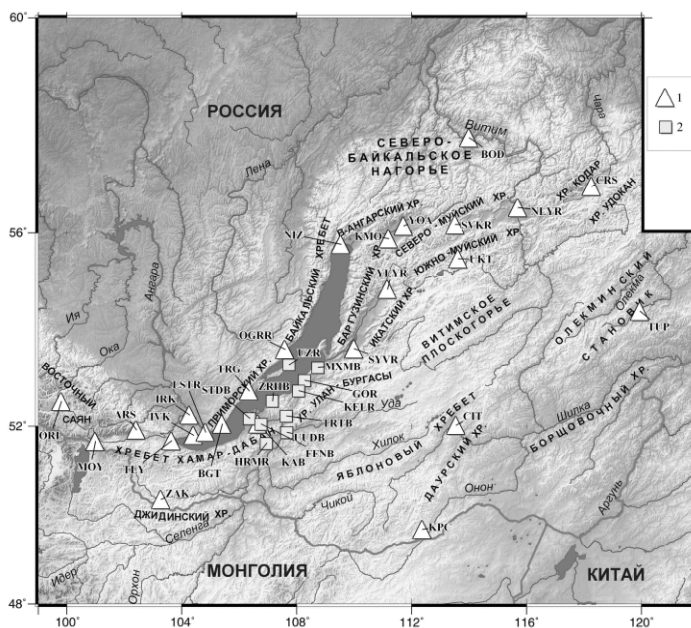


Рис. 1. Сейсмические станции Прибайкалья и Забайкалья в 2012 г.

1, 2 – сейсмические станции Байкальского и Бурятского филиалов ФИЦ ЕГС РАН соответственно.

5 октября в 23^h04^m в Среднем Байкале. Как следует из табл. 1, наибольшее число сейсмических событий всех энергетических классов зарегистрировано в Байкало-Муйском районе, наименьшее – на Сибирской платформе. Самым представительным по выделившейся суммарной сейсмической энергии оказался район Восточного Забайкалья, где произошло три ощутимых землетрясения с $K_p \geq 11.0$ (табл. 1) [6]. Что касается коэффициентов графика повторяемости, рассчитанных для всего региона и непосредственно для БРЗ в диапазоне энергетических классов $K_p=7-11$, то они имеют обычные, близкие между собой, значения: $\gamma = -0.52 \pm 0.01$ и $\gamma = -0.53 \pm 0.01$ соответственно.

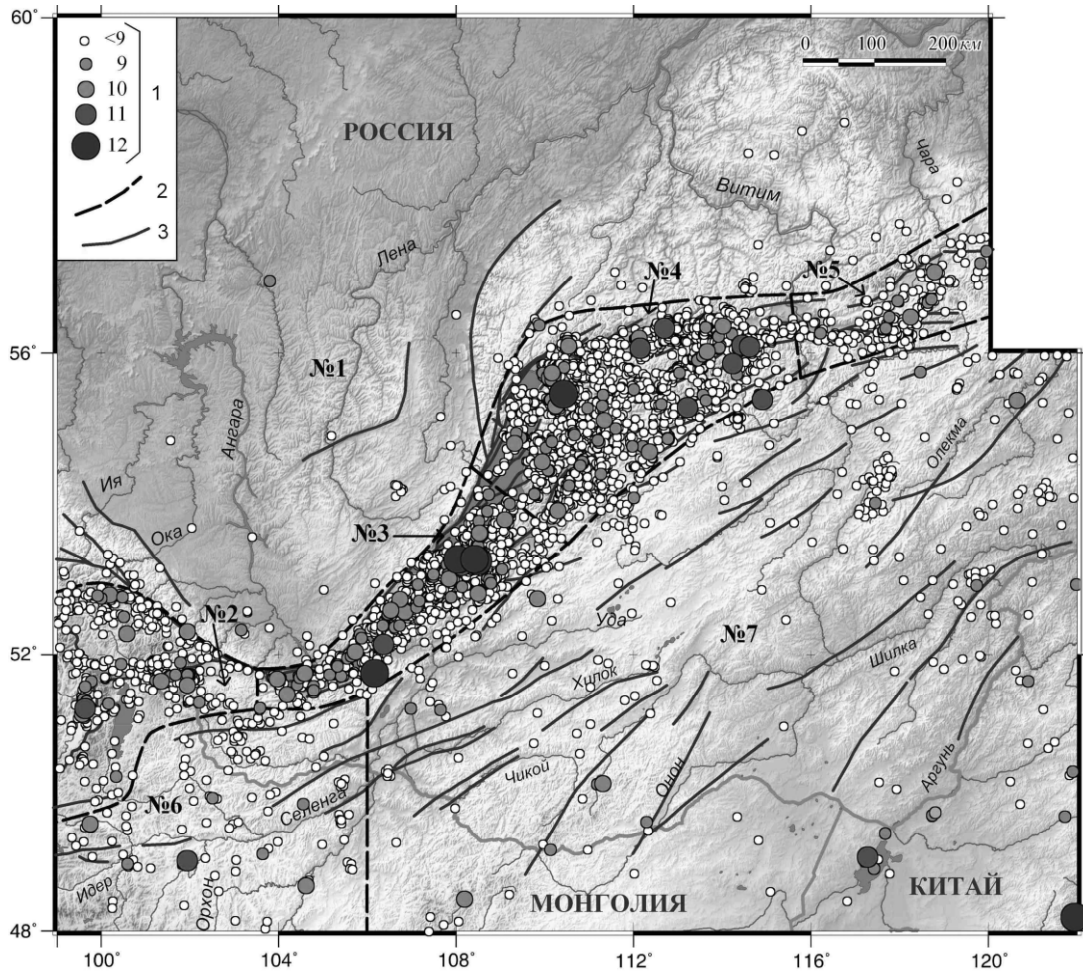


Рис. 2. Карта эпицентров землетрясений Прибайкалья и Забайкалья в 2012 г. с $K_p \geq 6$ по [4]

