

ПРИБАЙКАЛЬЕ И ЗАБАЙКАЛЬЕ

В.И. Мельникова^{1,2}, Н.А. Гилёва¹, О.К. Масальский¹

¹Байкальский филиал ГС СО РАН, г. Иркутск, nagileva@crust.irk.ru

²Институт земной коры СО РАН, г. Иркутск, vimel@crust.irk.ru

Условия регистрации землетрясений Прибайкалья и Забайкалья в 2006 г., по сравнению с таковыми в 2005 г. [1], не изменились, в регионе по-прежнему действует 23 цифровые сейсмические станции (ЦСС) БФ ГС СО РАН (табл. 1, 2) (рис. 1). В сводной обработке материалов наблюдений по известной методике [2] используются также данные локальной сети ЦСС Бурятского филиала ГС СО РАН (рис. 1) [3, 4], а для приграничных территорий данные сейсмических станций Алтае-Саянской зоны, Якутии, Приамурья и Монголии [3, 4].

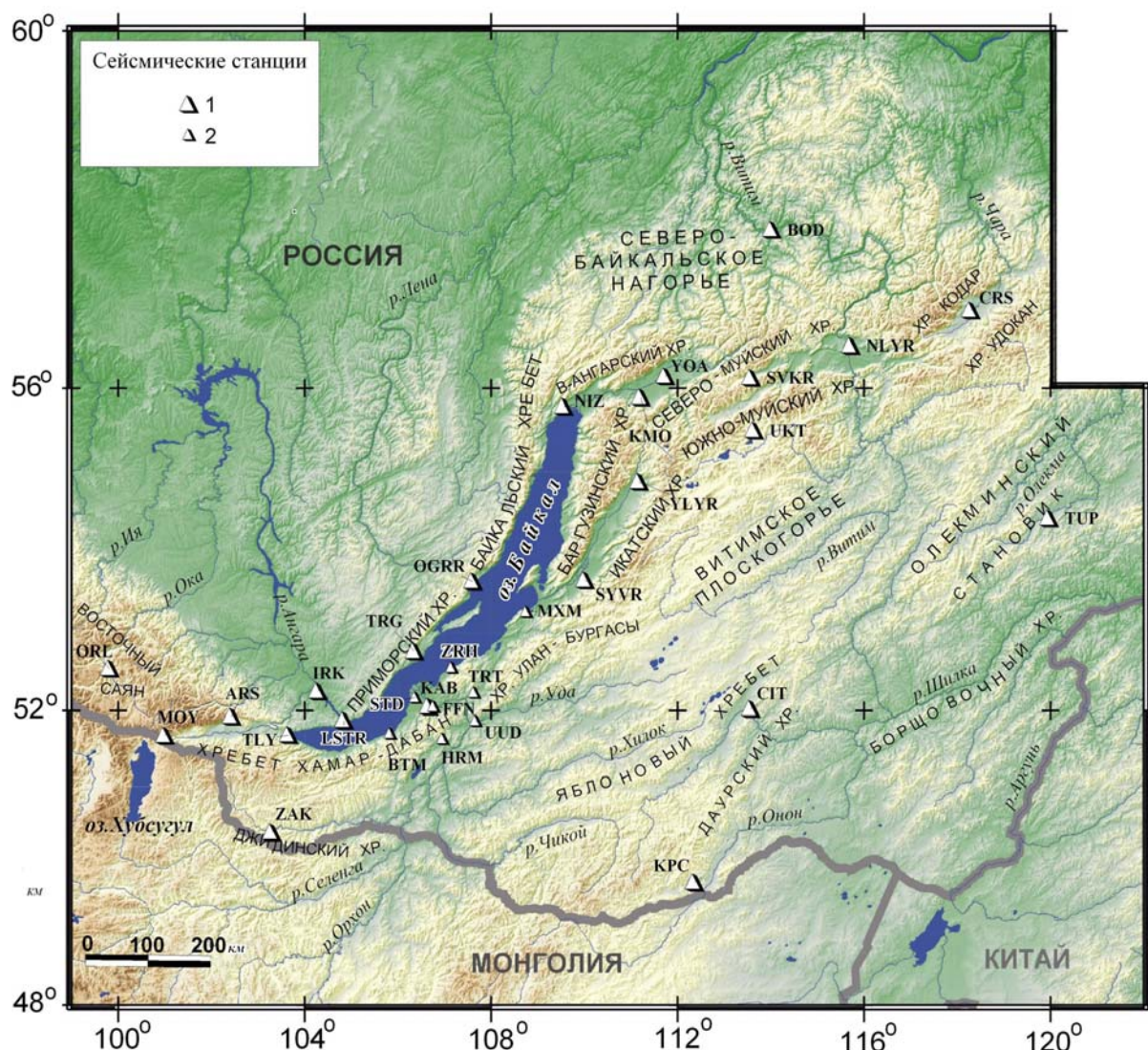


Рис. 1. Сейсмические станции Прибайкалья и Забайкалья в 2006 г.

1, 2 – сейсмическая станция БФ ГС СО РАН и Бурятского филиала ГС СО РАН соответственно.

Таблица 1. Сейсмические станции зоны Прибайкалья и Забайкалья в 2006 г.

№	Станция			Начало работы станции		Координаты			Тип ЦСС
	Название	Код		аналоговой	цифровой	φ°, N.	λ°, E	h, м	
		межд.	рег.						
1	Аршан	ARS	АРИШ	02.10.1960	20.03.2002	51.920	102.421	946	Байкал-11
2	Бодайбо	BOD	БДБ	04.11.1960	28.07.2000	57.819	114.005	245	Байкал-11
3	Закаменск	ZAK	ЗКМ	11.12.1960	25.08.1999	50.382	103.281	1200	Байкал-11
4	Иркутск	IRK	ИРК	02.12.1901	25.02.1998	52.243	104.271	467	Байкал-10
5	Кабанск	KAB	КБ	01.01.1951	28.03.2000	52.050	106.654	468	Байкал-10
6	Кумора	KMO	КМР	26.09.1966	30.08.2001	55.887	111.203	490	Байкал-11
7	Листвянка	LSTR	LST		01.03.1999	51.868	104.832	450	Байкал-11
8	Монды	MOY	МНД	01.10.1960	23.12.2000	51.668	100.993	1349	Байкал-11
9	Неляты	NLYR	НЛТ	19.01.1961	08.09.2001	56.491	115.703	596	Байкал-11
10	Нижнеангарск	NIZ	Н-А	21.10.1961	19.11.1999	55.775	109.542	509	Байкал-10
11	Онгурены	OGRR	ОНГ	20.04.1988	26.06.2002	53.644	107.596	505	Байкал-11
12	Орлик	ORL	ОРЛ	01.02.1967	23.12.2000	52.535	99.808	1375	Байкал-11
13	Северомуйск	SVKR	SVK	01.01.1977	05.09.2000	56.159	113.520	850	Байкал-10
14	Суво	SYVR	СУВ	28.05.1984	10.11.2001	53.659	110.000	530	Байкал-11
15	Талая	TLY	ТАЛ	11.11.1982	16.07.1998	51.681	103.644	579	Байкал-11, IRIS
16	Тупик	TUP	ТПК	25.11.1961	20.03.2001	54.426	119.954	714	Байкал-11
17	Тырган	TRG	ТРГ	20.01.1960	29.07.1998	52.760	106.347	593	Байкал-11
18	Уакит	UKT	УКТ	20.12.1962	01.08.2002	55.489	113.627	1140	Байкал-11
19	Улюнхан	YLYR	УЛХ	16.07.1989	10.11.2001	54.875	111.163	582	Байкал-11
20	Уоян	YOA	УН	21.01.1980	07.08.2002	56.134	111.724	503	Байкал-10
21	Хапчеранга	KPC	ХПЧ	25.12.1968	25.06.2003	49.704	112.378	1067	Байкал-11
22	Чара	CRS	ЧР	11.11.1960	30.08.2001	56.900	118.269	700	Байкал-11
23	Чита	CIT	ЧТ	14.07.1970	02.08.2000	52.021	113.552	759	Байкал-11

Таблица 2. Данные об аппаратуре цифровых станций Прибайкалья и Забайкалья в 2006 г.

