

С. И. Голенецкий, К. И. Бужина, Л. В. Анисимова,
Г. Л. Мыльникова, Ф. В. Новолейский, Г. И. Перемолова,
Н. В. Солоненко, Э. А. Третьяк, Е. В. Фомина

Землетрясения Прибайкалья

Наблюдения за землетрясениями Прибайкалья в 1969 г. проводились на 21 сейсмической станции [4].

В октябре 1969 г. на станции Неляты приборы ВЭГИК с гальванометрами ГВ-IV заменены на СКМ-3 с гальванометрами ГВ-VII ($T_s = 1,74$ сек., $D_s = 0,53$, $T_g = 0,37$ сек., $D_g = 4,84$, $\sigma^2 = 0,16$). С первых дней 1969 г. в южном Забайкалье начала функционировать — с аппаратурой и характеристиками такого же типа — сейсмическая станция в Хапчеранге (рис. 1), а в октябре — аналогичные станции в Бодоне* (Баргузинская впадина) и Хаиме* (восточный берег Байкала).

Методика обработки наблюдений описана в [4, 2]. С открытием станции Хапчеранга улучшились условия сейсмической регистрации в Забайкалье, а наблюдения станции Хаим в последние месяцы 1969 г. позволили улучшить определения эпицентров на Среднем Байкале.

Зона разделяется на районы следующим образом (рис. 2): 1 — Западный, 2 — Восточно-Саянский, 3 — Приколосольский, 4 — Ангаро-Ленский, 5 — Тункинский, 6 — Южно-Байкальский, 7 — Хамар-Дабанский, 8 — Северо-Монгольский, 9 — Средне-Байкальский, 10 — Северо-Байкальский, 11 — Удинско-Чикойский, 12 — Хэнгайский, 13 — Северо-Восточный, 14 — Верхне-Ангарский, 15 — Баргузинский, 16 — Муяканский, 17 — Баунтовский, 18 — Витимский, 19 — Южно-Забайкальский, 20 — Муйский, 21 — Чарский, 22 — Дырындинский, 23 — Восточно-Забайкальский, 24 — Далайворский.

Всего в 1969 г. определено 2643 эпицентра (рис. 3, 4). Общее распределение эпицентров по территории зоны из года в год остается подобным, его описание можно найти в обзорах сейсмичности за предыдущие годы. Новые данные позволяют, однако, внести в это описание некоторые дополнения.

Анализ распределения эпицентров по территории зоны в последние годы, по-видимому, дает возможность говорить о крупноблоковом строении земной коры в ряде районов. Для такого строения характерна концентрация эпицентров по границам блока (возможно, швам, соединяющим блоки), при малой сейсмичности областей — внутри блоков. На юго-западе зоны такими блоками могут быть следующие районы (деление ориентировочное): 1) между хребтом Большой Саян (ограничивается с юга), хребтом Кропоткина (с северо-запада) и Бельскими гольцами (с северо-востока); 2) между западным окончанием Джидинского хребта и оз. Хубсугул; 3) район Дархатской впадины западнее оз. Хубсугул; 4) район к югу от предыдущего блока, между юго-западным окончанием хребта Хордид-Сарьдаг и хребтом Бунай-Нуру.

В северном Прибайкалье к таким районам можно отнести юго-западные части Северо-Муйского и Южно-Муйского хребтов (во втором случае с прилегающими районами Ципа-Баунтовской впадины).

Отличительной особенностью 1969 г. было отсутствие сильных толчков. Наибольшее землетрясение ($K = 13$) произошло на западной границе зо-

* Экспедиционные станции.

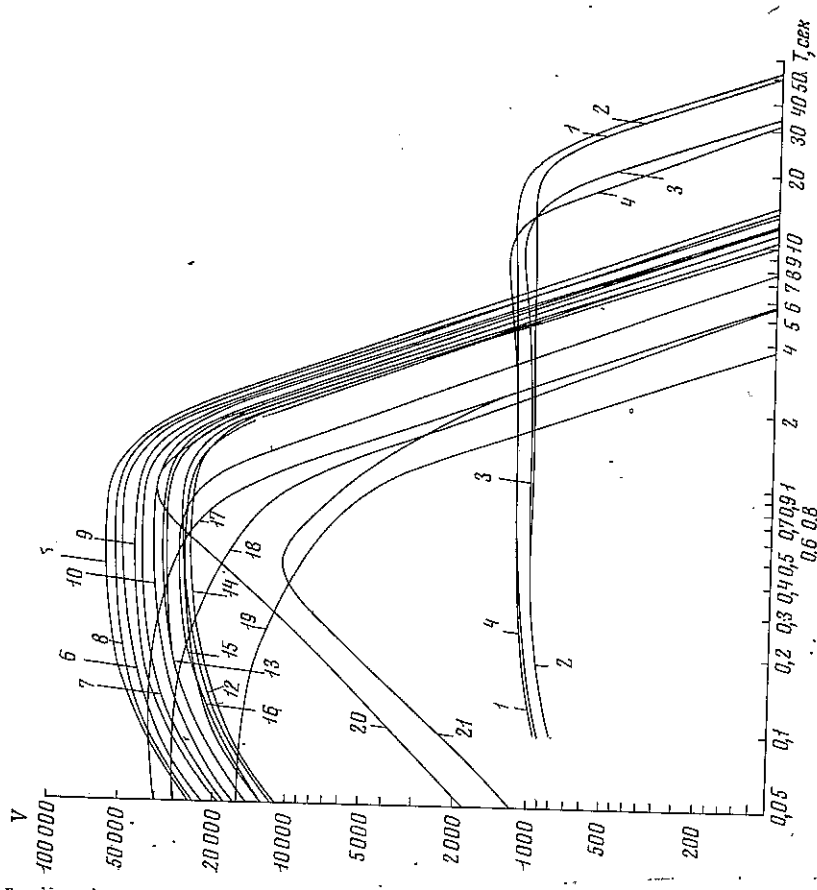


Рис. 1. Кривые увеличения аппаратуры сети сейсмических станций Прибайкалья в 1969 г.

1 — Кабанск; 2 — Закаменск; 3 — Кяхта; 4 — Иркутск; 5 — Тушик; 6 — Бодайбо; 7 — Уакуит; 8 — Закаменск; 9 — Хапчеранга; 10 — Неляты; 11 — Аршан; 12 — Тырган; 13 — Молды; 14 — Инженгарск; 15 — Кумора; 16 — Оршик; 17 — Ср. Калаф; 18 — стар. Неляты; 19 — Чара; 20 — Баргузин; 21 — Алла

ны, в районе хребта Академика Обручева ($\varphi = 52^\circ$, $2N$, $\lambda = 95^\circ$, $8E$) 30 октября в 12 ч. 17 м. 18 с.

Эпицентры пяти землетрясений с $K = 12$ (табл. 1) располагались в пределах центральной и юго-западной частей сейсмической зоны. В активной северо-восточной части рифтовой системы не было сильных землетрясений. Землетрясения 11-го класса распределены в полосе повышенной сейсмичности более или менее равномерно.

Таблица 1

Наиболее сильные землетрясения Прибайкалья ($K \geq 12$) в 1969 г.