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		
I – Сибирская платформа									
1 – Сибирская платформа	41	29	6	3				79	0.003
II – Байкальская рифтовая зона									
2 – Хубсугул-Тункинский р-н	325	119	24	18	6	1		493	0.235
3 – Южно-Байкальский р-н	1563	590	166	56	14	3	4	2396	2.635
4 – Байкало-Муйский р-н	2182	804	211	65	18	7	1	3288	1.507
5 – Кодаро-Удоканский р-н	171	78	22	9	2			282	0.033
III – Забайкальская область									
6 – Западное Забайкалье	53	49	15	5	2	1		125	0.295
7 – Восточное Забайкалье	135	119	52	17	4	2	1	330	2.888
Всего	4470	1788	496	173	46	14	6	6993	7.596

На основе знаков первых вступлений P -волн по программе [8] для 36 землетрясений с $K_p=9.6-14.5$ были определены фокальные механизмы [9]. Для одного события по методике [10] рассчитан тензор сейсмического момента. Из классификационной диаграммы (рис. 3) следует, что большая часть (57 %) землетрясений имеет рифтовый (сбросовый) тип фокального механизма. На сдвиги и взбросы приходится 13 % и 8 % соответственно, а смешанные типы подвижек наблюдаются в 22 % очагов землетрясений.

Как известно [12], характерной особенностью сейсмического процесса в БРЗ является группирование сейсмических событий в пространственно-временном масштабе. С помощью программы кластеризации землетрясений [13, 14] в различных районах рифтовой зоны в 2012 г. было выделено 24 кластера (рис. 4). Сейсмические события самых многочисленных из них локализовались в Южно-Байкальском и в Байкало-Муйском районах (табл. 2). Зависимость количества землетрясений и выделившейся сейсмической энергии от времени в этих группах показана на рис. 5.

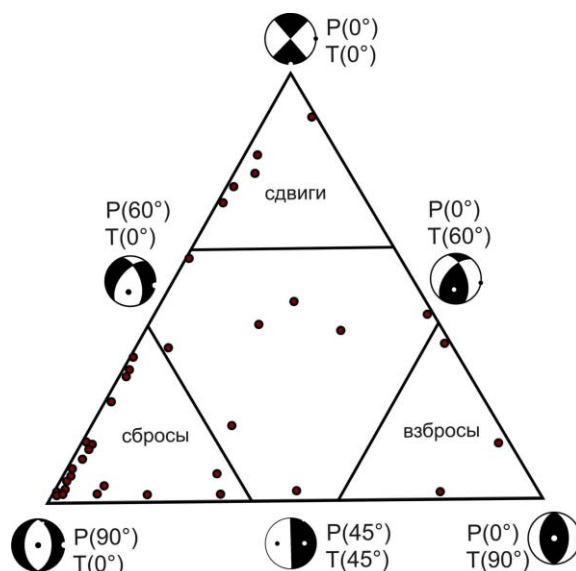


Рис. 3. Классификационная диаграмма механизмов очагов землетрясений (на основе [11], по данным [9])

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.