Название станции и международный код	Тип датчика	Перечень имеющихся каналов и их характеристики	Частотный диапазон, Гц	Частота опроса данных, Гц	Эффективная разрядность АЦП	Чувствительность, велосигграф – отсчет/(м/с), акселерограф – отсчет/(м/с ²)
Аршан	СМ-3	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	3.8·10 ⁸
ARS	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	8.9·10 ⁴
Бодайбо	СМ-3-КВ	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	4.4·10 ⁹
BOD	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	2.0·10 ⁵
Закаменск	СМ-3-КВ	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	3.8·10 ⁹
ZAK	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	2.8·10 ⁵
Иркутск	СМ-3	(N, E, Z) v	0.5–10	100	15	2.7·10 ⁷
IRK	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–10	100	15	1.4·10 ⁴
Кабанск	СМ-3	(N, E, Z) v	0.5–10	100	15	2.2·10 ⁷
KAB	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–10	100	15	1.9·10 ⁴
Кумора	СМ-3	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	4.2·10 ⁸
KMO	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	1.9·10 ⁵
Листвянка	СМ-3-КВ	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	3.2·10 ⁹
LSTR	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	2.3·10 ⁵
Монды	СМ-3	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	3.9·10 ⁸
MOY	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	7.9·10 ⁴
Неляты	СМ-3	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	3.6·10 ⁸
NLYR	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	4.6·10 ⁴

Название станции и международный код	Тип датчика	Перечень имеющихся каналов и их характеристики	Частотный диапазон, Гц	Частота опроса данных, Гц	Эффективная разрядность АЦП	Чувствительность, велосигграф – отсчет/(м/с), акселерограф – отсчет/(м/с ²)
Нижнеангарск NIZ	СМ-3КВ	(N, E, Z) v	0.5–10	100	15	3.1·10 ⁸
	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–10	100	15	8.9·10 ³
Онгурены OGRR	СМ-3-КВ	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	2.6·10 ⁹
	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	2.1·10 ⁵
Орлик ORL	СМ-3-КВ	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	3.3·10 ⁹
	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	9.8·10 ⁴
Северомуйск SVKR	СМ-3	(N, E, Z) v	0.5–10	100	15	2.6·10 ⁷
	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–10	100	15	8.9·10 ³
Суво SYVR	СМ-3	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	3.5·10 ⁸
	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	9.3·10 ⁴
Талая TLY	STS-1	BH (N, E, Z) v	0.0028–5	20	24	1.7·10 ⁹
		LH (N, E, Z) v	0.0028–0.25	1	16	1.7·10 ⁹
		VH (N, E, Z) v	0.0028–0.025	0.1	16	1.7·10 ⁹
		VM (N, E, Z) a	0–0.0028	0.1	16	7.7·10 ⁸
	FBA-23	EG (N, E, Z) a	0–25	100	16	1.7·10 ³
		LG (N, E, Z) a	0–0.25	1	16	2.5·10 ⁴
	GS-13	EH (N, E, Z) v	1–25	100	16	4.8·10 ⁸
		EL (N, E, Z) v	1–25	100	16	7.1·10 ⁶
	СМ-3-КВ ОСП-2М	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	3.2·10 ⁹
		(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	2.0·10 ⁵
Тупик TUP	СМ-3-КВ	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	3.2·10 ⁹
	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	1.7·10 ⁵
Тырган TRG	СМ-3-КВ	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	5.0·10 ⁹
	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	2.6·10 ⁵
Уакит UKT	СМ-3-КВ	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	3.5·10 ⁹
	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	1.8·10 ⁵
Улюнхан YLYR	СМ-3-КВ	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	3.8·10 ⁹
	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	1.8·10 ⁵
Уоян YOA	СМ-3	(N, E, Z) v	0.5–10	100	15	3.0·10 ⁷
	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–10	100	15	4.4·10 ³
Хапчеранга KPC	СМ-3-КВ	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	4.3·10 ⁹
	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	2.4·10 ⁵
Чара CRS	СМ-3	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	3.6·10 ⁸
	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	1.6·10 ⁵
Чита CIT	СМ-3	(N, E, Z) v	0.5–20	100	17	3.7·10 ⁸
	ОСП-2М	(N, E, Z) a	0.5–20	100	17	1.8·10 ⁵

Примечание. Символами «v», «a» обозначены велосигграф и акселерограф соответственно.

В 2006 г. в пределах зоны ответственности сети БФ ГС РАН зарегистрировано 8025 сейсмических событий с $K_p \geq 6$ (табл. 3, рис. 2), из них 7649 (95 %) – в Байкальской рифтовой зоне (БРЗ), 1235 (с $K_p \geq 7.6$) приведены в каталоге [5]. Коэффициент графика повторяемости, рассчитанный в диапазоне классов $K_p = 7-14$ для всего региона, равен $\gamma = -0.49 \pm 0.02$, для зоны рифта $-\gamma = -0.50 \pm 0.01$, что соответствует его обычным значениям. Как и в предыдущие годы, в пределах Байкальского рифта представительными являются землетрясения с $K_p \geq 7$. Количественное распределение землетрясений и их суммарной сейсмической энергии (ΣE) по районам представлено в табл. 3.

Таблица 3. Распределение числа 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	14				
I – Сибирская платформа													
1 – Сибирская платформа	32	34	4									70	0.0009
II – Байкальская рифтовая зона													
2 – Хубсугул-Тункинский р-н	240	102	34	11	7							394	0.0789
3 – Южно-Байкальский р-н	775	452	138	36	13	4	4					1422	5.5718
4 – Байкало-Муйский р-н	2901	1567	539	184	45	22	7	2	1			5268	70.9259
5 – Кодаро-Удоканский р-н	277	201	52	24	6	3	2					565	1.9302
III – Забайкальская область													
6 – Западное Забайкалье	35	50	24	12	2			1				124	10.0277
7 – Восточное Забайкалье	48	76	38	8	5	5		2				182	24.5499
Всего	4308	2482	829	275	78	34	13	5	1			8025	113.0852

