

## Землетрясения Дальнего Востока

В 1967 г., как и прежде, дальневосточные землетрясения регистрировались двумя сетями сейсмических станций: 1) станциями СахКНИИ, расположенными на Курильских островах и Сахалине, и 2) станциями Института вулканологии (ИВ) СО АН СССР и Тихоокеанской сейсмологической экспедиции (ТСЭ ИФЗ), расположенными на Камчатке и Командорских островах. Продолжали также работу станции ИФЗ — Владивосток и Петропавловск-Камчатский.

Обработка материалов наблюдений сейсмических станций производилась совместно СахКНИИ, ИВ и ТСЭ ИФЗ. Результаты публиковались в ежеквартальных выпусках «Сейсмологического бюллетеня Дальнего Востока», издававшегося на ротационном СахКНИИ. При подготовке бюллетеня, как и раньше, использовались данные удаленных сейсмических станций СССР, приводимые в «Оперативном сейсмологическом бюллетене Института физики Земли АН СССР», материалы наблюдений станции Магадан и сведения о дальневосточных землетрясениях, помещенные в «Бюллетене Береговой и Геодезической службы США».

В сети сейсмических станций СахКНИИ в 1967 г. произошли некоторые изменения. В октябре начала работать экспедиционная станция регионального типа на о-ве Уруп, а в декабре — станция Горное на о-ве Итурул, также ослащенная аппаратурой регионального типа. Используя материалы наблюдений станции Уруп за октябрь — ноябрь, нам удалось определить дополнительные эпицентры 22 слабых толчков ( $7 \leq K \leq 8,5$ ). Очевидно, что благодаря вновь открытым станциям удалось снизить уровень энергии регистрируемых землетрясений Симушир-Урупского, Северо-Итурульского и Кунаширского района с  $K \geq 9$  до  $K \geq 8,5$ .

Методика обработки инструментальных наблюдений за дальневосточными землетрясениями в 1967 г. каким-либо изменениям не подвергалась. Определение моментов возникновения и координат гипоцентра Курильских землетрясений производилось на основе годографа Р. З. Тараканова [17], а сахалинских и охотоморских — на основе годографа Джеффриса — Буллена [18].

Магнитуда и энергетический класс неглубокофокусных землетрясений ( $H \leq 80$  км) определялись по номограммам С. Л. Соловьева и О. Н. Соловьевой [11, 12]. В ряде случаев для сильных неглубокофокусных землетрясений, когда амплитуда в S-волне была за пределами сейсмограммы, энергетический класс определялся по номограммам, составленным В. Д. Анахиным и С. Л. Соловьевым [14].

Для глубокофокусных толчков находились значения  $m_s$  и  $m_p$ . По их величине определялась энергетическая группа таких толчков для построения карты эпицентров. Значения  $m_s$  и  $m_p$  в каталогах не приводятся, так как абсолютный уровень калибровочных кривых для них является предварительным.

В данной статье подробно рассматривается сейсмичность Курильских островов, Сахалина и Охотского моря. Статья состоит из двух разделов. В первом помещены каталоги землетрясений, во втором — дается описание сейсмичности зоны. Сейсмичность Камчатки и Командорских островов описана в специальной статье настоящего сборника.

Все основные сведения о дальневосточных землетрясениях сгруппированы в два каталога: первый содержит сведения о курильских землетрясениях с  $K \geq 9$ , а также основные данные о землетрясениях Камчатки южнее  $52^\circ$  с. ш. и; частично, о землетрясениях о-ва Хоккайдо и Японского моря, второй — о землетрясениях Сахалина, для которых оказалось возможным определить положение эпицентра.

Каталог Курильских землетрясений составлен Л. Н. Поплавской (руководитель группы), Л. Ф. Волковой, А. Н. Бойчук, при участии Т. Исбаси. Каталог сахалинских землетрясений составлен Л. С. Оскорбиным. В первом приводятся: дата землетрясения; момент возникновения по гринвичскому времени; координаты эпицентра; класс точности определения эпицентра (А — ошибка не превышает 25 км; Б — 50 км; для землетрясений, ошибка определения эпицентра которых может превышать 50 км; класс точности в каталоге не проставляется); глубина очага; магнитуда  $M$  и энергетический класс  $K$ . В тех случаях, когда глубина очага не указана, очаг находился в диапазоне глубин 0—70 км.