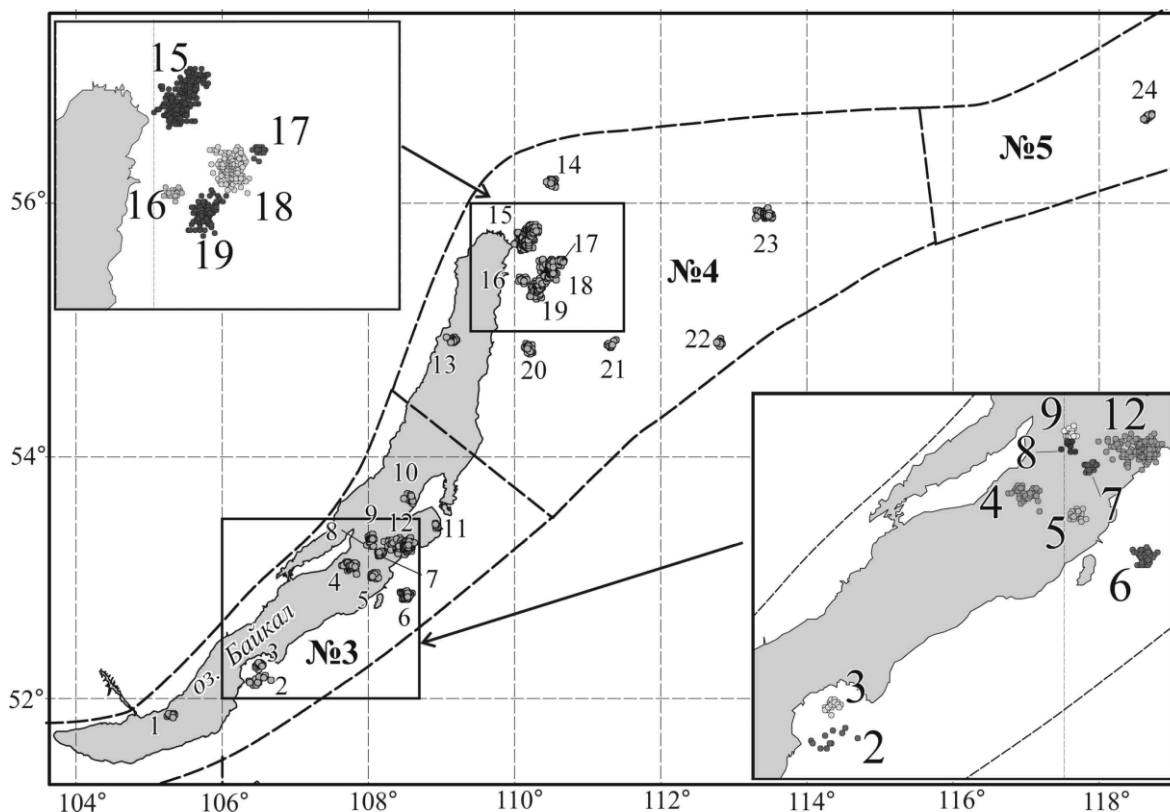


Рис. 4. Схема расположения наиболее значительных ($N \geq 10$) кластеров землетрясений на территории БРЗ в 2012 г.

Таблица 2. Параметры наиболее значительных кластеров землетрясений в 2012 г. на территории БРЗ

Район Байкальской рифтовой зоны	Кластеризация землетрясений района, %	№ кластера	Площадь S , км ²	Число событий, N	Период активизации, д.мес	Интервал энергетических классов, ΔK_p	Дата K_{max}
Южно-Байкальский (№ 3)	25	1	30	10	04.12–23.12	6.4–9.4	05.12
		2	120	12	21.01–21.02	5.6–10.9	20.02
		3	37	44	12.02–08.03	6.4–8.4	18.02
		4	106	61	07.08–30.12	5.8–9.6	09.08
		5	35	26	19.07–04.11	6.5–8.5	25.07
		6	70	58	01.01–25.08	5.6–10.3	16.08
		7	25	31	24.01–22.02	5.6–10.6	04.02
		8	24	12	30.10–10.11	5.6–11.7	30.10
		9	25	17	30.10–30.11	5.7–8.1	31.10
		10	47	23	08.03–07.04	5.7–10.3	27.03
		11	10	20	03.02–14.02	5.6–8.0	08.02
		12	320	354	весь год	5.6–11.8	05.10
Байкало-Муйский (№ 4)	34	13	37	33	28.12–30.12	5.9–8.3	29.12
		14	43	52	21.04–11.05	5.6–8.9	22.04
		15	330	341	весь год	5.6–10.4	08.11
		16	27	31	04.04–11.04	5.7–8.7	08.04
		17	32	28	25.04–06.05	5.6–8.1	28.04
		18	233	338	весь год	5.6–11.6	15.06
		19	167	162	24.07–24.12	5.6–9.6	14.08
		20	52	36	29.05–22.10	5.6–8.7	29.09
		21	33	10	13.03–25.03	5.6–8.5	13.03
		22	24	12	27.01–05.02	5.6–8.8	27.01
		23	128	109	27.01–28.04 07.10–18.11	5.6–8.7	02.02
Кодаро-Удоканский (№ 5)	5	24	24	14	29.09–02.10	6.1–9.0	02.10