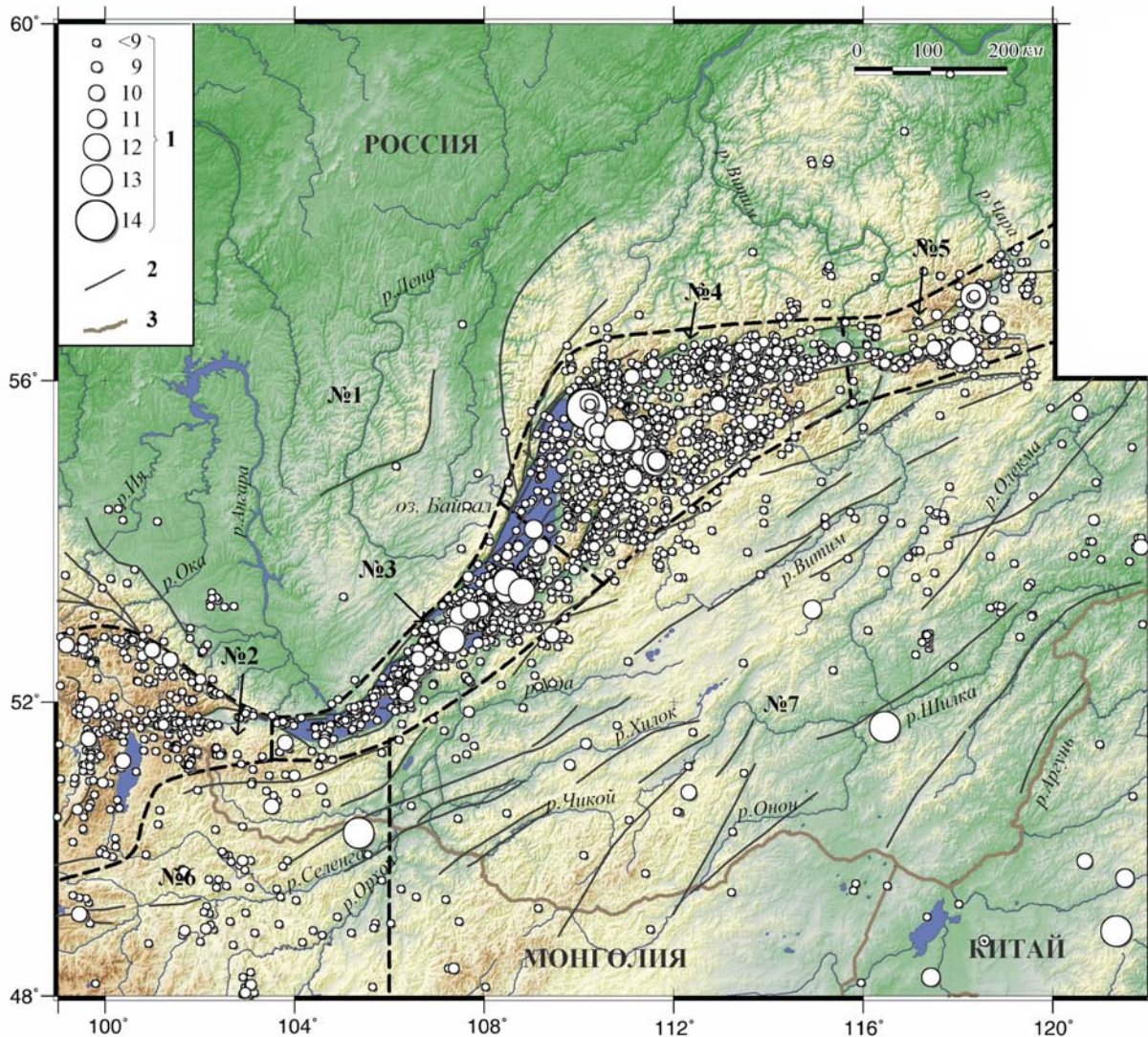


Рис. 2. Карта эпицентров землетрясений Прибайкалья и Забайкалья в 2006 г.

1 – энергетический класс K_p ; 2 – разлом, активный в кайнозое; 3 – государственная граница. Пунктирные линии – условные границы районов по [6].

В 2006 г. механизмы очагов были определены по стандартной методике [7] на основе знаков первых вступлений P -волн для 37 землетрясений с $K_p \geq 10.0$ [8]. Из классификационной диаграммы (рис. 3 а) видно, что, как и в 2005 г. [1], большинство сейсмических событий с установленными механизмами характеризуются сбросовыми подвижками, взбросовые и сдвиговые смещения наблюдаются в единичных очагах, а промежуточные типы фокальных механизмов практически отсутствуют. Следует отметить, что оси напряжений растяжения, сохраняя свою близгоризонтальную ориентацию, имеют большой азимутальный разброс (рис. 3 б), что не типично для БРЗ. Значительные вариации наблюдаются и в простирании плоскостей разрывов в очагах землетрясений, но преобладающим все же является северо-восточное простирание (в северных румбах) (рис. 3 в).

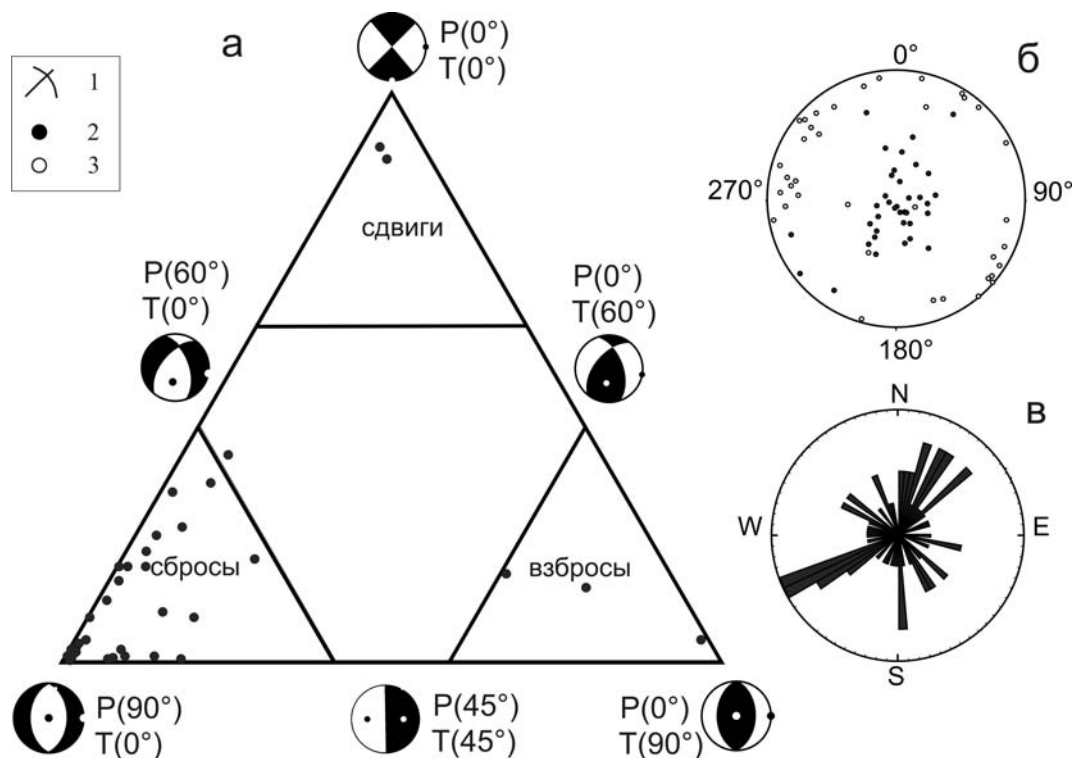


Рис. 3. Классификационная диаграмма механизмов очагов землетрясений (а), стереографическая проекция осей главных напряжений P и T (б), роза-диаграмма простираний плоскостей разрывов в очагах землетрясений (в)

а – точки на диаграмме соответствуют образам фокальных механизмов землетрясений, типы которых представлены в стереографической проекции, где 1 – нодальные линии, 2, 3 – оси главных напряжений сжатия и растяжения соответственно; в скобках указаны углы с горизонтальной плоскостью; б – темными и светлыми точками показаны выходы осей сжатия и растяжения в очагах землетрясений; в – радиусы на розе-диаграмме пропорциональны числу плоскостей разрывов в очагах.