Дата	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты		К	Класс точности
		$\varphi^\circ N$	$\lambda^\circ E$		
21.I	01 46 37	54,36	114,32	12	б
28.I	18 25 23	52,63	107,22	12	б
6.V	17 25 04	51,85	98,22	12	б
29.V	11 55 29	49,59	97,59	12	А
14.IX	12 19 13	53,90	109,25	12	б

Рис. 2. Схема расположения сейсмостойких районов на территории Прибайкалья

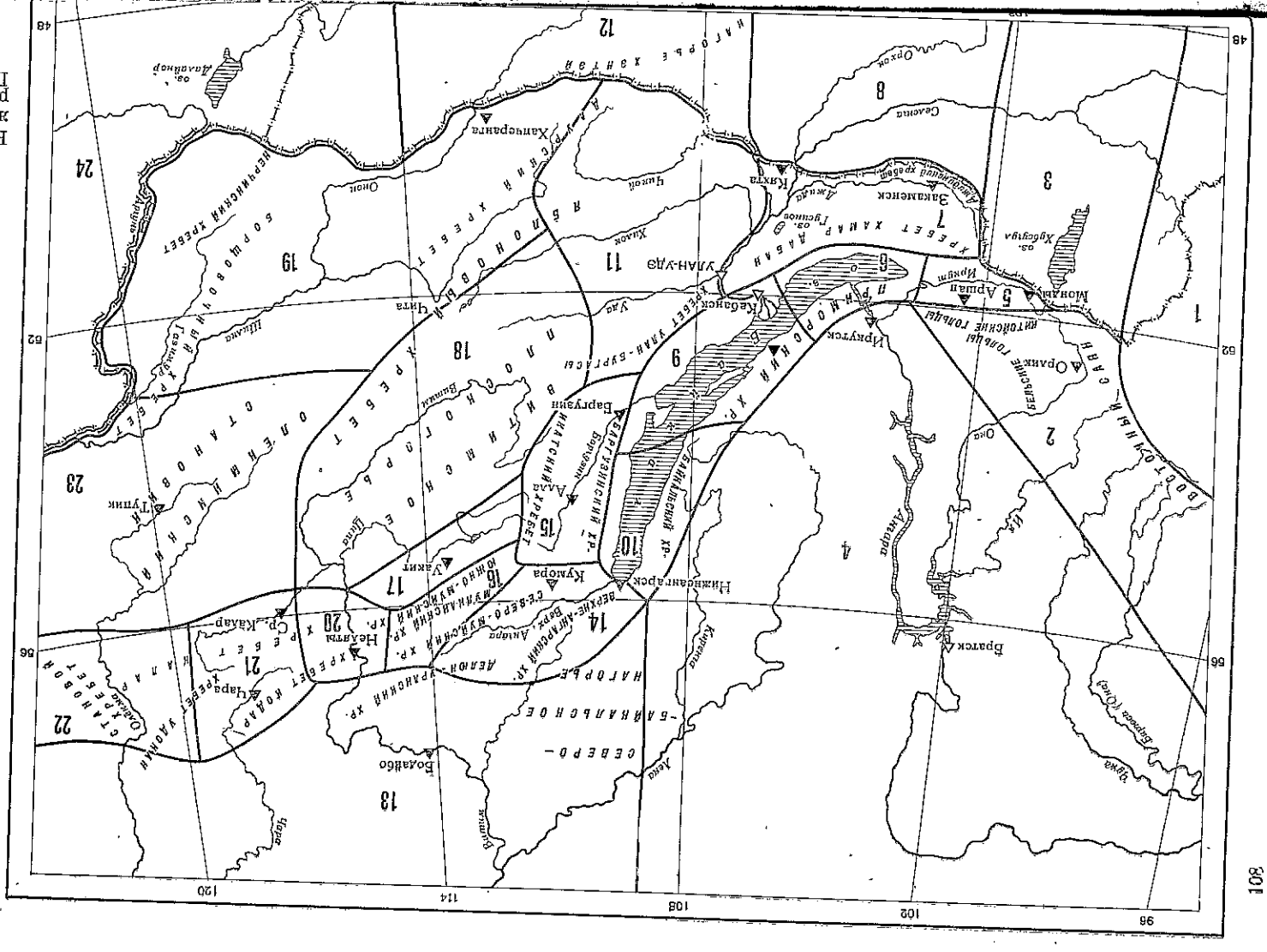
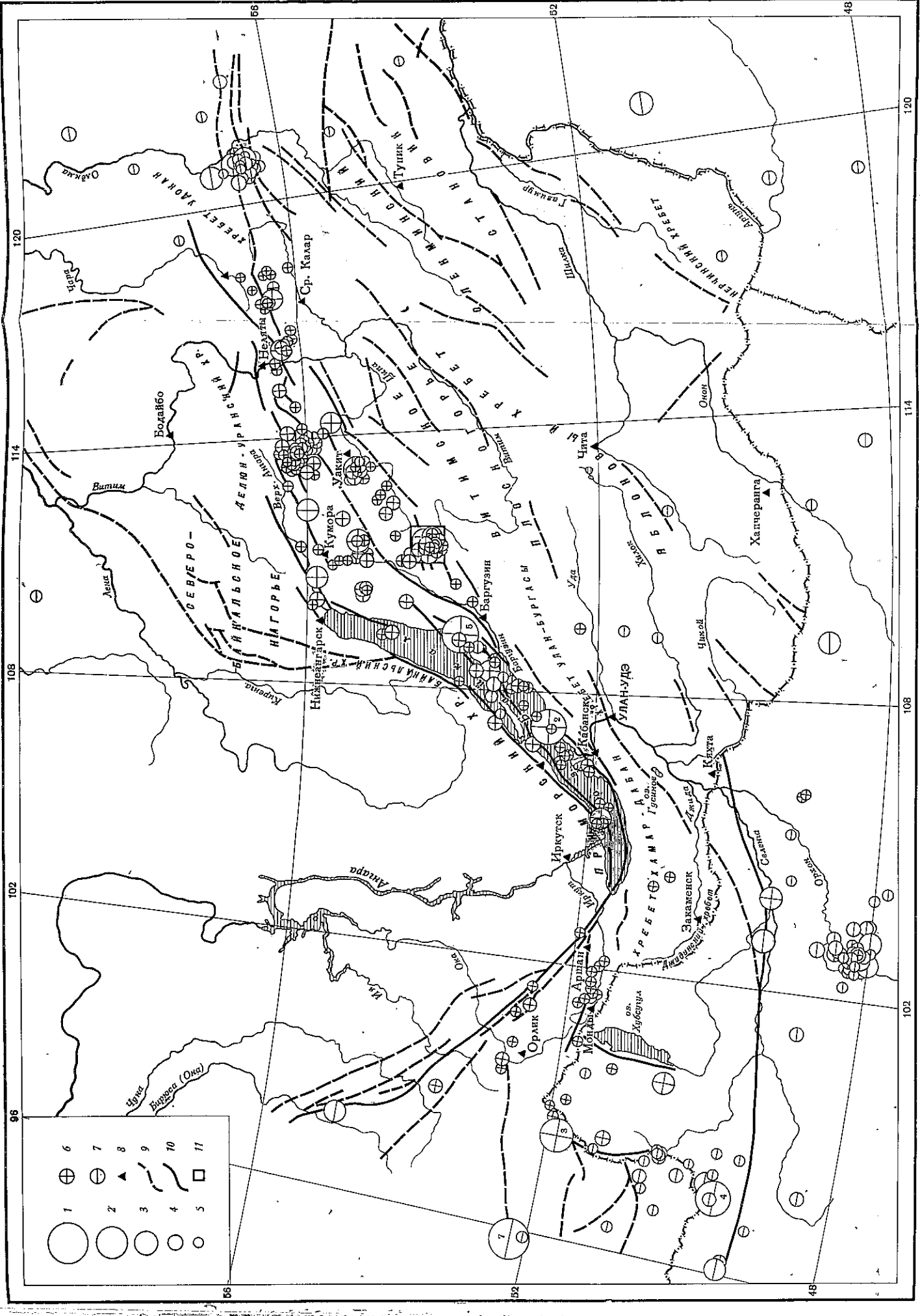


Рис. 3. Карта эпицентров землетрясений Прибайкалья за 1989 г. с $K \geq 9$. Энергия землетрясений: 1 — $K = 13$; 2 — $K = 12$; 3 — $K = 11$; 4 — $K = 10$; 5 — $K = 9$. Класс точности: 6 — а, б; 7 — А, Б — сейсмические станции; 9 — разломы; 10 — активизированные разломы; 11 — территории, на которых расположены эпицентры 16-ти землетрясения