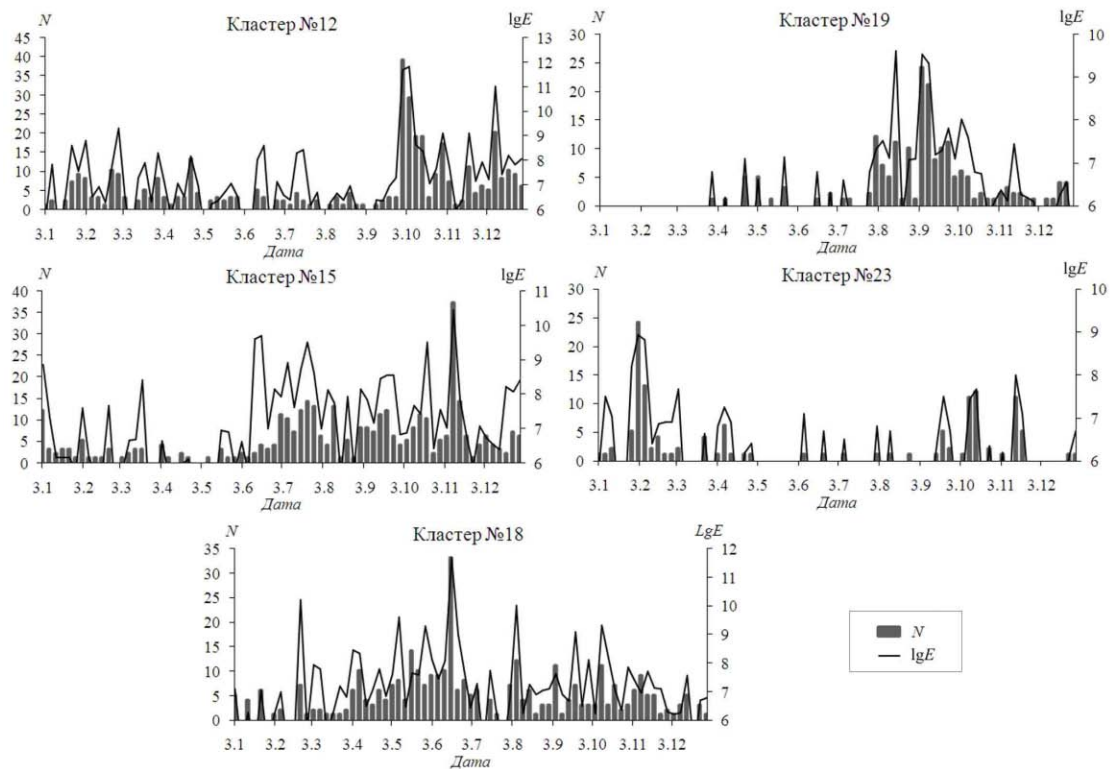


Рис. 5. Распределение количества землетрясений и значений суммарной сейсмической энергии в течение года для самых многочисленных кластеров ($N > 100$) (единичный интервал – 5 суток)

Отметим, что сейсмические проявления в форме группирующихся землетрясений, как правило, низких энергетических классов, имеют определенное значение при оценке сейсмической опасности рассматриваемой территории. Поскольку при этом разрядка напряжений происходит в объемах земной коры относительно мелкого масштаба, возможности накопления достаточного количества сейсмической энергии для появления крупного землетрясения в данном районе уменьшаются. Примером тому может служить Байкало-Муйский район, где за более чем 50-летний период инструментальных наблюдений не зарегистрировано сейсмических событий с $M_w > 6.0$. В то же время здесь присутствуют многочисленные группы землетрясений, активность которых продолжается несколько лет [12].

Рассматривая сейсмичность в каждом из условно выделенных [7] районов региона, отметим следующее. На **Сибирской платформе (район № 1)** в 2012 г. наблюдались преимущественно слабые землетрясения с $K_p \leq 8.8$ (табл. 1, рис. 2).

В Хубсугул-Тункинском районе (№ 2) зарегистрировано 493 землетрясения (табл. 1, рис. 6). Сейсмически активными здесь были Дархатская впадина, Тункинская система впадин и район Главного Саянского разлома (ГСР). Наиболее сильное ($K_p=11.1$) землетрясение произошло на территории Монголии в Дархатской впадине 14 мая в $16^h 38^m$. Его очаг сформировался в поле близмеридионального горизонтального сжатия, при этом по крутой и пологой плоскостям разрывов реализовались взбросовые смещения (рис. 6) [9]. Данное событие не сопровождалось афтершоками и не ощущалось в ближайших населенных пунктах. Энергетический класс остальных землетрясений района не превысил $K_p=10.5$.

В Южно-Байкальском районе (№ 3), как обычно, произошло значительное число землетрясений: 2396 событий с $K_{p \max}=11.8$ (табл. 1, рис. 7). Наибольшая сейсмическая активность наблюдалась в Центральном Байкале, где, как указано выше, основная часть сейсмических событий группировалась в отдельные кластеры. Самый многочисленный из них образован многолетней Максимихинской последовательностью [15] (кластер № 12 на рис. 4, табл. 2), характеризующейся большей активностью, чем в предыдущем 2011 г. [16]. В число максимихинских землетрясений входило два ощутимых: 1 октября в $17^h 48^m$ с $K_p=11.7$ и 5 октября в $23^h 04^m$ с $K_p=11.8$, $M_w=4.3$, которые проявились в селе Онгурен с интенсивностью $I_i=2$ балла [6]. Как показали фокальные механизмы, оба события произошли при доминирующем субгоризонтальном растяжении северо-запад – юго-восточной ориентации, при этом в очагах реализовались сбросовые и сдвиговые типы смещений, что типично для этой части Байкальского рифта. Любопытно отметить наличие в очагах, в том и в другом случаях, крутой плоскости разрыва со сбросовыми смещениями (рис. 7, [9]). О сложном характере разрядки напряжений в геологической среде свидетельствует взбросовый механизм очага еще одного события (9 декабря в $08^h 48^m$, $K_p=11.0$), имеющего практически те же пространственные координаты, что и два предыдущих землетрясения [9].