Рассматривая характер сейсмичности в каждом из условно выделенных районов региона [6], отметим, что на **Сибирской платформе (район № 1)** в 2006 г. зарегистрировано всего несколько десятков слабых толчков ($K_{\max}=8.3$). Подавляющее большинство сейсмических событий (95%), как указано выше, локализовалось в пределах БРЗ (**районы № 2–№ 5**). Из пространственно-временных разверток суммарных значений сейсмической энергии и числа землетрясений в БРЗ, построенных с учетом схемы, приведенной на рис. 4, следует, что наибольшее количество годовой сейсмической энергии выделилось в Северном Прибайкалье в горных отрогах Баргузинского хребта (26-й сегмент), где произошло несколько относительно сильных землетрясений (рис. 5 а). Максимальное число толчков наблюдалось в 25–27 сегментах (рис. 5 б) и обусловлено многочисленными роевыми событиями (см. описание района № 4).

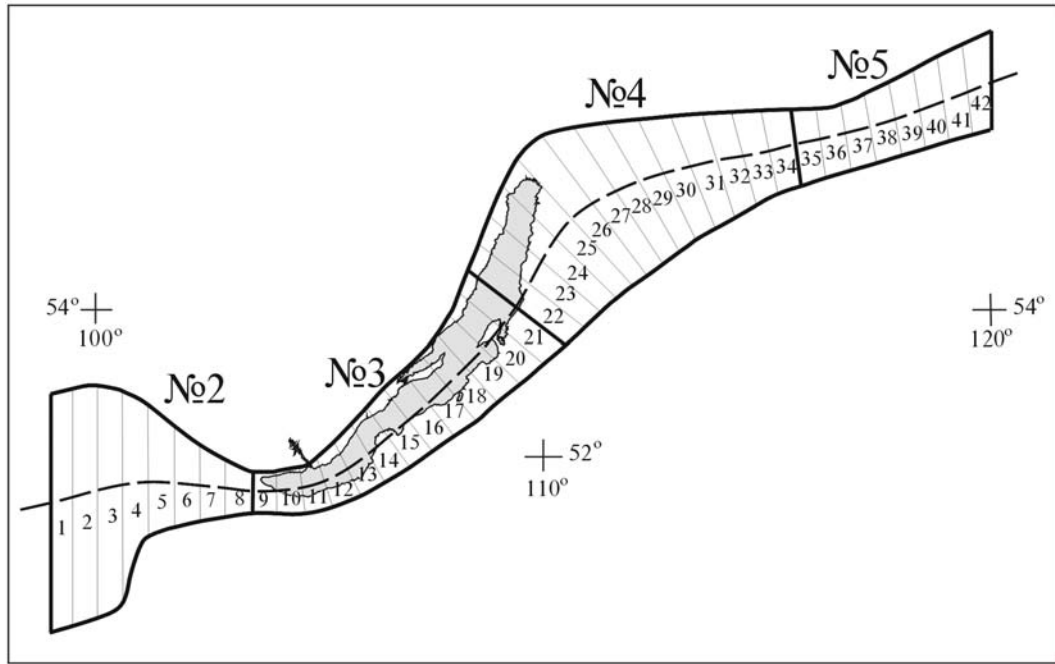


Рис. 4. Схема контура Байкальской рифтовой зоны (разделенной на 42 сегмента), используемая для построения рис. 5 а, б

Пунктиром обозначена условная ось рифтовой системы, на которую проектируется величина суммарной энергии или число землетрясений.

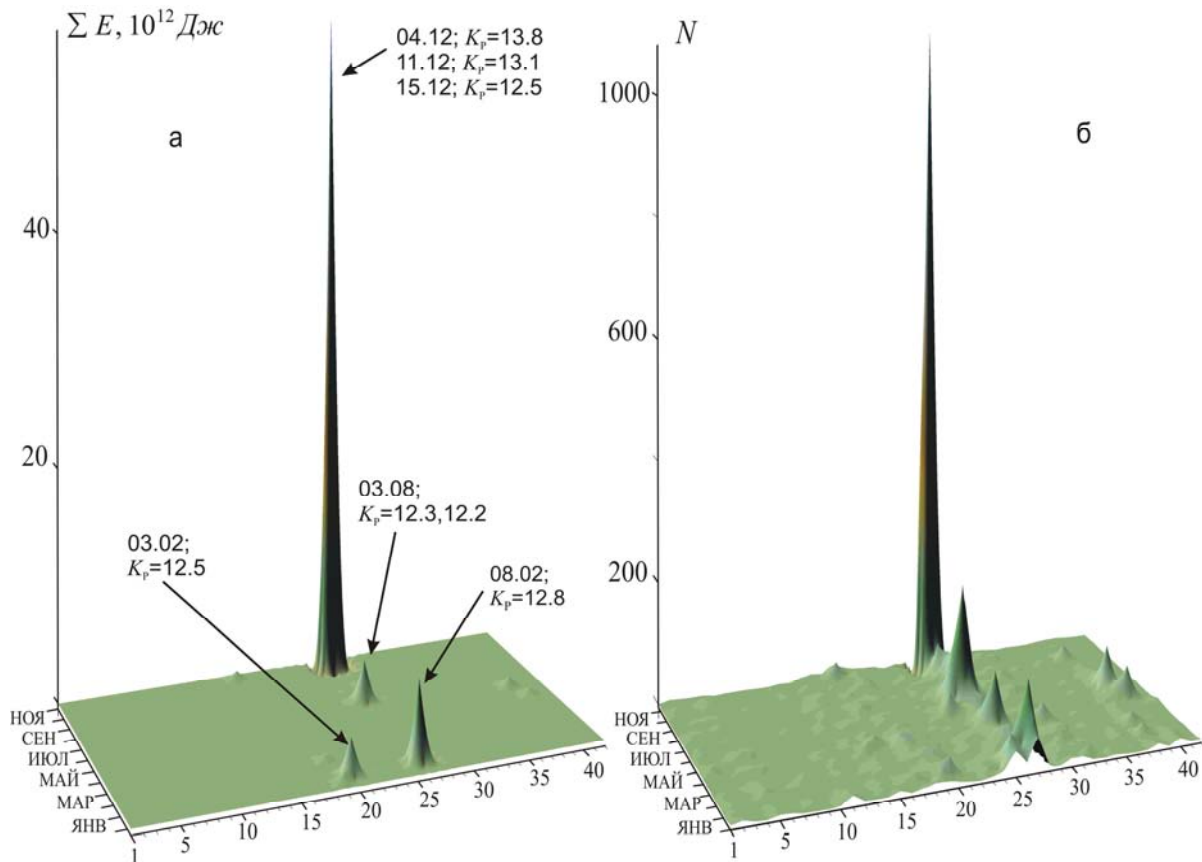


Рис. 5. Пространственно-временное распределение количества выделившейся сейсмической энергии (а) и числа землетрясений (б) в зоне Байкальского рифта в 2006 г. в проекции на условную ось рифтовой системы (ось абсцисс) с десятидневным осреднением по оси времени

В Хубсугул-Тункинском районе (№ 2), как и в 2005 г. [1], сейсмически активными оставались зона Главного Саянского разлома, субширотный участок Восточного Саяна и район Дархатской впадины. Энергетический уровень сейсмических событий здесь был невысок ($K_{\max} \leq 10.4$), что сказалось и на малом суммарном количестве выделившейся энергии (табл. 3).