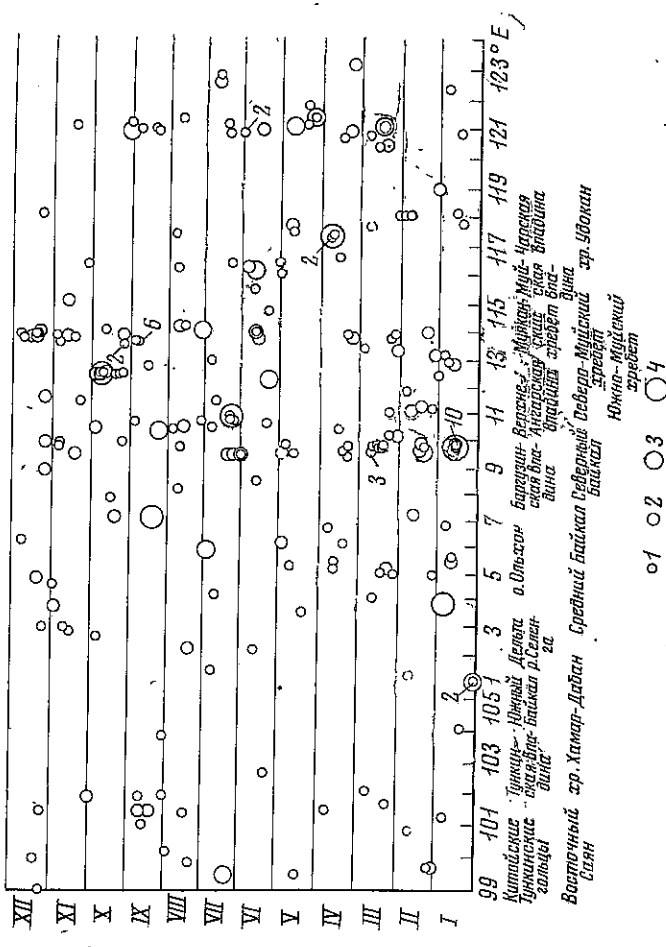


Рис. 5. Распределение землетрясений в Байкальской рифтовой зоне во времени в 1969 г.
 Энергия землетрясений: 1 — $K = 9$; 2 — $K = 40$; 3 — $K = 14$; 4 — $K = 12$. Цифры на диаграмме обозначают число не нанесенных землетрясений ввиду их большой плотности в данных областях

Как видно из диаграммы распределения толчков по времени и в проекции на условную осевую линию рифтовой системы [2], разрядка напряжений происходила в первом приближении довольно равномерно, наиболее интенсивно — в средней части рифта, от Среднего Байкала до Муйской впадины (рис. 5, 6). В течение всего года регистрировались землетрясения из района сложного устроенного тектонического узла, составляющего перемычку между Верхне-Ангарской и Муйской впадинами, а также афтершоки Моготокого и Тас-Юрхского землетрясений 1967 г. Малоактивными, как обычно, были районы Южного Байкала и прилегающих частей Западного Прибайкалья.

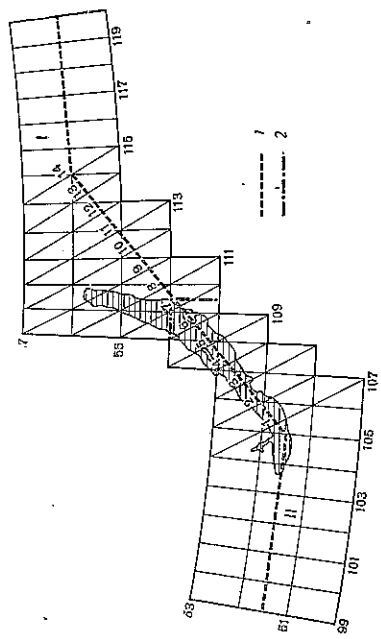


Рис. 6. Деление территории Прибайкалья на районы при изучении повторяемости землетрясений и распределения их во времени
 1 — условная осевая линия рифтовой системы; 2 — граница между северо-восточной (I) и юго-западной (II) частями зоны; 1—/4 — вспомогательные линии для построения рис. 5

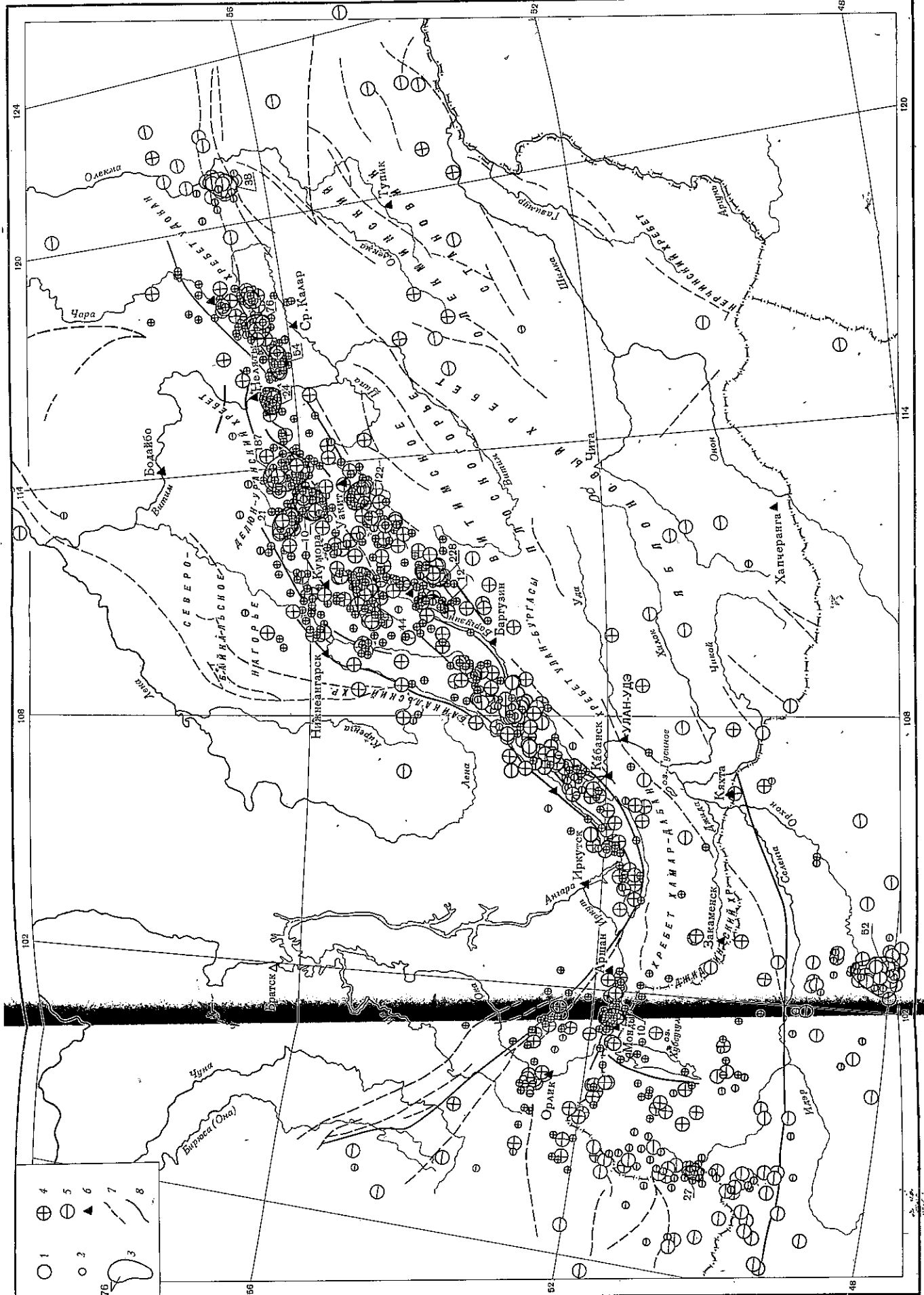


Рис. 4. Карта эпицентров землетрясений Прибайкалья за 1969 г. с $K = 7-8$
 1 — землетрясения с $K = 8$; 2 — то же, $K = 7$; 3 — области с указанием числа не нанесенных на карту землетрясений с $K = 7$ и $K = 8$. Класс точности: 4 — а, б; 5 — а, б; 6 — сейсмические станции; 7 — разломы; 8 — активизированные разломы

лучших лет была существенно ниже $(0,25-0,3) \cdot 10^3 \text{ дж}^{\frac{1}{2}}$ в сутки (по сравнению с $\sim 1 \cdot 10^5 \text{ дж}^{\frac{1}{2}}$ в сутки в предыдущие годы).