В этот каталог включены данные о 660 землетрясениях. Для 89 толчков силой 3 балла и более приводятся макросейсмические описания.

Во второй каталог вошли сведения о 114 сахалинских землетрясениях, в том числе и макросейсмические сведения о 15 землетрясениях. В нем отсутствуют данные о глубине очага землетрясения (считается, что очаги сахалинских землетрясений находятся в пределах земной коры, т. е. на глубине от 0 до 35 км), зато дополнительно дается толчок с перечнем станций, зарегистрировавших землетрясение.

В дополнение к первому каталогу даются макросейсмические сведения о пяти землетрясениях зоны, эпицентры которых не определены из-за недостатка или отсутствия инструментальных данных. Для всех этих землетрясений указывается энергетический класс, который определяется по материалам ближайшей к эпицентру станции. Из анализа приведенных данных следует, что существующая сеть сейсмических станций не позволяет нам в настоящее время определять все эпицентры землетрясений с  $K < 9$  в южной и средней части Курильской эпицентральной зоны, а в северной — с  $K < 10,5$ .

### Землетрясения, инструментальные данные о которых отсутствуют или недостаточны для определения эпицентра

11 февраля в 21 ч. 44 м. в Северо-Курильске отмечен толчок силой 3 балла, продолжительностью 10 сек;  $K=10,5$ .

19 февраля в 18 ч. 26 м. в пос. Рейдово ощущалось землетрясение силой 3 балла. Заведующий сейсмостанцией В. И. Гулевский проснулся, почувствовал дрожание кровати. Был слышен шум, похожий на шум сильного ветра. Накануне загрозила и помутнела вода в колодцах. Другие жители поселка также заметили колебания почвы;  $K=9,1$ .

27 июня в 19 ч. 20 м. на о-ве Матуа сила землетрясения была 3—4 балла. Спавшие проснулись, дрожали стены, дребезжала посуда;  $K=7,8$ .

3 июля в 05 ч. 24 м. на о-ве Шикотан зафиксирован толчок 4 балла;  $K=7,5$ .

15 августа в 15 ч. 37 м. в пос. Преображение, Лазовского района, Приморского края ощущалось землетрясение силой 5 баллов. Его

Каталог землетрясений Дальнего Востока за 1967 г.  
(кроме землетрясений Камчатки и Командорских островов)