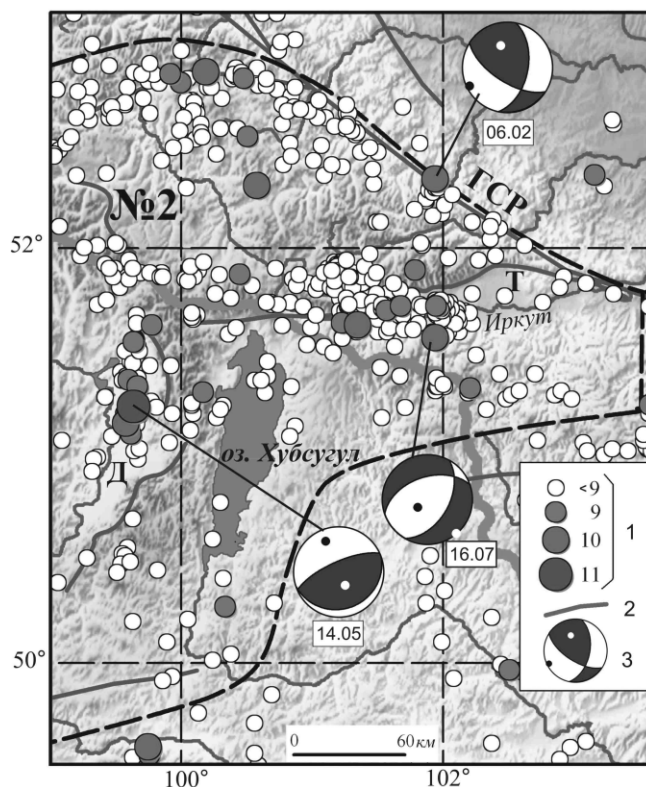


Рис. 6. Карта эпицентров землетрясений Хубсугул-Тункинского района (№ 2) в 2012 г.

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; буквами обозначены рифтовые впадины: Т – Тункинская, Д – Дархатская.

К западу от эпицентрального поля Максимихинской последовательности (~30 км) 30 октября в 10^h11^m произошло землетрясение с $K_p=11.7$ со сбросовыми смещениями в очаге (рис. 7) [9]. Оно сопровождалось форшоками и афтершоками (кластеры № 8, 9 на рис. 4, табл. 2), при этом интенсивность колебаний в селе Онгурен составила $I_i=3$ балла [6].

На юго-восточном побережье Байкала, к югу от дельты р. Селенги, локализован эпицентр землетрясения 12 января в 04^h45^m с $K_p=11.7$, после которого зарегистрировано только три слабых ($K_p=6.2-6.7$) афтершока [4]. Это событие ощущалось в 24 населенных пунктах [6, 17], расположенных на эпицентральных расстояниях $\Delta=11-178$ км, при этом интенсивность сотрясений составляла от 2 до 4 баллов.

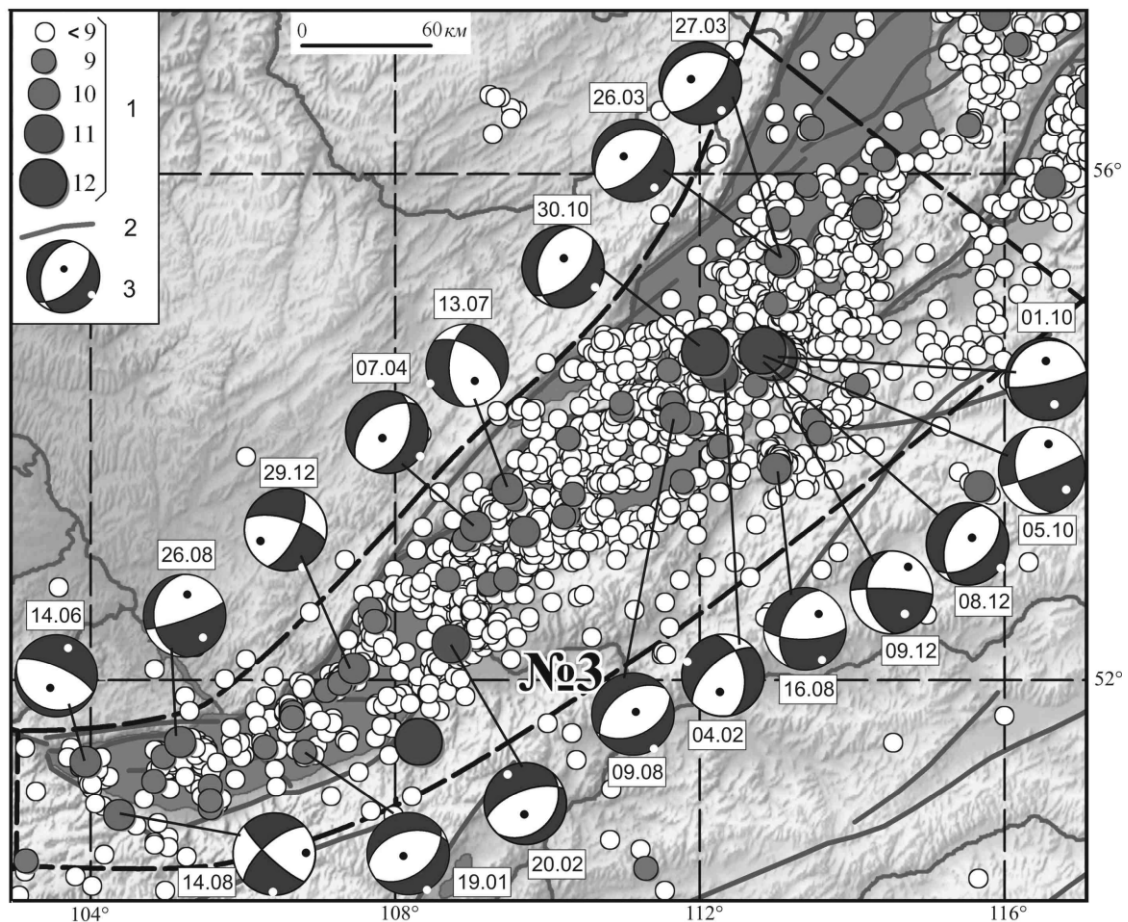


Рис. 7. Карта эпицентров землетрясений Южно-Байкальского района № 3 в 2012 г.