Сведения о числе землетрясений в различных областях зоны приведены в табл. 2.

Таблица 2
Распределение землетрясений Прибайкалья по энергетическим классам

К	Число землетрясений			
	вся зона	рифт	северо-восточная часть рифта I	юго-западная часть рифта II
13	2			
12	5	3	1	2
11	24	10	8	2
10	80	51	40	11
9	207	144	102	42
8	843	606	449	157
7	1113	981	835	146
6	324	318	287	31
5	42	42	41	1
4	3	3	3	
Всего	2643	2158	1766	392
γ	$-0,53 \pm 0,02$	$-0,58 \pm 0,02$	$-0,57 \pm 0,04$	$-0,51 \pm 0,07$

При расчете величин γ (рис. 8) использовались наблюдения за сотнями землетрясений. Для всей зоны это число превышало тысячу. В расчетах учитывались толчки начиная с восьмого энергетического класса. Полученные значения углового коэффициента γ по сравнению с данными 1968 г. оказываются повышенными (для рифтовой зоны заметно превышают 0,5).

Карта сейсмической активности Прибайкалья в 1969 г. в отличие от карт за предыдущие годы построена по методу суммирования с постоянной точностью [4]. Число землетрясений в пределах площади осреднения N принималось равным 5, при этом точность карты должна приближаться к 50%. По аналогии с расчетами карт активности за предыдущие годы при построении принималось $\gamma = 0,46$, шаг осреднения — через $1/10$ градуса по широте и долготу. В главных чертах карта активности за 1969 г. напоминает аналогичные карты за 1967 и 1968 гг. Вместе с тем обнаруживаются и отличия, связанное, по-видимому, с различием использованных методов построения карт. На карте активности за 1969 г. в ряде случаев получены изолинии активности, равной 5,0. Ранее при построении карт с использованием постоянных, довольно больших, площадок осреднения таких значений A_{10} не обнаруживалось, хотя фактическая плотность эпицентров была нередко не ниже, чем в 1969 г. В этом отношении карта активности 1969 г., по-видимому, лучше отражает обстановку, чем соответствующие карты за 1967 и 1968 гг. Это, однако, показывает также, что численные значения активности на карте зависят от способа построения.

Недостатком построения карты сейсмической активности с постоянной точностью является возможность сдвига области высокой активности в сторону пониженной плотности эпицентров, а также возможность распределения активности, связанной с четкими ступенями эпицентров, на значительные площади. Примером первого может служить небольшая область $A_{10} = 0,5$ на Среднем Байкале. Если сравнить карту активности (рис. 9) с соответствующей картой эпицентров (см. рис. 3), то обнаруживается, что упомянутая область активности $A_{10} = 0,5$ попадает в район, где эпицентров не зафиксировано (впрочем, смещение в данном случае невелико).

Более детальное рассмотрение последовательности землетрясений позволяет отметить своеобразие развития событий в ряде случаев. В начале января произошло опустимое землетрясение 11-го класса в Южном Байкале, которое сопровождалось рядом афтершоков. С января особенно активизировалась постоянно активная область в Икатском хребте. В том же месяце отмечено некоторое скопление эпицентров на Байкале в районе между о-вом Ольхон и о-вом Святой Нос.

В феврале оживилась сейсмическая деятельность в юго-западной части Цили-Баултовской впадины (позже, в сентябре — ноябре, зарегистрирован большой рой землетрясений в ее центральной части). В конце апреля произошло землетрясение 11-го класса, сопровождавшееся афтершоками, в отрогах хребта Удокан, в районе так называемой Довчанской сейсмогенной структуры.

В мае (и отчасти в апреле) зафиксирована цепочка эпицентров, ориентированная в меридиональном направлении от хребта Кул-Тайга к хребту Улан-Тайга на границе между Тувинской АССР и Монгольской Народной Республикой (часть зоны протяженного Шурманско-Шутхулайского глубинного разлома [3]). В районе юго-западного окончания хр. Улан-Тайга в этом месяце отмечен рой землетрясений.

В мае — июне оживилась активность района Усть-Муёйского землетрясения 1968 г., где также зарегистрирован рой землетрясений.

В июле возникли рой землетрясений в районе северного окончания Баргузинского хребта и в области поднятия к северо-востоку от Баргузинской впадины.

В августе отмечена небольшая, но очень компактная группа землетрясений в районе среднего течения р. Калар. В сентябре эпицентральной областью роя стала западная часть Тункинских впадин и район восточной части горной перемычки между Верхне-Ангарской и Муёйской впадинами. В последнем из указанных районов отмечен рой землетрясений и в октябре — декабре 1969 г., причем к декабрю эпицентральной областью несколько сместилась на юго-восток.

Небольшой рой землетрясений зарегистрирован в декабре в Чарской впадине.

График снятия условных упругих деформаций, по Бензоффу (рис. 7), показывает, что в 1969 г., когда отсутствовали достаточно сильные землетрясения, скорость высвобождения деформаций в отличие от двух преды-

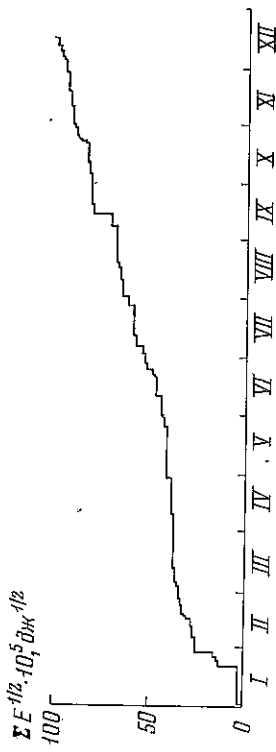
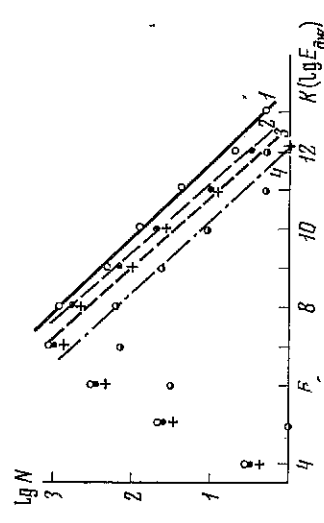


Рис. 7. График снятия условных упругих деформаций в зоне Байкальского рифта в 1969 г.

Рис. 8. Графики повторяемости землетрясений: 1 — для всей зоны; 2 — для рифтовой системы; 3 — для северо-восточной части рифта; 4 — для юго-западной части рифта (согласно основному делению на рис. 6)



Ощутимые землетрясения Прибайкалья в 1969 г. Наибольшее количество макросейсмических сведений собрано посредством опросных листов для двух землетрясений: 28 января 1969 г. в 18 ч. 25 м. 23 с. с эпицентром у восточного берега Среднего Байкала и 1 января в 01 ч. 33 м. 26 с. у северо-западного берега Южного Байкала. Эпицентр первого из них расположен в районе сближения ветвей разлома Черского, представленного в данном случае Селенгинским сбросом, ориентированным по фронту дельты р. Селенга, и разломов, проходящих по внутренней и тыльной ее частям. Землетрясения значительной силы происходят здесь нередко.