В Южно-Байкальском районе (№ 3) наибольшая сейсмическая активность наблюдалась в акватории озера. Несколько заметных землетрясений локализовалось в северо-восточной части района. Так, сейсмическое событие, произошедшее в Баргузинском заливе 3 февраля в $01^{\text{h}}24^{\text{m}}$ с $K_p=12.5$, $MPSP=4.7$, ощущалось в ближайших населенных пунктах с интенсивностью: в пос. Усть-Баргузин ($\Delta=10$ км) – 5 баллов, в поселках Макарино ($\Delta=19$ км) и Гусиха ($\Delta=28$ км) – 4–5 баллов [5]. С января по декабрь в эпицентральной зоне землетрясения зарегистрировано 79 слабых толчков ($K_p=5.6-9.6$). Вблизи юго-западной оконечности п-ова Святой Нос произошло землетрясение 28 января в $20^{\text{h}}07^{\text{m}}$ с $K_p=11.9$, $MPSP=4.4$, ощущавшееся в пос. Усть-Баргузин с $I=3$ балла. Через три месяца, 28 марта в $21^{\text{h}}47^{\text{m}}$ в этой же зоне произошло сопоставимое по энергии событие с $K_p=11.7$, $MPSP=4.4$, а в общей сложности в составе последовательности насчитывалось около 30 слабых ($K_p \leq 11.7$) землетрясений. Все три ощутимых землетрясения, указанные выше, имели рифтовый тип фокального механизма (ось главного напряжения сжатия близвертикальна, ось растяжения – близгоризонтальна), при котором по наклонным плоскостям разрывов в очагах осуществлялись сбросовые подвижки (рис. 6).

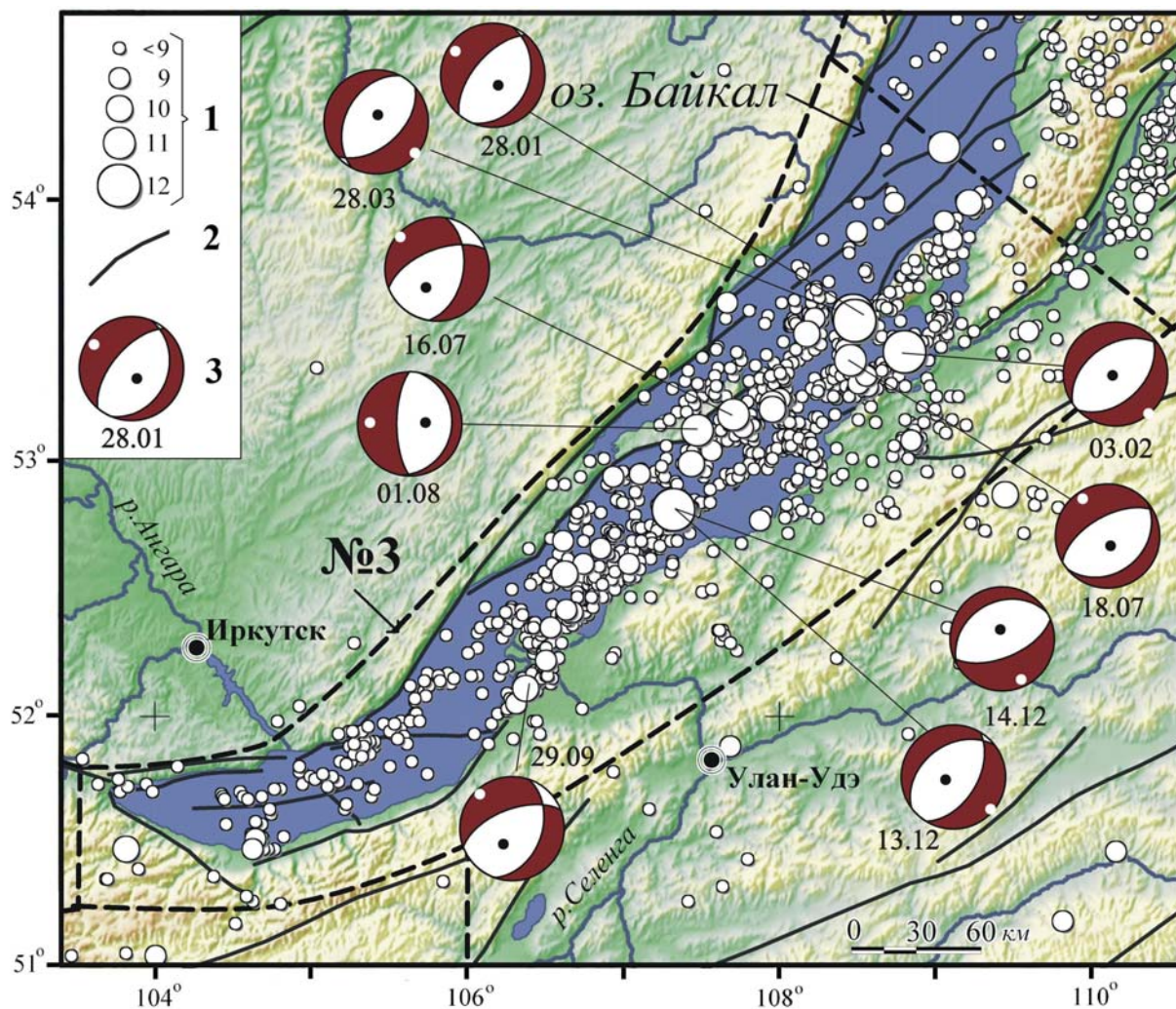


Рис. 6. Карта эпицентров землетрясений Южно-Байкальского района (№ 3) в 2006 г.

1 – энергетический класс K_p ; 2 – разлом, активный в кайнозое; 3 – стереограмма механизма очага землетрясения в проекции нижней полусферы, выходы осей напряжений сжатия и растяжения обозначены черными и белыми кружками соответственно. Цифрами указана дата (число и месяц) сильного события.

Аналогичные механизмы наблюдаются в очагах землетрясений 13 декабря в 17^h44^m с $K_p=11.8$, $MPSP=4.4$ и 14 декабря в 02^h58^m с $K_p=11.1$, $MPSP=3.7$, имеющих в пределах ошибок определения одинаковые координаты ($\varphi=52.81^\circ N$; $\lambda=107.33^\circ E$). Первое из них ощущалось в поселках Селенгинск ($\Delta=95$ км) и Каменск ($\Delta=106$ км) с интенсивностью $I=4$ балла. Всего в эпицентральной зоне этого землетрясения за 13–16 декабря произошло 38 слабых ($K_{min}=5.6$) сейсмических событий.

В целом в акватории оз. Байкал повышенная плотность эпицентров слабых землетрясений отмечена в центре и вблизи восточного берега. Сбросовый характер подвижек и растяжение поперек Байкала наблюдались в очагах практически всех землетрясений с установленными механизмами.

В Байкало-Муйском районе (№ 4) эпицентры землетрясений концентрировались вдоль линий северо-восточного (Баргузинская впадина, горное обрамление Кичерской и Верхнеангарской впадин, Северомуйский и Муяканский хребты) и северо-западного (поперек Баргузинского хребта) направлений. Северо-западная линия деструкции земной коры проявлена в виде отдельных серий сейсмических событий (рис. 7), которые в совокупности дали повышенные суммарные значения сейсмической энергии и большое число землетрясений (табл. 3).