Условные обозначения см. на рис. 6.

В дельте р. Селенги зарегистрирован небольшой рой (кластер № 2, рис. 4), в состав которого входило ощутимое землетрясение 20 февраля в 03^h27^m с $K_p=10.9$ со сбросовым фокальным механизмом [9]. Для населенных пунктов, расположенных на противоположном берегу Байкала ($\Delta=66-72$ км), интенсивность сотрясений при этом событии оценивалась в 2–3 балла [6].

На о. Ольхон (в Среднем Байкале) в течение февраля месяца образовалась малочисленная группа сейсмических событий (кластер № 7, рис. 4, табл. 2), в состав которой входило землетрясение 4 февраля в 05^h18^m с $K_p=10.6$. Фокальный механизм этого события показал, что в его очаге реализовались сдвиго-сбросовые смещения [9].

В 2012 г. стоит отметить значительное уменьшение сейсмической активности в эпицентральной зоне Туркинского землетрясения 16.07.2011 г. с $K_p=14.5$, $M_w=5.3$ [18] (кластер № 6, $N=58$). К концу сентября афтершоковый процесс здесь практически закончился.

В **Байкало-Муйском районе (№ 4)** зарегистрировано наибольшее количество (3288) землетрясений умеренной величины с $K_p=5.6-11.6$ (табл. 1, рис. 8). Эпицентры большинства из

них располагались в пределах Баргузинского, Северо-Муйского и Муяканского хребтов, частично они захватили и рифтовые впадины.

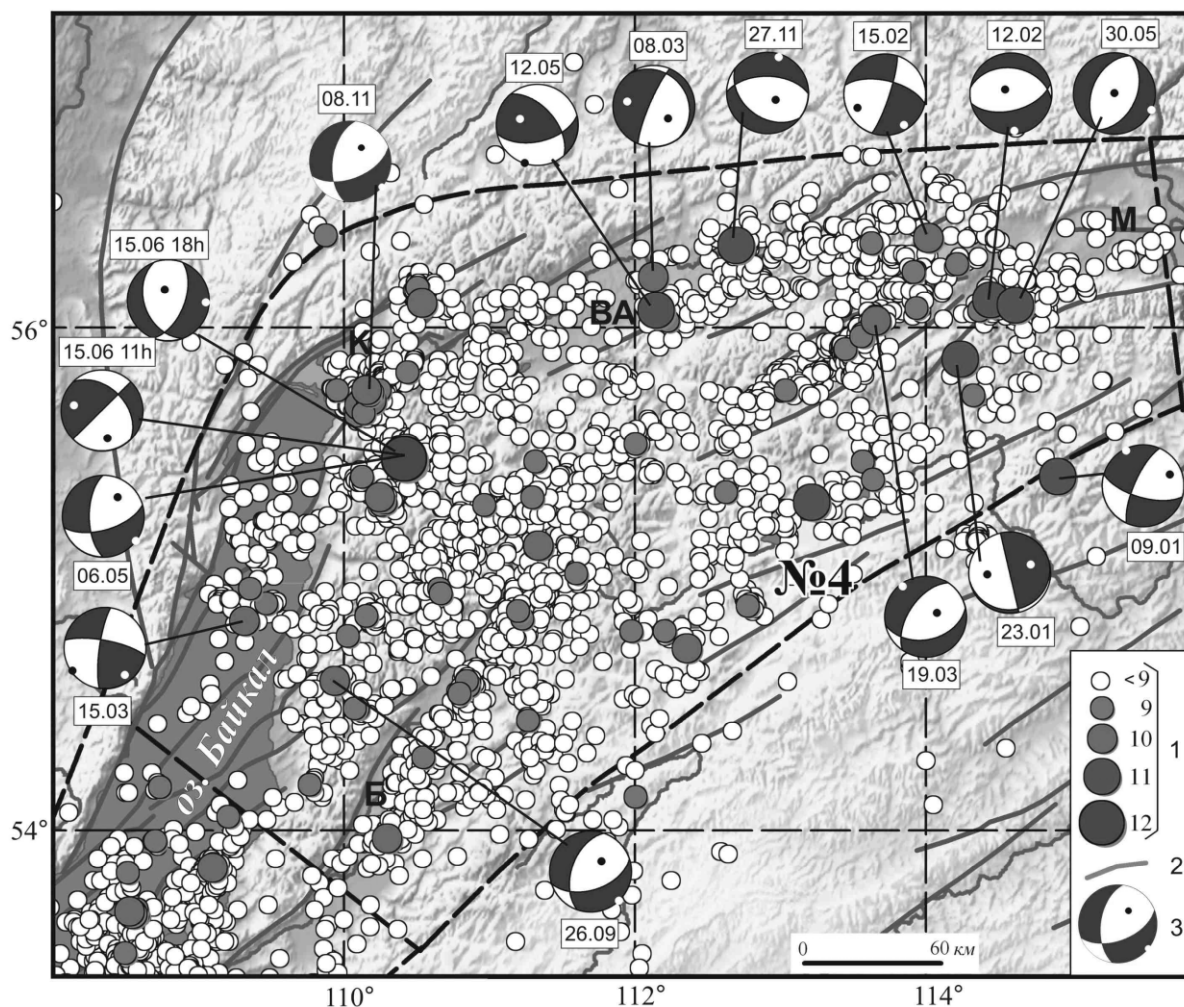


Рис. 8. Карта эпицентров землетрясений Байкало-Муйского района № 4 в 2012 г.