Землетрясение 28 января 1969 г. ощущалось с силой: 4 балла — в пунктах Сухая (15 км от инструментального эпицентра), Еланцы (60 км), Улан-Удэ (95 км); 3—4 балла — в пунктах Тьрган (60 км), был слышен гул), Зама-Онгурен (115 км, появились большие трещины льда на Байкале); 3 балла — в пунктах Кабакск, Исток (80—90 км), Иркутск (200 км); землетрясение не ощущалось в пунктах: Б. Голоустное, Бабушкин, Черемухово, Горячинск, Узур, Усть-Орда, Ангарск, Качуг (рис. 10).

По механизму [5] землетрясение 28 января было вполне типичным для данного района, смещения по обеим возможным направлениям разрыва, при найденной системе напряжений, имеют характер сбросов (табл. 3). Землетрясение 28 января 1969 г. не сопровождалось афтершоками.

Таблица 3
Результаты определений механизма очага

Дата, часы	Плоскость I			Плоскость II		
	Az°	Компоненты подыжки		Az°	Компоненты подыжки	
		по продольно	по поперечному		по продольно	по поперечному
28.I 1969 г., 18 ч. 25 м. 23 с.	40	+0,242	-0,970	56	-0,174	-0,985
14.IX 1969 г., 12 ч. 19 м. 13 с.	20	+0,225	-0,974	60	-0,139	-0,990

Таблица 3 (окончание)

Дата, часы	Напряжение сжатия		Напряжение растяжения		Промежуточное напряжение	
	Az°	e°	Az°	e°	Az°	e°
28.I 1969 г., 18 ч. 25 м. 23 с.	146	73	299	45	31	7

Более слабому землетрясению 1 января ($K = 14$), напротив, сопутствовала серия афтершоков из 17 толчков с K от 7 до 9. К 25 января активность ватухла, вновь оживившись с 10 по 21 февраля (4 толчка, в том числе один 9-го класса). Далее в течение года в рассматриваемом районе отмечались лишь отдельные слабые землетрясения. Вблизи эпицентральной области проходит крупный Приморский сброс, четко выраженный в виде крутого подводного уступа и являющийся частью протяженной зоны Обручевского разлома. Об активизации сброса в районе пос. Коты и р. Голоустная свидетельствует наличие опущенных в глубины озера дельтовых частей речных падей.

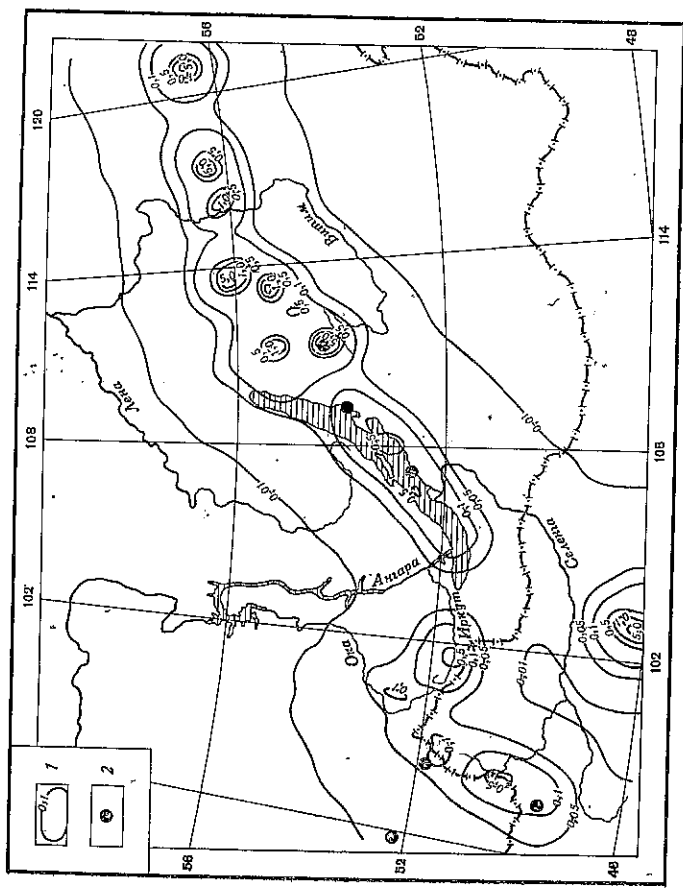


Рис. 9. Карта сейсмической активности Прибайкалья за 1969 г.

1 — изолинии сейсмической активности; 2 — эпицентры наиболее сильных землетрясений

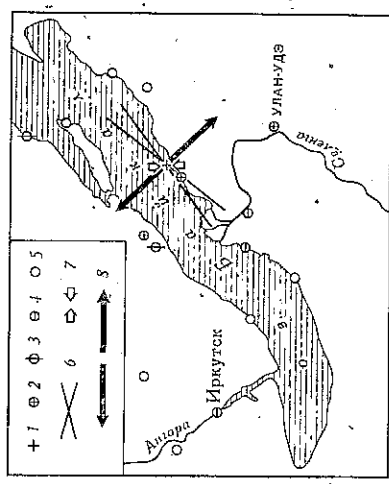


Рис. 10. Карта макросейсмических проявлений землетрясения 28 января 1969 г. на Среднем Байкале

1 — эпицентр; 2—4 — пункты, где землетрясение ощущалось силой соответственно 4, 3—4, 3 балла; 5 — пункты, где землетрясение не ощущалось; 6 — направления простираний возможных плоскостей разрыва; 7 — напряжения сжатия; 8 — напряжения растяжения

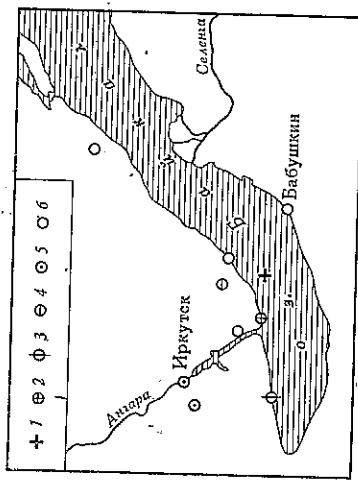


Рис. 11. Карта макросейсмических проявлений землетрясения 1 января 1969 г. на Южном Байкале

1 — эпицентр; 2—5 — пункты, где землетрясение ощущалось силой соответственно в 4, 3—4, 3, 2—3 балла; 6 — пункты, где землетрясение не ощущалось

Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Класс точности	К	№ района	Макросейсмические данные
		$\varphi^{\circ} N$	$\lambda^{\circ} E$				

Январь							
1	00 55 27	48,8	102,9	A	9	8	См. текст
2	01 33 26	51,83	105,28	б	11	6	
	04 02 22	51,81	105,27	б	9	6	
5	13 08 45	51,88	106,21	б	9	6	
	21 32 52	47,9	104,1	A	9	8	
8	23 13 28	48,4	103,1	A	10	8	
13	09 13 08	50,82	104,15	б	9	7	
18	11 22 08	56,60	117,84	б	9	21	
20	15 12 16	56,6	120,9	A	9	22	
21	01 16 37	54,36	111,32	б	12	15	Икагский перевал (10 км), 5 баллов
	01 23 34	54,32	111,31	б	9	15	
	02 56 14	54,38	111,39	б	10	15	
	02 57 01	54,28	111,26	б	9	15	
	03 10 24	54,28	111,36	б	9	15	
	05 50 08	54,34	111,31	б	10	15	
	05 52 46	54,30	111,36	б	9	15	
	06 34 06	54,33	111,35	б	9	15	
	09 36 30	54,31	111,37	б	10	15	
	12 40 28	53,3	108,3	A	9	9	
	16 23 54	56,40	118,23	б	9	21	
	20 21 20	48,2	102,7	A	9	8	
	20 27 56	53,4	108,1	A	10	9	
21	21 47 34	54,35	111,40	б	9	15	
22	22 35 46	54,28	111,42	б	9	15	
23	18 49 19	56,14	113,70	б	10	16	
24	17 13 12	51,81	101,31	б	9	5	
25	03 48 43	54,23	111,46	б	10	15	
	20 24 22	54,29	111,40	б	10	15	
	20 53 04	54,32	111,40	б	9	15	
27	14 17 45	50,6	98,0	A	9	1	
	15 03 59	56,40	113,78	б	9	16	
	15 23 42	53,78	108,98	б	9	9	
28	18 25 23	52,63	107,22	б	12	9	
31	22 43 22	57,0	122,4	A	9	22	
	23 38 41	56,27	112,83	б	9	14	