Продолжение

Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Глубина очага, км	Класс точности	М	К	Район
		φ° N	λ° E					
25	05 18 55	48,1	154,8	90	Б		9	Восточное Магуа
27	23 54 53	47,1	154,3	60			9,5	Восточное Парамушира; Северо-Курильск, 3-4 балла
	06 22 14	50,4	156,9	0-50			10	Восточное Итурупа
31	14 34 02	44,2	145,4	30	А		9,5	Северо-восточное Кунашира
	15 28 36	44,1	146,7	20	А		9	Восточное Хоккайдо (см. текст)
	17 43 53	42,7	145,3	30-50	А	4 1/2	10,5	
Февраль								
1	19 38 12	51,9	159,9	30-50	Б		9,5	Курило-Камчатская впадина
2	08 44 55	49,4	157,4	0-50			9	Юго-восточное Урупа
	16 07 28	45,3	151,2	50	Б		9	Восточное Шикотана
4	07 39 45	44,0	147,4				9	Восточное Итурупа
6	10 24 02	44,6	148,8				9	Восточное Парамушира
7	08 56 54	50,5	157,1	40-60			9,5	Восточное м. Лопатка; о. Шумшу, 3 балла; Северо-Курильск, 2-3 балла
	21 24 28	50,6	157,0				9,5	Восточное Итурупа
8	05 05 13	44,6	149,6	10			9,5	Курило-Камчатская впадина
10	09 48 41	51,5	159,8				9,5	Юго-восточное Итурупа
11	00 54 37	51,5	160,0	0-10	Б		9,5	Юго-восточное Итурупа
	02 39 47	51,6	159,9	60-70	А	5	11	Восточное Магуа
12	06 36 51	51,4	160,0	0-50			10,5	Юго-восточное Шикотана
	14 39 10	48,0	155,1	40	А	4 1/2	10,5	Курило-Камчатская впадина
13	07 25 59	48,1	155,0	40	Б		9	Восточное Итурупа
	11 30 52	44,1	147,8	0-50			9	Юго-восточное Итурупа
14	08 29 08	44,9	148,4	130	А		9	Восточное Шикотана
	04 57 32	43,6	147,3	40	Б		9	Юго-восточное Итурупа
15	07 25 59	48,1	155,0	10	Б		9	Восточное Магуа
	11 30 52	44,1	147,8	40	А	4 1/2	10,5	Восточное Шикотана, Рейд-во, Лососевый, 4 балла
16	17 05 14	43,5	147,5	60	Б		10,5	Восточное Шикотана, Рейд-во, Мало-Курильск, 3 балла
	11 36 35	46,0	152,0	40	Б		9,5	Южное Симушира
17	13 42 58	51,4	160,0	0-50			9	Южная Камчатка
	07 55 50	51,1	157,4	50	А		10	Восточное Онекотана
18	06 33 06	49,2	154,9	150	А		10	Восточное Магуа
	15 58 12	48,2	153,9	150	Б		9	Восточное Урупа
19	01 43 50	46,0	151,0	0-5	А		9,5	Курило-Камчатская впадина
	04 37 28	51,5	160,1				10,5	Юго-восточное Итурупа
20	18 40 07	51,5	160,0	0-50			9	Юго-восточное Итурупа
	06 28 12	51,2	159,3	0-50			9	Восточное Хоккайдо
21	08 41 12	51,6	160,0	0-5	Б		9	м. Холждейка
	08 50 20	51,6	160,1	0-5	Б		9	Восточное Симушира
22	08 50 20	51,6	160,1	0-5	Б		9	Восточное Итурупа
	14 50 32	48,1	155,4	30	А	4 1/2	10,5	Восточное Шикотана
23	16 27 44	45,2	153,8	0-10	Б		9	Восточное Хоккайдо
	13 21 44	47,0	154,0	30	Б		9,5	Юго-восточное Онекотана
24	00 18 37	43,4	139,2	225	А		10	Восточное Урупа
	20 35 38	46,2	153,8				9	Восточное Симушира
25	21 12 42	43,1	145,8	60	Б		9	Восточное Хоккайдо
	08 18 07	49,3	155,5	30	Б		11	Восточное Парамушира
26	04 24 40	46,0	153,4	30	Б		9	Восточное Симушира
	07 45 33	48,9	155,8	30	Б		10	Восточное Онекотана

Февраль

Март

Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Глубина на очага, км	Класс точности	M	K	Район
		φ° N	λ° E					
21	05 30 19	46,4	153,0	20	Б		9	Восточное Симушира
	09 10 49	45,2	151,6	30	Б		10,5	Восточное Урупа
	11 04 55	45,4	152,0	40	Б		10	»
	22 08 54	45,2	151,6	20	Б		10	»
	23 05 22	45,4	151,6	20	Б		10	»
22	11 00 25	45,2	151,3	50	Б		9,5	»
	14 04 17	45,2	151,2	10	Б		10	»
	14 18 27	45,2	152,0	30	А		10,5	»
23	13 41 56	45,2	154,0	200	А		9	Охотское море
	14 18 27	49,4	154,0	20	А		9,5	Восточное Хоккайдо
	15 05 25	43,1	145,9	20	Б		9,5	Юго-Восточное Урупа
24	01 23 21	44,8	151,4	10	А		10	Восточное Урупа
25	11 25 21	45,6	151,2	50	Б		10	Юго-Восточное Магуа
	19 45 04	47,6	154,7	40	Б		10	Восточное Урупа, Рейдово, Лососевый, 3-4 балла
	22 48 00	45,4	151,5	40	А	6 1/4	9,5	Восточное Урупа
	23 50 24	45,4	151,5	40	А		9,5	»
26	00 04 49	45,0	152,0	40	А		9,5	»
27	05 48 50	45,0	152,0	40	А		9,5	»
	10 06 16	44,4	152,2	40	А		9,5	»
	20 33 42	45,4	151,6	60	А		10,5	о. Хоккайдо
28	08 24 04	43,2	144,3	500	Б		9	Охотское море
	21 41 50	47,5	147,4	0-5	Б		9	Курило-Камчатская впадина
29	00 54 20	51,5	159,7	40	Б		9	на Восточное Урупа
	09 14 28	45,3	149,9	30	Б		10	Восточное Игурупа; Рейдово, Лососевый, 4 балла
	10 01 16	44,5	148,6	40	Б		9,5	Восточное Шишкотана
30	00 09 37	48,6	154,7	40	Б		10,5	Восточное Игурупа; Рейдово, Лососевый, 4-5 баллов
	15 32 40	44,1	149,3	40	Б		9,5	Восточное Онекотана
31	09 27 28	49,0	156,8	40	Б		9,5	Восточное Онекотана