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

Так, в Баргузинском хребте в эпицентральной зоне Томпудинской последовательности [19] (кластер № 18, $N_{\Sigma}=338$, рис. 4, 5) произошло наиболее сильное ($K_p=11.6$) событие 15 июня в $11^{\text{h}}46^{\text{m}}$, в очаге которого реализовались сдвиговые подвижки с небольшой сбросовой составляющей [9]. Это землетрясение сопровождалось тремя афтершоками с $K_p>10.0$ [5].

Несколько событий с разными фокальными механизмами входило в состав небольших групп толчков. К примеру, в районе Акуликанской последовательности [20] в очаге землетрясения 8 ноября в $18^{\text{h}}31^{\text{m}}$ с $K_p=10.4$ наблюдались сдвиго-сбросовые смещения (кластер № 15, $N=341$, рис. 4, 5) [9]. В то же время землетрясение 12 мая в $19^{\text{h}}17^{\text{m}}$ $K_p=10.9$, локализованное в Верхне-Ангарской впадине, характеризовалось сдвиго-взбросовыми подвижками, а событие, произошедшее в Делюн-Уранском хребте 27 ноября в $21^{\text{h}}32^{\text{m}}$ $K_p=11.1$, имело чисто сбросовый (рифтовый) механизм очага (рис. 8). Похожий механизм наблюдался и у землетрясения 12 февраля в $22^{\text{h}}35^{\text{m}}$ $K_p=10.7$, произошедшего в долине р. Муя [9]. Кроме того, рифтовый тип разрядки напряжений отмечался при землетрясении 30 мая в $11^{\text{h}}33^{\text{m}}$ $K_p=11.4$ в Южно-Муйском хребте. Последнее событие ощущалось в пос. Таксимо ($\Delta=32$ км) с интенсивностью 4 балла и в пос. Мамакан ($\Delta=195$ км) – 3–4 балла [6]. Следует отметить, что юго-западнее от эпицентра события 30 мая ранее произошло землетрясение 23 января в $13^{\text{h}}44^{\text{m}}$ $K_p=11.1$, в очаге которого по вертикальной плоскости разрыва отмечен чистый взброс, а по близгоризонтальной – чистый сдвиг (рис. 8) [9].

Кодаро-Удоканский район (№ 5) в 2012 г. характеризовался слабой сейсмической активностью: здесь зарегистрировано 282 землетрясения с $K_p=5.6-10.2$ (рис. 9, табл. 1). Самое сильное ($K_p=10.2$) событие 2 января в 22^h57^m локализовалось в хребте Удокан. Сведения о макросейсмических проявлениях и механизмах очагов местных землетрясений получить не удалось.

В **Западном Забайкалье (район № 6)** наблюдалось 125 землетрясений с $K_p=5.6-11.4$. (табл. 1, рис. 2). Наиболее сильное ($K_p=11.4$) событие со взбросовыми подвижками в очаге [9] произошло на территории Северной Монголии 2 июля в 03^h59^m.

Восточное Забайкалье (район № 7) характеризовалось умеренным количеством землетрясений (табл. 1, рис. 2). Однако, благодаря сейсмическому событию $K_p=12.4$ 18 апреля в 05^h43^m, которое локализовано на территории Китая на самом юго-восточном краю зоны Прибайкалья и Забайкалья, количество суммарной сейсмической энергии здесь по сравнению с другими районами было наибольшим. В связи с удаленностью сейсмических станций Байкальского филиала от эпицентра указанного события ($\Delta > 700$ км) зарегистрировать сопровождающие его толчки не удалось, так же, как и получить о нем макросейсмические сведения. Далее, вблизи оз. Далайнор 9 декабря в 06^h47^m зарегистрировано землетрясение с $K_p=11.3$, сопровождавшееся единичными афтершоками. Подобная ситуация (единичные афтершоки в первые сутки после главного толчка [4]) отмечается и при землетрясении 9 января в 06^h02^m с $K_p=11.0$, произошедшем на севере района Восточного Забайкалья, при этом в очаге реализуются чисто сдвиговые смещения [9].

Закключение. Резюмируя вышесказанное, отметим, что регион Прибайкалья и Забайкалья в 2012 г. был слабо активен. В течение года групповые события наблюдались в районах известных, долговременных последовательностей: Акуликанской (2006 г.) [20], Томпудинской (2007 г.) [19], Максимихинской (2008 г.) [15], Туркинской (2011 г.) [18]. В целом, количество суммарной сейсмической энергии, по сравнению с таковой в предыдущие годы (1967–2011 гг.) инструментальных наблюдений, приблизилось к минимальному уровню. Самое сильное ($K_p=12.4$, $M_w=4.3$) землетрясение года произошло 18 апреля в 05^h43^m за пределами БРЗ в Восточном Забайкалье на территории Китая. Определения фокальных механизмов землетрясений показали, что большая их часть отражает рифтовый тип напряженно-деформированного состояния земной коры.