Февраль							
1	02 34 22	52,77	99,70	б	10	2	
	19 03 52	55,15	113,25	б <td>9</td> <td>17</td> <td></td>	9	17	
4	12 37 44	51,6	99,7	A	9	3	
	14 06 04	56,00	113,16	б <td>10</td> <td>16</td> <td></td>	10	16	
	19 01 03	53,3	107,5	A	9	9	
6	19 14 37	48,2	118,9	A	10	24	
	14 17 07	54,99	112,52	б <td>9</td> <td>17</td> <td></td>	9	17	
10	13 14 19	56,27	114,10	б <td>10</td> <td>16</td> <td></td>	10	16	
11	08 09 13	59,8	110,0	A	9	13	
14	05 03 42	49,4	119,0	A	10	24	
	09 53 34	54,30	111,44	б <td>10</td> <td>15</td> <td></td>	10	15	

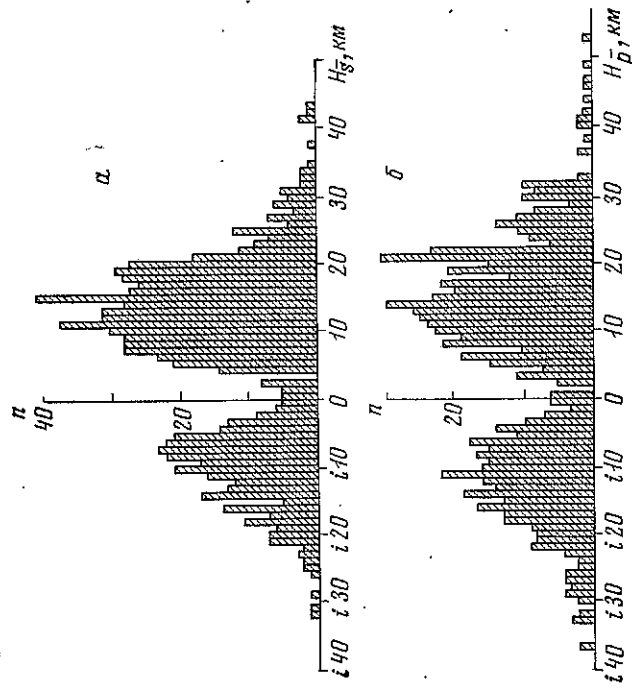


Рис. 12. Распределение землетрясений Прибайкалья за 1969 г. по глубине а — по наблюдениям за прямыми поперечными волнами; б — по наблюдениям за прямыми продольными волнами, н — глубина очага; n — число случаев

Землетрясение 1 января 1969 г. ощущалось с силой (рис. 11): 4 балла — в Листвянке (30 км, слышался гул); 3-4 балла — в Маригуе (75 км, слышался гул); 3 балла — в Добролете (25 км, слышался глухой гул); 2-3 балла — в Иркутске и Шелухове (80-90 км).

Землетрясение 14 сентября в 12 ч. 19 м. 13 с. с эпицентром в Чивыркуйском заливе (см. табл. 1 и 3) тяготеет к крупному разлому, ограниченному восточному с юго-востока п-ов Святой Нос и проходящему далее вдоль берега Чивыркуйского залива. По данным А. П. Шмотова, оно ощущалось силой 4 балла в пос. Баргузин (40 км) и Усть-Баргузин (60 км); 3 балла — в с. Бодон (55 км).

Глубина очагов землетрясений Прибайкалья. Условия определения глубины очагов землетрясений Прибайкалья в 1969 г. не улучшились по сравнению с предыдущими годами. Поэтому, как и в предыдущих обзорах сейсмичности Прибайкалья, для глубины очага можно дать лишь весьма ориентировочную оценку по совокупности элементарных определений из прямоугольного треугольника — эпицентр-гипоцентр-станция — на основе наблюдений за прямыми поперечными (S) и продольными (P) волнами. При этом, как и ранее, использовались лишь наблюдения станций с эпицентральными расстояниями, не превышающими 50 км.

Особенностью гистограмм 1969 г. (рис. 12) является более глубокий минимум вблизи нулевых значений, который, как правило, проявляется с той или иной степенью четкости при такого рода построениях. Он, по-видимому, обусловлен методикой подобных определений.

Полный каталог землетрясений за 1969 г. содержит наибольшее число толчков (2643) за все время инструментальной регистрации землетрясений в Прибайкалье. И все же, несмотря на это, при оценке развития сейсмического процесса в 1969 г. следует считать этот год относительно спокойным. Очевидно, в 1969 г. преобладали процессы накопления напряжений, а не их разрядки. Об этом, в частности, свидетельствует отсутствие сильных землетрясений и малый наклон описанного выше (см. рис. 7) графика снятия упругих деформаций.

№ п/п	Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Класс точности	К	№ район	Макросейсмические данные
			φ° N	λ° E				
15	15	09 57 00	54,31	111,35	б	11	15	
16	16	10 17 32	54,29	111,40	б	9	15	
19	19	04 31 40	54,81	112,34	б	10	17	
21	21	20 42 44	54,83	111,38	б	10	15	
22	22	18 29 46	52,68	100,83	б	9	2	
23	23	07 29 53	54,80	109,26	б	10	10	
24	24	18 26 19	51,77	105,47	б	9	6	
27	27	00 46 04	49,3	98,4	А	9	1	
28	28	22 09 03	48,2	103,5	А	10	8	
29	29	08 57 11	54,94	112,08	б	10	17	
30	30	09 02 22	56,11	118,28	б	9	21	
31	31	09 07 03	54,91	112,74	б	9	17	
Март								
1	1	13 39 53	56,33	118,15	б	9	21	
3	3	07 56 47	55,19	111,00	а	10	15	
4	4	08 07 00	48,4	113,4	Б	10	12	
5	5	06 34 06	48,3	102,8	А	9	8	
6	6	08 12 18	55,91	113,39	б	10	16	
8	8	23 57 05	51,6	109,4	А	9	11	
9	9	02 12 19	52,93	108,07	б	9	9	
10	10	21 41 02	56,43	118,16	а	9	21	
11	11	11 34 46	55,78	114,08	б	9	17	
12	12	16 51 00	51,75	101,75	а	9	5	
13	13	19 06 48	48,2	102,6	А	9	8	
14	14	05 08 44	48,2	102,9	А	10	8	
15	15	22 04 42	56,27	113,45	б	9	16	
16	16	10 27 50	48,1	103,0	А	10	8	
17	17	15 38 39	54,31	111,45	б	9	15	
18	18	15 48 34	55,85	111,26	б	9	14	
19	19	22 20 49	53,08	108,10	б	10	9	
20	20	11 50 18	48,1	102,9	А	10	8	
21	21	19 40 54	54,40	111,36	б	9	15	
22	22	00 53 37	54,33	111,30	б	9	15	
23	23	20 12 40	53,17	108,03	б	9	9	
24	24	09 00 07	56,5	121,1	А	11	22	
25	25	11 50 30	56,6	120,6	А	10	22	
26	26	19 10 32	54,9	97,8	А	11	2	
27	27	11 12 14	54,35	111,36	б	9	15	
28	28	00 02 39	54,37	111,44	б	9	15	
29	29	16 50 48	52,45	106,79	б	9	9	
30	30	23 53 07	56,6	120,7	А	9	22	
31	31	06 55 30	49,09	106,07	б	9	8	
32	32	07 07 47	49,15	106,03	б	9	8	
33	33	21 06 24	54,39	111,39	б	9	15	
34	34	21 09 18	54,36	111,32	б	9	15	
35	35	02 22 45	51,61	102,18	а	9	5	
36	36	04 17 45	54,36	111,31	б	9	15	
37	37	04 21 48	54,39	111,33	б	9	15	
38	38	03 10 35	48,1	102,9	А	11	8	