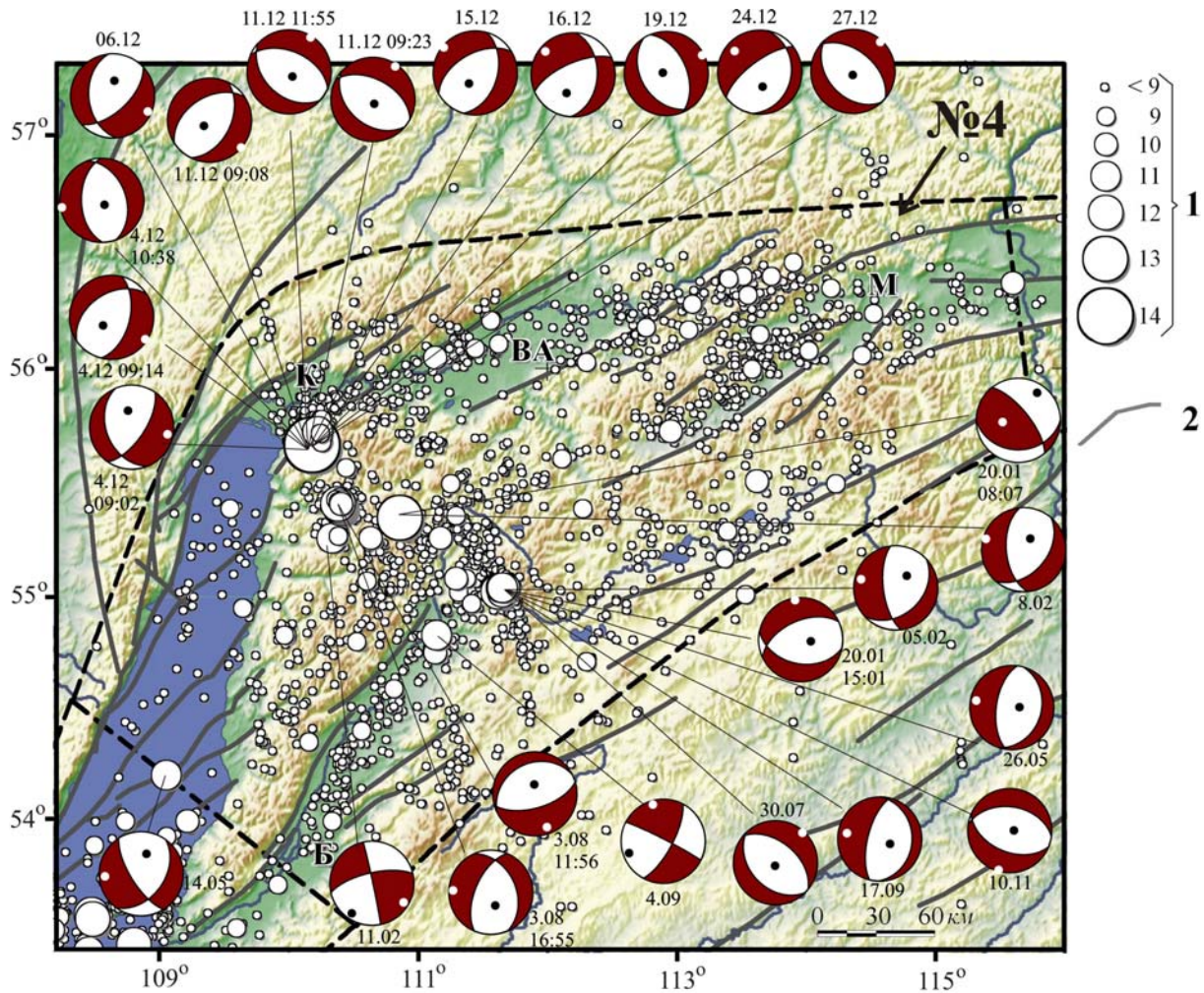


Рис. 7. Карта эпицентров землетрясений Байкало-Муйского района (№ 4) в 2006 г.

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

Если рассматривать появление групп землетрясений, трассирующих северо-западное направление, в хронологическом порядке, то следует остановиться на довольно крупной сейсмической активизации, зарегистрированной в районе истока р. Верхняя Ципа в 35 км к северо-

востоку от станции «Улюнхан». Эта активизация началась 1 декабря 2005 г. [1] и уже до конца месяца в указанном районе произошло 277 землетрясений с $K_p \leq 11.8$. Самое сильное ($K_p=11.8$) событие, зафиксированное 5 февраля 2006 г. в 02^h24^m ($\varphi=55.02^\circ\text{N}$; $\lambda=111.63^\circ\text{E}$), ощущалось в Улюнхане с интенсивностью $I=3-4$ балла. До конца 2006 г. общее число землетрясений в данном районе превысило 800 (рис. 8).

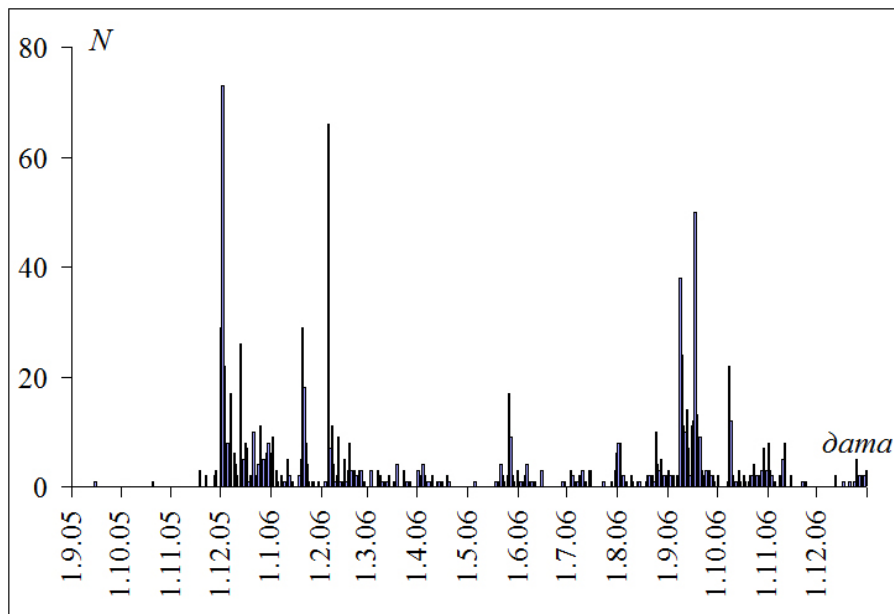


Рис. 8. Посуточное распределение числа землетрясений в Верхне-Ципинском рое 2005–2006 г.

Надежные решения механизмов очагов, полученные для шести землетрясений роя, показали разнообразные простирания плоскостей разрывов в очагах, однотипные (сбросовые) подвижки и неустойчивую ориентацию осей растяжения, которые обычно довольно строго выдержаны в пространстве. Объяснение данному факту, возможно, кроется в азимутальном разнообразии местных структурных нарушений, взаимодействующих с региональными (рифтовыми) напряжениями и способствующих появлению локальных полей напряжений.

Сейсмическая активность северо-западных склонов Баргузинского хребта в виде компактного роя землетрясений началась в конце 2005 г. в локальном районе р. Томпуда [1] и продолжилась в 2006 г. За этот период произошло около 200 сейсмических событий, энергетический уровень которых не превысил $K_p=11.0$. В очаге землетрясения 11 февраля в 14^h39^m с $K_p=11.0$ ($\varphi=55.26^\circ\text{N}$; $\lambda=110.34^\circ\text{E}$) [5] по субмеридиональной и субширотной плоскостям разрывов реализовались практически чистые сдвиги, при этом близгоризонтальные оси сжатия и растяжения имели северо-восточную и северо-западную (в северных румбах) ориентацию [8].