Апрель

1	05 54 19	45,6	151,9	40	А		6 1/4, 13,5	Восточное Урупа; Рейдово, 3-4 балла; о. Урупа, 3 балла; о. Шикотан, 2 балла
	05 57 09	45,6	151,7	40	А		12,5	Восточное Урупа
	07 37 41	45,4	151,8	50	А		9,5	»
	07 48 27	45,5	152,0	40	А		5 1/4, 11	»
	12 23 36	45,8	151,5	65	А		6 1/4	»
	14 00 34	45,4	152,0	30	А		5 1/2, 12	Восточное Урупа
	14 40 27	45,2	152,1	30	Б		9	»
	16 12 56	45,3	152,1	30	Б		9,5	»
	17 15 46	45,6	151,8	30	А		5	»
	17 18 44	45,6	151,8	40	Б		10	»
	17 21 10	45,5	151,8	60	А		5	»
	20 04 58	45,4	151,7	30	А		11	»
	20 07 02	45,6	151,7	30	Б		9,5	»
	03 54 25	45,3	152,2	50	А		5 1/4, 10,5	»
4	08 08 56	49,2	157,9	30	А		10	Юго-Восточное Парамушира
5	12 10 43	44,2	148,5	50	Б		9,5	Южное Игурупа; Рейдово, Лососевый, 3 балла
6	05 05 47	44,9	151,6	30	А		9	Восточное Игурупа
7	19 39 17	46,6	146,2	350	А		10	Охотское море
	23 43 55	45,5	151,9	20	Б		10	Восточное Урупа
8	08 55 39	47,3	153,9	60	А		11	Юго-Восточное Магуа; о. Магуа, 3 балла

Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Глубина на очага, км	Класс точности	M	K	Район
		φ° N	λ° E					
5	09 55 17	46,3	153,1	20	Б		11	Восточное Симушира
6	09 45 48	44,6	150,0	30	Б		10	Восточное Игурупа; Рейдово, Лососевый, 3 балла
8	19 56 41	44,8	148,0	120	Б		11	Восточное Игурупа
	11 22 20	44,8	149,7	30	А		9,5	»
	16 29 50	45,6	152,1	30	Б		9	Восточное Урупа
	22 23 45	42,9	143,7	30	Б		9	Южное Хоккайдо
9	01 15 03	44,4	148,5	30	А		9,5	Восточное Игурупа, Рейдово, 3 балла
	11 15 59	46,3	152,9	30	Б		9	Восточное Симушира
10	09 02 28	44,5	148,6	30	А		9,5	Восточное Игурупа; Рейдово, Лососевый, 3 балла
12	01 23 54	51,0	158,1	40	А		11,5	Восточное м. Лопатка; Северо-Курильский, 4-5 баллов; о. Шумшу, 4 балла
	02 52 06	42,6	143,4	130	А		11,5	о. Хоккайдо
13	15 10 38	47,0	153,1	30	А		9	Северное Симушира
	20 45 13	43,3	147,8	30	А		10	Восточное Шикотана
15	21 01 34	44,5	151,6	30	Б		9	Восточное Урупа
16	00 55 10	43,6	147,3	30	Б		9	Восточное Шикотана; Мало-Курильск, 3 балла
17	18 01 56	42,1	137,5	300	А		10,5	Японское море
18	13 53 51	41,9	143,3	60	Б		9	Восточное Хоккайдо
	05 19 56	50,8	160,1	0-50	А		10	Курило-Камчатская впадина
	10 53 46	44,6	148,1	70	А		10	Восточное Игурупа; Рейдово, Лососевый, 4 балла; Буревестник, 2-3 балла
	13 17 03	49,6	156,5	30-60	Б		11	Юго-Восточное Парамушира; м. Васильева, 4-5 баллов; Северо-Курильск, 3-4 балла
19	03 36 59	45,3	151,3	30	А		10	Восточное Урупа
	04 01 37	45,6	151,3	40	А		15	То же (см. текст)
	04 25 09	45,4	151,1	50	А		10	»
	04 31 59	45,2	151,6	20	Б		9,5	»
	04 36 56	45,1	151,7	20	Б		9,5	»
	06 08 43	45,3	151,6	20	Б		9	»
	07 06 41	45,4	151,7	20	А		9	»
	11 29 29	45,0	151,9	50	А		10	»
	16 23 57	45,1	151,0	40	А		10	»
	21 14 54	44,8	151,1	30	А		10	»
	01 50 48	45,6	151,0	50	Б		9,5	»
20	04 03 01	45,6	151,3	50	Б		9,5	»
	05 13 58	45,2	151,0	50	А		11	»
	08 05 04	46,3	152,8	40	А		10,5	Восточное Симушира
	09 30 36	45,1	151,6	50	А		10,5	Восточное Урупа
	13 31 34	45,6	151,4	50	А	6	6	Восточное Урупа; Рейдово, Лососевый, 3 балла; о. Симушир, 2-3 балла
	13 38 53	45,5	151,7	40	Б		11	Восточное Урупа
	13 40 54	45,4	151,6	40	А		5 3/4	»
	13 52 05	45,7	151,6	50	А		5 3/4	»
	14 44 18	45,1	151,7	50	А		5	Восточное Урупа; Игурупа, 3 балла
	15 46 29	45,5	151,3	60	А		5	Восточное Урупа
	16 12 02	45,3	151,3	40	А		9,5	»
	17 11 36	45,3	151,8	40	Б		10,5	»