Итагский перевал (10 балл), 3 балла

№ п/п	Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Класс точности	К	№ район	Макросейсмические данные
			φ° N	λ° E				
28	28	13 41 38	56,42	117,49	б	9	21	
29	29	20 25 42	50,2	117,4	Б	9	19	
30	30	20 39 19	56,8	120,8	А	9	22	
31	31	22 12 08	48,0	103,0	А	9	8	
32	32	22 44 07	56,12	113,61	б	9	16	
Апрель								
33	33	07 09 56	48,0	102,8	А	11	8	
34	34	02 34 01	48,2	102,9	А	9	8	
35	35	22 42 41	56,13	113,74	а	10	16	
36	36	16 35 11	56,6	123,2	А	10	22	
37	37	21 37 24	51,95	98,61	б	9	1	
38	38	23 57 36	56,31	113,62	б	9	16	
39	39	07 21 32	56,6	121,0	А	10	22	
40	40	10 04 12	50,0	98,2	А	9	1	
41	41	17 27 53	54,37	111,38	б	9	15	
42	42	17 30 04	54,32	111,25	б	9	15	
43	43	04 08 53	53,40	108,65	б	9	9	
44	44	19 35 55	54,35	111,36	а	9	15	
45	45	07 13 07	49,38	103,92	б	11	8	
46	46	09 57 07	50,2	97,9	А	10	1	
47	47	01 04 02	53,4	107,9	А	9	9	
48	48	06 32 09	56,15	116,69	а	9	20	
49	49	17 43 52	56,6	120,8	А	9	22	
50	50	19 12 18	54,78	111,59	а	9	15	
51	51	10 33 42	53,2	108,2	А	9	9	
52	52	11 01 13	51,73	101,53	а	9	5	
53	53	02 56 28	53,6	109,0	А	9	9	
54	54	16 35 22	56,36	117,56	б	9	21	
55	55	24 29 23	56,43	117,51	б	11	21	
56	56	02 49 13	56,38	117,47	б	9	21	
57	57	05 54 06	56,39	117,47	б	9	21	
58	58	17 07 36	48,2	102,8	А	9	8	
Май								
59	59	11 35 18	49,2	105,2	А	9	8	
60	60	17 25 04	51,85	98,22	б	12	1	
61	61	08 05 52	56,6	120,9	А	9	22	
62	62	03 50 04	51,22	98,35	б	10	1	
63	63	22 08 59	56,7	121,0	А	11	22	
64	64	20 15 32	55,3	121,4	А	9	23	
65	65	12 56 53	52,59	107,15	б	9	9	
66	66	16 07 05	48,2	103,0	А	9	8	
67	67	18 15 09	56,4	120,8	А	9	22	
68	68	15 16 18	52,75	99,50	б	9	2	
69	69	00 53 07	50,4	98,3	А	9	1	
70	70	02 50 01	54,27	111,33	б	9	15	
71	71	23 13 53	50,4	98,2	А	9	1	
72	72	08 08 29	50,4	98,2	А	9	1	
73	73	08 38 51	53,02	108,09	б	9	9	
74	74	04 53 39	56,32	117,83	б	10	21	
75	75	10 34 03	50,4	98,2	А	10	1	

Продолжение

№ п/п	Число	Момент наблюдения, ч. м. с.	Координаты эписентра		Класс точности	К	№ рай-она	Макросейсмические данные
			φ° N	λ° E				
4	26	00 09 18	57,0	120,8	A	11	22	
	28	02 03 14	56,38	117,56	б	9	21	
		17 13 30	50,4	98,2	A	10	1	
	29	05 06 44	54,33	111,41	A	9	15	
30	11 55 29	49,6	97,6	A	12	1		
	04 59 29	53,67	108,42	б	10	9		
	08 13 14	49,6	97,5	A	10	1		
31	18 12 04	54,60	110,94	б	10	15		
Июнь								
2	05 53 31	56,23	116,18	a	9	20		
9	17 01 32	56,40	115,84	a	9	20		
	14 48 49	51,96	102,72	б	9	5		
10	06 31 41	56,00	112,24	б	11	14		
11	10 23 31	55,44	111,00	б	9	9		
12	20 53 51	56,15	114,75	б	9	16		
16	02 34 33	49,4	103,0	A	11	1		
	12 32 30	48,1	102,7	A	9	8		
18	18 51 41	52,23	109,45	б	9	11		
	06 17 22	56,5	121,0	A	10	22		
19	09 00 05	48,0	102,9	A	9	8		
	14 54 44	48,0	103,2	A	11	8		
20	17 12 34	53,93	110,42	б	9	15		
	12 26 42	52,05	106,29	б	9	9		
21	22 11 26	56,10	113,79	б	10	14		
	13 10 00	56,38	113,82	б	10	16		
23	13 44 10	56,29	113,80	б	9	16		
	21 40 15	56,38	115,69	б	9	20		
24	02 40 08	56,27	116,19	б	11	20		
25	00 27 00	51,2	109,3	A	9	11		
27	21 13 40	56,28	116,21	a	10	20		
Июль								
1	02 28 33	48,5	103,3	A	10	8		
2	07 01 53	55,18	110,26	a	9	15		
	06 43 23	48,7	103,0	A	10	15		
5	07 25 29	56,5	120,9	A	9	22		
	17 50 31	56,5	120,9	A	9	22		
6	23 27 16	48,8	101,2	A	10	3		
	01 28 05	55,19	110,31	a	10	15		
8	08 16 44	55,32	111,46	б	11	15		
	15 43 23	55,27	111,21	б	9	15		
9	07 33 34	55,32	111,19	б	9	15		
	17 12 02	56,21	116,39	б	9	20		
10	18 57 36	55,34	111,48	б	9	15		
	10 22 04	50,58	99,75	б	11	3		
11	00 04 42	48,5	97,9	A	10	1		
	07 00 45	55,22	110,19	б	10	15		
13	08 22 12	56,4	120,8	A	9	22		
	01 50 58	48,9	109,3	A	11	11		