Малочисленный рой землетрясений (54 события за январь–март) зарегистрирован на юго-восточных склонах Баргузинского хребта. Наиболее сильный ($K_p=12.8$, $MPSP=4.8$) толчок роя с координатами $\varphi=55.35^\circ\text{N}$; $\lambda=110.87^\circ\text{E}$ произошел 8 февраля в 15^h31^m в рифтовом поле напряжений (рис. 7). В очаге менее сильного ($K_p=10.8$, $MPSP=4.3$) толчка этой серии, отмеченного 20 января в 08^h07^m, в плоскостях разрывов северо-западного и субширотного простираний реализовались взбросовые и взбросо-сдвиговые подвижки [8].

К северо-западу от рассмотренного выше роя землетрясений на западных склонах Баргузинского хребта локализован довольно многочисленный рой, начавшийся в апреле 2006 г. и максимально проявивший себя в августе. Основные толчки с близкими координатами ($\varphi=55.40^\circ\text{N}$; $\lambda=110.40^\circ\text{E}$) произошли 3 августа в 11^h56^m ($K_p=12.2$, $MPSP=4.7$), в 16^h55^m ($K_p=11.6$, $MPSP=4.4$) и в 16^h57^m ($K_p=12.3$, $MPSP=4.8$) [5]. До конца года в августовском рое произошло более 500 событий (рис. 9). Механизм очага [8], определенный для события 3 августа в 16^h55^m, оказался рифтовым, в плоскостях разрывов субмеридионального простирания наблюдались сбросовые смещения.

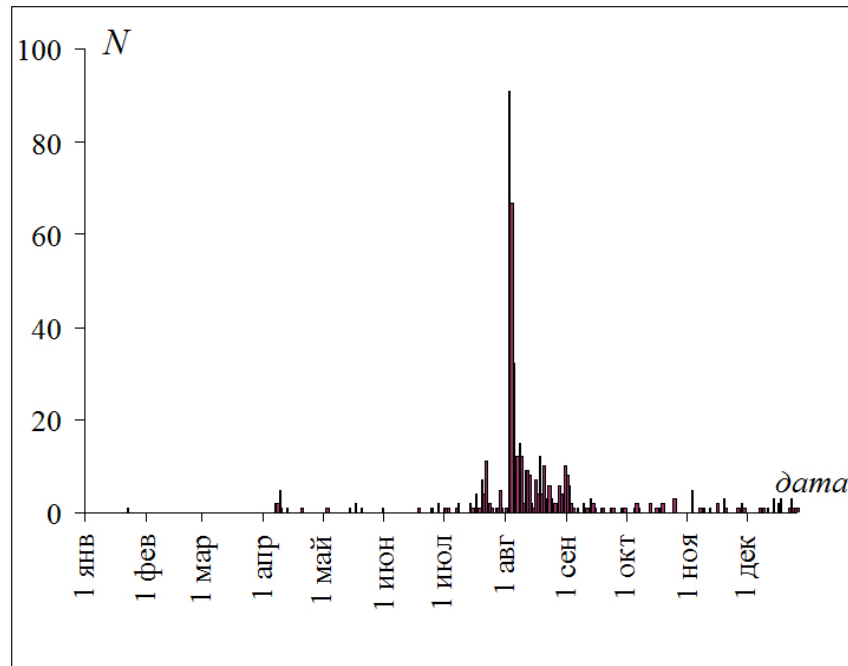


Рис. 9. Посуточное распределение роевых землетрясений в апреле–августе 2006 г. на западных склонах Баргузинского хребта

Самая крупная в 2006 г. Акуликанская последовательность землетрясений отмечена вблизи одноименной речки в горном обрамлении Кичерской впадины. С ноября по декабрь 2006 г. здесь зарегистрировано 1757 событий с $K_p \geq 6.0$ (рис. 7). Наиболее сильный ($K_p=13.6$, $MPSP=5.3$) толчок ($\varphi=55.67^\circ N$; $\lambda=110.19^\circ E$) произошел 4 декабря в $09^h 14^m$ и характеризовался рифтовой ориентацией осей напряжений (близвертикальным сжатием и близгоризонтальным северо-западным растяжением). Следует отметить, что все землетрясения последовательности, для которых установлен механизм очага, характеризуются сбросовыми подвижками, в некоторых случаях с небольшой сдвиговой составляющей, но простирания плоскостей разрывов в очагах меняются в широких пределах (от северо-западных до северо-восточных). Подробная информация о данной последовательности содержится в отдельной статье [9] наст. сб.

Северо-восточное направление деструкции земной коры в Байкало-Муйском районе в эпицентральной зоне землетрясений выражено гораздо слабее (энергетически), чем северо-западное. Вдоль Баргузинской, Кичерской и Верхнеангарской впадин, а также в их горном обрамлении распределены относительно слабые ($K_p \leq 11.1$) сейсмические события. Ощутимое землетрясение 4 сентября в $16^h 59^m$ ($K_p=11.1$, $MPSP=4.1$; $\varphi=54.83^\circ N$; $\lambda=111.15^\circ E$), локализованное в верховьях р. Баргузин, имело чисто сдвиговый механизм очага.

В Кодаро-Удоканском районе (№ 5) сейсмически активными были хр. Удокан и Чарская впадина, где вблизи ее северо-западного борта 11 июня в $21^h 20^m$ произошло землетрясение с $K_p=11.8$, $MPSP=4.0$ ($\varphi=56.99^\circ N$; $\lambda=118.35^\circ E$) (рис. 10). Оно предварялось четырьмя слабыми ($K_p \leq 7.0$) форшоками и сопровождалось небольшим числом афтершоков (100 событий произошло в течение месяца после основного толчка). В его очаге при близвертикальной оси сжатия и близгоризонтальной оси растяжения север–северо-восточной ориентации [8] реализовались сбросовые подвижки по плоскостям разрывов субширотного простирания.

В хр. Удокан на фоне слабой сейсмичности 5 июля зарегистрировано землетрясение с $K_p=11.8$, $MPSP=4.3$ ($\varphi=56.33^\circ N$; $\lambda=118.12^\circ E$), которое сопровождалось небольшим числом слабых толчков (135 событий с $K_p \leq 11.5$ произошло в течение года).

К северо-востоку от землетрясения 5 июля продолжилась слабая активность роя, начавшегося во второй половине сентября 2005 г. [1]. В 2006 г. здесь произошло 45 событий, среди которых наиболее сильным оказалось землетрясение 19 мая в $20^h 31^m$ с $K_p=11.1$, $MPSP=3.7$ ($\varphi=56.66^\circ N$; $\lambda=118.72^\circ E$) [5]. Механизм очага этого землетрясения показал наличие сбросовых смещений в субширотной плоскости разрыва и сбросо-сдвиговых – в северо-западной.