	20 20 16	45,3	151,8	40	А		10	»
	20 26 44	44,9	151,8	40	Б		10	»
21	00 59 48	45,8	151,0	40	Б		9	»

Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпитцентра		Глубина очага, км	Класс точности	М	К	Район
		φ° N	λ° E					
9	21 52 34	45,4	151,6	30	A	10	10	Восточное Урупа
10	21 55 21	45,3	151,6	30	A	10	10	Южнее Итурупа; Рейдово, 3 балла
	01 46 57	44,6	148,0	70	A	9	9	Восточное Итурупа
11	07 14 18	44,1	148,8	30	B	9	9	Восточное Итурупа
12	15 08 14	45,3	151,8	40	B	9,5	9,5	Восточное Урупа
13	03 08 31	46,7	153,2	40	B	9,5	9,5	Восточное Симушира
	03 38 58	44,0	147,7	50	B	9,5	9,5	Восточное Шикотана
	04 47 18	46,8	153,0	40	A	10,5	10,5	Восточное Симушира
	18 40 16	51,8	158,0	110	B	11,5	11,5	м. Крестовый; Северо-Курильск, 2-3 балла
14	01 10 13	44,6	149,1	40	B	9,5	9,5	Восточное Итурупа
	02 51 35	48,9	152,8	20	B	9	9	Восточное Онекотана
16	19 52 08	48,6	154,8	40	A	9,5	9,5	Восточное Шикотана
	10 10 10	46,6	153,4	40	A	5 1/2	5 1/2	Восточное Симушира
	14 50 32	42,8	145,2	20	B	9	9	Восточное Симушира
	20 25 01	44,2	148,6	40	B	10	10	Южнее Итурупа; Рейдово, 4 балла
19	01 22 30	44,4	148,4	30	B	9,5	9,5	Южнее Итурупа
	03 25 02	44,4	148,3	40	B	9	9	Южнее Итурупа
	10 46 46	45,1	151,6	20	B	10	10	Юго-восточное Урупа
21	18 43 37	47,8	156,4	10	B	9,5	9,5	Южное Матуа
	04 15 50	43,0	146,7	50	B	11	11	Восточное Шикотана
	17 08 14	45,9	151,1	60	B	9,5	9,5	Восточное Урупа
22	22 17 40	45,0	150,3	70	A	11	11	Юго-восточное Урупа
	23 00 34	46,1	152,1	70	A	10,5	10,5	Южнее Симушира
23	00 48 20	51,0	157,4	60-70	B	10	10	Восточное м. Лопатка; Северо-Курильск; 3 балла
	18 16 48	51,8	160,5	10	B	10	10	Восточное Камчатка
24	18 26 58	51,9	160,4	10-30	A	9,5	9,5	Японское море
25	15 12 52	42,4	131,2	550	A	10	10	Восточное Урупа
	00 00 10	45,3	151,7	50	B	9	9	Восточное м. Лопатка
	01 26 55	50,8	157,5	50-60	B	10	10	Восточное Урупа
26	15 32 10	48,7	154,6	70	B	9	9	Восточное Шикотана
	02 17 23	47,3	155,7	30	B	10	10	Восточное Матуа
	08 01 49	46,6	154,0	30	B	9	9	Восточное Симушира
27	16 47 26	51,8	157,8	100	B	9,5	9,5	Южная Камчатка
28	03 07 05	47,1	154,3	80	B	9,5	9,5	Юго-восточное Матуа
29	23 48 15	47,4	154,7	40	B	9	9	Южнее Итурупа
30	23 30 05	44,4	148,4	50	B	9	9	Восточное Шикотана
	11 34 44	44,3	148,1	30	B	9,5	9,5	Юго-восточное Итурупа
	12 04 59	44,3	149,0	30	B	9,5	9,5	Юго-восточное Итурупа