Продолжение

№ п/п	Число	Момент наблюдения, ч. м. с.	Координаты эписентра		Класс точности	К	№ рай-она	Макросейсмические данные
			φ° N	λ° E				
4	15	21 14 47	56,6	121,1	A	9	22	
	20	20 14 10	49,7	98,1	A	9	1	
	21	04 30 59	58,9	122,5	A	10	13	
	22	21 07 32	54,2	122,8	A	9	23	
		01 32 54	56,07	111,35	б	9	14	
	23	17 12 09	52,81	107,45	б	9	9	
		02 16 34	48,1	102,7	A	9	8	
	24	09 32 30	51,88	105,53	б	9	6	
		04 00 44	53,61	98,83	б	10	2	
	26	19 11 03	55,60	110,96	a	9	14	
21 48 23		55,92	113,06	a	9	16		
27	18 31 41	49,2	104,4	A	9	8		
	05 59 31	48,1	103,6	A	10	8		
30	11 55 51	53,48	108,41	б	11	9		
	02 07 40	48,3	102,3	A	9	8		
31	02 36 06	50,4	97,0	A	9	1		
	05 25 24	57,6	119,4	A	9	21		
Август								
1	12 52 26	55,68	114,32	б	11	17		
8	23 50 05	55,64	110,86	б	9	14		
	03 55 59	51,26	99,89	б	9	3		
10	16 07 58	52,05	106,28	б	10	9		
	12 42 25	51,68	101,49	б	9	5		
15	23 32 05	56,05	114,22	б	9	16		
	28 09 42	55,29	111,29	б	10	15		
19	00 02 09	54,70	111,00	б	9	15		
	09 16 00	56,06	113,77	б	10	16		
22	08 42 45	54,97	109,17	б	9	10		
	22 13 26	58,1	121,3	A	9	13		
23	23 26 57	56,24	116,31	б	9	20		
	20 44 11	55,26	111,20	б	9	15		
30	22 48 18	56,41	117,48	б	9	15		
	13 34 41	51,82	100,32	a	9	21		
Сентябрь								
2	10 15 59	51,65	102,07	б	9	5		
	18 19 17	51,07	103,97	б	9	7		
4	12 27 29	48,1	102,9	A	9	8		
	18 38 09	55,87	110,59	б	11	14		
8	22 44 58	56,5	120,9	A	9	22		
	05 09 51	56,5	121,0	A	9	22		
13	22 14 45	49,7	97,8	A	11	1		
	00 31 39	51,70	101,36	б	10	5		
14	12 19 13	53,90	109,25	б	12	9		
	10 07 00	51,1	112,0	A	9	19		
17	11 51 53	51,89	101,21	б	9	5		
	20 36 24	55,30	113,36	б	9	17		
19	12 19 07	51,67	101,40	a	10	5		
	12 27 30	54,4	125,0	A	13	23		
20	21 10 48	51,75	101,91	б	9	5		
	40 15 59	51,65	102,07	б	9	5		

См. текст

Продолжение

Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Класс точности	К	№ район	Макросейсмические данные
		φ° N	λ° E				
24	11 13 23	56,5	120,9	A	9	22	
27	09 26 46	55,24	111,46	6	9	15	
28	11 44 44	56,18	113,47	6	9	16	
	12 38 07	56,21	113,50	6	9	16	
	12 39 17	56,19	113,46	6	9	16	
	17 44 02	56,23	113,45	6	9	16	
29	03 58 46	56,18	113,51	6	9	16	
	03 58 53	56,18	113,44	6	9	16	

Октябрь

1	23 01 43	56,6	121,1	A	9	22	
2	16 29 33	51,0	120,9	A	11	24	
5	02 01 06	55,92	109,87	6	9	14	
	21 54 56	56,07	113,83	6	10	16	
6	23 24 53	54,52	111,07	6	9	15	
	02 35 55	56,09	113,48	6	9	16	
8	11 55 44	48,1	103,5	A	10	8	
	15 52 40	55,35	113,26	6	9	17	
10	02 11 12	55,36	113,25	6	9	17	
11	02 28 45	53,92	109,08	6	10	9	
	20 22 21	48,2	103,0	A	9	8	
15	02 50 46	55,32	113,29	6	9	17	
16	10 38 53	53,75	110,02	6	9	15	
20	13 59 30	49,1	112,1	A	9	12	
22	05 15 02	56,18	114,04	6	9	16	
	20 16 50	48,2	102,7	A	9	8	
	22 10 26	55,34	113,16	6	10	17	
23	02 27 13	52,02	98,85	6	9	1	
	05 15 16	55,31	113,24	6	9	17	
24	11 19 41	55,34	113,21	6	11	17	
25	08 12 32	55,36	113,17	6	10	17	
26	16 13 36	55,33	113,29	6	10	17	
	20 45 08	52,43	106,37	6	9	9	
30	05 39 45	55,25	113,31	6	9	17	
30	12 17 18	55,22	111,46	6	10	15	
	12 49 53	52,2	95,8	A	13	1	
31	17 14 59	55,27	113,08	6	9	17	
		52,52	100,97	6	10	2	

Ноябрь

1	09 49 31	52,1	95,9	A	9	1	
2	00 47 13	56,14	116,41	6	9	20	
3	20 46 40	49,7	98,5	A	9	1	
8	07 13 18	55,04	112,39	6	9	17	
11	19 27 19	54,55	111,07	6	10	15	
13	18 47 39	56,13	113,75	6	9	16	
15	03 00 14	56,5	121,0	A	9	22	
	13 55 48	52,45	106,45	6	9	9	
16	00 35 10	51,3	98,1	A	9	4	
18	06 37 21	56,11	113,75	6	10	16	
	23 51 24	56,33	115,14	6	10	20	

Окончание

Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Класс точности	К	№ район	Макросейсмические данные
		φ° N	λ° E				
20	08 53 16	50,9	96,5	A	9	1	
21	19 43 13	52,40	106,58	6	9	9	
22	06 52 11	49,4	96,1	A	11	1	
25	09 51 03	56,13	113,47	6	9	16	
	19 32 47	54,33	111,38	a	9	15	
26	06 44 47	54,32	111,26	6	9	15	
28	05 43 36	56,11	113,82	a	9	16	
29	15 21 23	53,00	107,70	6	9	9	

Декабрь

2	21 17 20	47,8	104,3	A	9	8	
4	04 37 02	55,89	109,98	6	10	14	
	21 34 59	54,68	109,97	6	10	15	
5	07 18 56	51,84	99,01	6	9	3	
	13 04 56	52,37	106,60	6	9	9	
6	08 13 08	52,52	101,42	6	9	2	
	13 04 51	55,54	112,07	6	10	16	
8	19 13 08	50,6	97,5	A	9	1	
9	15 17 34	53,39	107,28	a	10	9	
10	04 02 21	56,79	118,15	a	9	21	
	20 36 29	48,4	103,0	A	9	8	
11	08 53 20	49,3	96,3	A	10	1	
12	09 45 28	52,67	100,08	6	9	2	
	15 17 46	55,97	113,85	a	10	16	
	15 19 07	56,00	114,00	6	9	16	
	15 21 04	56,00	113,97	6	10	16	
13	05 31 12	55,95	113,93	a	9	16	
16	18 20 07	55,97	113,90	6	10	16	
23	17 05 08	48,4	103,0	A	10	8	
	17 06 10	48,4	103,0	A	10	8	
24	19 11 55	53,88	108,17	6	9	10	
	20 14 32	55,97	113,98	6	9	16	
	20 16 30	49,1	97,0	A	9	1	
26	06 42 51	56,37	113,64	6	9	16	
27	20 41 51	50,6	97,7	A	10	1	

ЛИТЕРАТУРА

1. С. И. Голынецкий, Ф. В. Новомейская и др. Обзор сейсмичности Прибайкалья в 1968 г.— В сб. «Землетрясения в СССР в 1968 г.» М., «Наука», 1972.
2. Землетрясения Прибайкалья.— В сб. «Землетрясения в СССР в 1967 г.» М., «Наука», 1970.
3. Н. А. Маринина. Геологические последствия Монгольской Народной Республики. М., 1967.
4. И. В. Горбунова, Ю. В. Ризниченко. Опыт картирования сейсмической активности по методу суммирования.— Изв. АН СССР, филиал Земли, 1965, № 7.
5. А. В. Вельская. Об определении напряжений, действующих в очагах землетрясений, по наблюдениям сейсмических станций.— Изв. АН СССР, серия геофиз., 1960, № 4.
6. Сейсмологическая и сейсмичность рифтовой системы Прибайкалья. Под ред. В. П. Солоненко. М., «Наука», 1968.
7. Шкала сейсмической интенсивности MSK, 1964. М., 1965.