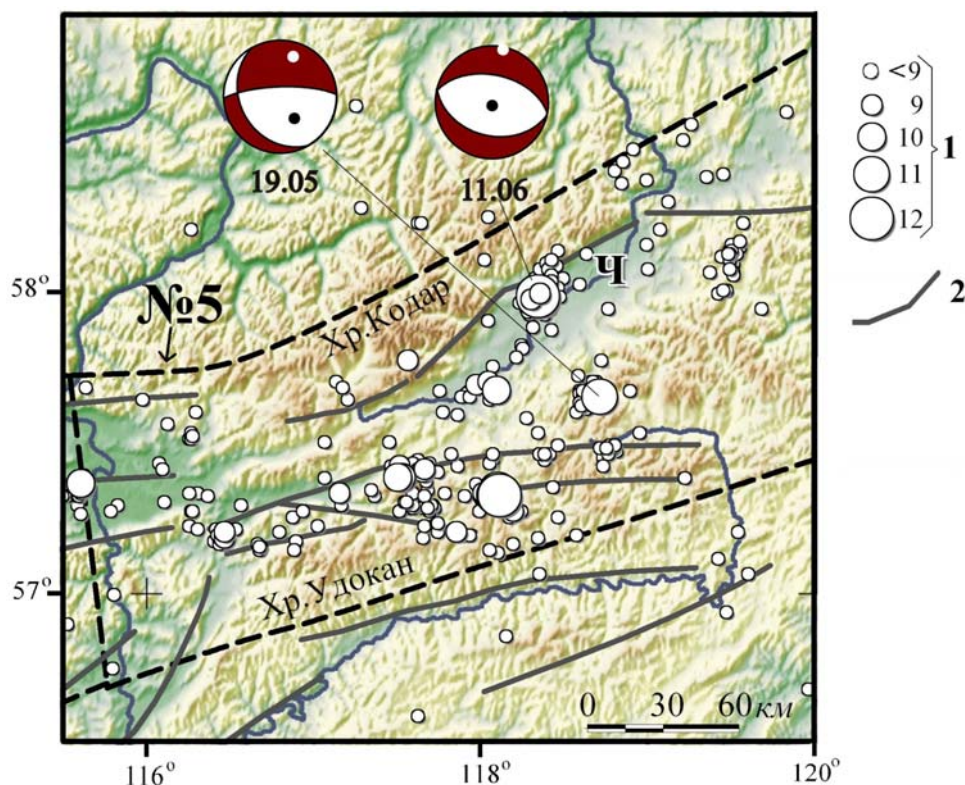


Рис. 10. Карта эпицентров землетрясений Кодаро-Удоканского района (№ 5) в 2006 г.

Условные обозначения см. на рис. 6; Ч – Чарская впадина рифтового типа.

В Западном Забайкалье (район № 6) наиболее примечательным стало землетрясение 18 февраля в $01^{\text{h}}52^{\text{m}}$ с $K_p=13.0$, $MPSP=4.5$ ($\varphi=50.26^{\circ}\text{N}$; $\lambda=105.37^{\circ}\text{E}$), локализованное в хребте Бутэлийн-Нуру на территории Монголии (вблизи государственной границы с Россией). В ближайшем ($\Delta=55$ км) населенном пункте Наушки оно ощущалось с интенсивностью $I=4-5$ баллов. Землетрясение 18 февраля имело три форшока с $K_p=7.6-8.4$ и 32 афтершока с $K_p=6.3-9.2$. На остальной территории района отмечались редкие слабые сейсмические события.

Сейсмичность территории Восточного Забайкалья (район № 7) в 2006 г. в целом сопоставима по количеству землетрясений и выделившейся суммарной сейсмической энергии с Западным Забайкальем (табл. 3). Внимания заслуживают два сейсмических события: Балейское землетрясение 6 января в $01^{\text{h}}56^{\text{m}}$ с $K_p=13.3$, $MPSP=4.7$ ($\varphi=51.68^{\circ}\text{N}$; $\lambda=116.47^{\circ}\text{E}$), эпицентр которого приурочен к Балей-Дарасунскому разлому [10], и землетрясение 3 мая в $00^{\text{h}}26^{\text{m}}$ с $K_p=12.6$, $MPSP=4.0$ ($\varphi=48.91^{\circ}\text{N}$; $\lambda=121.36^{\circ}\text{E}$), произошедшее в предгорьях Большого Хингана на территории Китая. Подробных сведений о последнем событии нет из-за отсутствия близких станций. Что касается Балейского землетрясения, то оно в определенной степени является неожиданным, поскольку за весь период инструментальных наблюдений подобных событий в этом районе зарегистрировано не было. Отличие этого события от байкальских землетрясений проявляется не только в структурной позиции его очага, но и во взбросовом фокальном механизме [8, 10]. Информация о данном событии чрезвычайно важна для изучения геодинамики Восточного Забайкалья, поэтому Балейскому землетрясению посвящена отдельная статья [11] в наст. сб.

Резюмируя вышесказанное, отметим, что на территории Прибайкалья и Забайкалья в 2006 г. повышенной сейсмической активностью характеризовался Байкало-Муйский район. В Восточном Забайкалье зарегистрировано редкое для этого района землетрясение с $K_p=13.3$, позволившее получить новые сведения о сейсмичности этой части Восточной Сибири. В целом параметры сейсмического режима и механизмы очагов землетрясений следуют сложившимся традициям развития наиболее сейсмически активной части региона – Байкальской рифтовой зоны, где доминирует современный деформационный режим субгоризонтального северо-западного удлинения.

Л и т е р а т у р а

1. Мельникова В.И., Гилёва Н.А., Масальский О.К. Прибайкалье и Забайкалье // Землетрясения Северной Евразии, 2005 год. – Обнинск: ГС РАН, 2010. – С. 168–179.
2. Голенецкий С.И. Землетрясения Прибайкалья и Забайкалья // Землетрясения в СССР в 1985 году. – М.: Наука, 1988. – С. 124–135.
3. Старовойт О.Е., Мишаткин В.Н. Сейсмические станции Российской академии наук (состояние на 2001 г.). – Москва–Обнинск: ГС РАН, 2001. – 88 с.
4. Землетрясения России в 2006 году / Гл. ред. А.А. Маловичко. – Обнинск: ГС РАН, 2009. – 216 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
5. Хайдурова Е.В., Гилёва Н.А. (отв. сост.), Леонтьева Л.Р., Тигунцева Г.В., Андрусенко Н.А., Тимофеева В.М., Евсеева Е.Д., Дворникова В.И., Дрокова Г.Ф., Анисимова Л.В., Масальская Л.Н., Дреннова Г.Ф., Курилко Г.В., Хороших М.Б., Емельянова Л.В., Федюшкина Я.И., Попикова Л.А., Павлова Л.В., Найманова Е.В., Торбеева М.А., Хамидулина О.А., Лазарева Л.А., Меньшикова Ю.А. Каталог землетрясений Прибайкалья и Забайкалья за 2006 г. ($N=1235$). (См. Приложение к наст. сб. на CD).
6. 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.
7. Введенская А.В. Определение полей смещений при землетрясениях с помощью теории дислокаций // Изв. АН СССР. – Сер. геофиз. – 1956. – № 3. – С. 153–158.
8. Мельникова В.И., Радзиминович Н.А. (отв. сост.), Татомир Н.В., Добрынина А.А. Каталог механизмов очагов землетрясений Прибайкалья и Забайкалья за 2006 г. ($N=37$). (См. Приложение к наст. сб. на CD).
9. 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 с $M_w=4.9$, $I_0=7$ (Северное Прибайкалье). (См. раздел (Сильные и ощутимые землетрясения) в наст. сб.).
10. Мельникова В.И., Радзиминович Я.Б., Гилёва Н.А., Радзиминович Н.А., Папкина А.А. Балеysкое землетрясение 6 января 2006 г.: отражение современной тектонической активности Восточного Забайкалья // Докл. РАН. – 2011. – 437. – № 6. – С. 828–832.
11. Радзиминович Я.Б., Мельникова В.И., Гилёва Н.А., Радзиминович Н.А., Папкина А.А. Балеysкое землетрясение 6 января 2006 г. с $M_w=4.6$, $K_p=13.3$, $I_0=6$ (Забайкалье). (См. раздел (Сильные и ощутимые землетрясения) в наст. сб.).