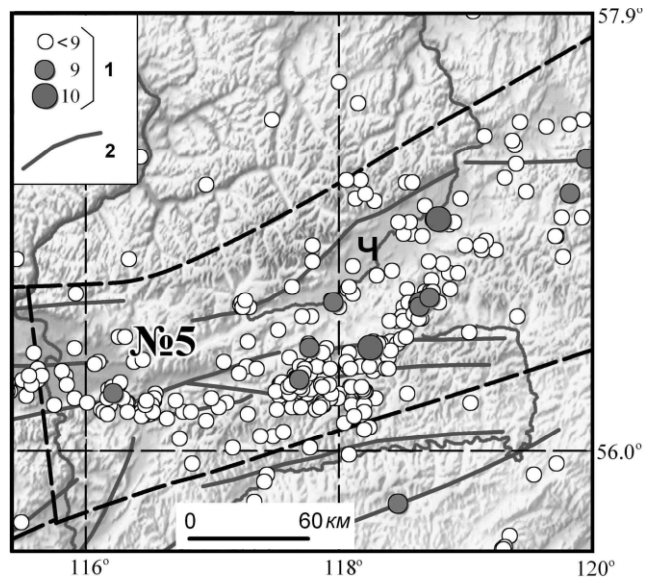


Рис. 9. Карта эпицентров землетрясений Кодаро-Удоканского района № 5 в 2012 г.

Условные обозначения см. на рис. 6 (Ч – Чарская впадина).

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 ФИЦ ЕГС РАН (код сети ВУКЛ) в 2012 г. // Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 21 (2012 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2018. – Приложение на CD_ROM.
2. Тубанов Ц.А., Санжиева Д.П.-Д. (отв. сост.). Сейсмические станции Бурятского филиала ФИЦ ЕГС РАН (код сети BURS) в 2012 г. // Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 21 (2012 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2018. – 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., Тигунцева Г.В., Андрусенко Н.А., Дреннова Г.Ф., Курилко Г.В., Хороших М.Б., Дворникова В.И., Павлова Л.В., Мазаник Е.В., Терёшина Е.Н., Зиброва Е.С.,

- Борисова О.А., Папкина А.А., Архипенко Н.С., Федюшкина Я.И. (сост.).** Каталог (оригинал) землетрясений Прибайкалья и Забайкалья за 2012 г. с $K_p > 5.5$ ($N=6993$). – Иркутск: Фонды БФ ФИЦ ЕГС РАН, 2013. – 143 с.
5. **Гилёва Н.А., Хайдурова Е.В. (отв. сост.), Леонтьева Л.Р., Анисимова Л.В., Хамидулина О.А., Меньшикова Ю.А., Тигунцева Г.В., Андрусенко Н.А., Дреннова Г.Ф., Курилко Г.В., Хороших М.Б., Дворникова В.И., Павлова Л.В., Мазаник Е.В., Терёшина Е.Н., Зиброва Е.С., Борисова О.А., Папкина А.А., Архипенко Н.С., Федюшкина Я.И. (сост.).** Каталог землетрясений Прибайкалья и Забайкалья с $K_p > 7.5$ за 2012 г. // Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 21 (2012 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2018. – Приложение на CD_ROM.
 6. **Радзиминович Я.Б., Гилёва Н.А. (отв. сост.).** Макросейсмический эффект ощутимых землетрясений в населенных пунктах Прибайкалья и Забайкалья в 2012 г. // Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 21 (2012 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2018. – 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. **Ландер А.В.** Описание и инструкция для пользователя комплекса программ FA (расчет и графическое представление механизмов очагов землетрясений по знакам первых вступлений P-волн). – М.: Фонды автора, 2006. – 27 с.
 9. **Мельникова В.И., Гилёва Н.А. (отв. сост.), Ландер А.В., Средкина А.И. (сост.).** Каталог механизмов очагов землетрясений Прибайкалья и Забайкалья за 2012 г. // Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 21 (2012 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2018. – Приложение на CD_ROM.
 10. **Средкина А.И., Мельникова В.И.** Тензор сейсмического момента прибайкальских землетрясений по поверхностным волнам // ДАН. – 2013. – 451. – № 1. – С. 91–94.
 11. **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.
 12. **Мельникова В.И., Гилёва Н.А.** О связи сейсмичности Северного Прибайкалья с блоковым строением земной коры // ДАН. – 2017. – 473. – № 4. – С. 459–463. DOI: 10.7868/S0869565217040168.
 13. **Хритова М.А., Гилёва Н.А.** Кластерный анализ как средство изучения сейсмического режима Прибайкалья // Геоинформатика. – 2017. – № 2. – С. 39–47.
 14. **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.
 15. **Гилёва Н.А., Мельникова В.И., Радзиминович Я.Б., Средкина 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, 2011 год. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2017. – С. 144–152.
 17. **Радзиминович Я.Б., Гилёва Н.А. (отв. сост.), Пойгина С.Г. (сост.).** Сведения о пунктах, для которых имеется информация о макросейсмических проявлениях ощутимых землетрясений Прибайкалья и Забайкалья за 2012 г. // Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 21 (2012 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2018. – Приложение на CD_ROM.
 18. **Гилёва Н.А., Мельникова В.И., Средкина 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.
 19. **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.
 20. **Гилёва Н.А., Мельникова В.И., Радзиминович Я.Б., Очковская М.Г., Средкина 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.