Май

1	01 44 02	44,4	148,2	40	B	9,5	9,5	Южнее Итурупа
	02 49 33	46,6	153,0	40	B	9	9	Восточное Симушира
3	08 22 09	49,4	156,1	20-40		9	9	Восточное Онекотана
4	12 49 50	44,2	149,6	20	A	9,5	9,5	Юго-восточное Итурупа
	12 45 24	49,5	155,8	20	A	9	9	Восточное Онекотана
	00 29 52	47,6	154,5	40	A	11	11	Юго-восточное Матуа
	13 28 48	44,3	148,0	40	A	9,5	9,5	Южнее Итурупа
	23 25 16	50,6	157,2	30	A	10	10	Восточное Шумшу; Северо-Курильск; о. Шумшу, 3 балла
5	04 04 30	46,2	152,4	40	B	9	9	Юго-восточное Симушира
6	15 17 57	42,5	143,1	40	B	9,5	9,5	о. Хоккайдо
	15 53 36	42,6	144,4	40	B	10	10	Восточное Хоккайдо
	19 48 32	43,1	139,0	20	A	4 3/4	4 3/4	Японское море
	23 10 57	42,8	145,9	40	B	9,5	9,5	Восточное Хоккайдо





Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Глубина очага, км	Класс точности	M	К	Район
		φ° N	λ° E					
8	11 24 35	48,2	155,2	40			10	Восточное Магуа
10	21 07 16	46,6	154,3	40			9	Восточное Симушира
	01 58 02	45,0	150,2	40			9,5	Восточное Итурупа
12	09 52 59	43,7	146,3	70			9,5	Восточное Кунашира
	23 16 55	43,9	148,3	40			9	Восточное Шикотана
13	02 43 34	44,4	149,8	30			11,5	Восточное Итурупа
	11 04 05	43,8	147,7	60-80			9	Восточное Шикотана
14	18 24 23	50,5	157,5	0-50			9,5	Южное м. Лопатка
	20 50 19	48,8	155,1	30			10,5	Восточное Онекотана
17	05 35 17	44,2	148,8	30			9	Восточное Итурупа
	16 03 09	50,3	156,8	50			10,5	Восточное Парамушира; Северо-Курильск, 3-4 балла
18	02 01 02	47,0	147,0	420			10,5	Восточное Парамушира; Северо-Курильск, 3-4 балла
	10 56 11	43,1	145,3	103		6 1/4	13	Охотское море
20	05 57 50	42,3	144,6	20-30			9	Восточное Хоккайдо (см. текст)
	07 14 37	44,4	148,3	40			9,5	Восточное Итурупа
22	10 18 02	44,7	149,4	60		6 1/4		Восточное Итурупа (см. текст)
	11 00 20	44,7	149,5	40-60			9,5	Восточное Итурупа (см. текст)
23	11 19 25	44,8	149,4	50		4 3/4	11	Восточное Итурупа; Мало-Курильск, 2-3 балла
	12 34 54	44,6	149,5	50		4 1/4	11	Восточное Итурупа
26	13 18 42	44,2	149,7	40			9,5	Восточное Итурупа
	14 54 01	44,9	149,2	30			9,5	Восточное Итурупа
29	16 38 30	44,4	149,7	30			9	Восточное Итурупа
	22 05 11	44,5	149,7	30			10	Восточное Итурупа
30	05 27 33	44,3	149,7	40			10	Восточное Итурупа
	16 06 44	43,0	146,8	40			9,5	Восточное Хоккайдо
29	06 47 15	46,8	150,7	165			9,5	Северо-восточное Урупа
	17 33 40	48,1	154,1	200			9,5	Восточное Магуа
30	01 06 00	46,2	152,2				9,5	Южное Симушира
2	21 47 54	45,0	151,0	20-30			9,5	Восточное Урупа
	15 55 02	45,1	151,0	20-30			11,5	Юго-восточное Урупа
5	16 29 17	45,3	151,0	30			10	Восточное Урупа
	23 39 55	45,8	150,4	30-60			9,5	Восточное Урупа
6	16 52 21	43,5	146,5	30			9,5	Южное Шикотана
	08 28 02	49,0	156,5	30			11,5	Юго-восточное Парамушира; м. Васильева, 3 балла; Северо-Курильск, 2-3 балла
7	09 06 52	49,0	156,5	30-40			5	Юго-восточное Парамушира; Северо-Курильск, 2-3 балла
	09 36 23	49,2	156,5	30			10	Юго-восточное Парамушира; Северо-Курильск, 2-3 балла
8	10 55 00	42,1	144,8	30-40			10	Юго-восточное Парамушира; м. Васильева, 3 балла
	22 11 50	48,9	156,2	30			10	Восточное Хоккайдо
9	05 29 54	48,8	156,9	20-30			9,5	Восточное Парамушира
	09 03 50	49,0	156,5	30			4 1/2	Юго-восточное Парамушира
10	21 09 13	49,1	156,7	20-30			10	Восточное Парамушира
	21 19 47	49,1	156,5	30			4 3/4	Восточное Онекотана
11	14 10 58	53,9	155,4	420			10,5	Юго-восточное Парамушира
	01 32 15	44,1	149,9	30			9	Охотское море
11	04 29 23	50,9	158,0	20-80			9	Восточное Итурупа
	01 50 47	45,3	150,3	40			9	Восточное м. Лопатка
11	13 05 45	44,3	150,2	40			10	Восточное Урупа
	18 41 20	44,4	145,8	20			9,5	Восточное Урупа
11	20 26 26	44,4	145,8				9,5	Западное Кунашира; Южно-Курильск, 4 балла
	22 55 11	42,3	144,3	50			10,5	Восточное Хоккайдо

Октябрь

Ноябрь

1	16 09 16	47,9	155,1	30-40			12	Восточное Магуа (см. текст)
2	16 30 57	47,9	155,1	40			11,5	То же
	21 56 13	42,2	143,0	40			10	о. Хоккайдо
4	00 07 23	45,2	150,3				9,5	Южное Урупа
	11 24 28	49,9	156,8				10,5	Юго-восточное Парамушира
5	01 44 06	48,4	155,6				9	Юго-восточное Шикотана
	14 18 24	48,1	154,6				10	Северо-восточное Магуа; о. Магуа, 3 балла
6	14 30 35	43,4	144,1			6 1/2	11,5	о. Хоккайдо
	14 46 02	43,5	144,1				10	Юго-восточное Хоккайдо
7	16 08 27	43,1	144,4				10	о. Хоккайдо
	17 32 02	46,4	154,0				9	Юго-восточное Симушира
9	00 30 18	43,4	144,0				9	о. Хоккайдо
	10 10 12	51,1	160,4	10-50			9	Курило-Камчатская впадина
10	07 02 00	44,2	149,8				9	Восточное Итурупа
	23 30 35	48,7	155,2	40			10	Восточное Шикотана
10	18 47 51	44,2	147,8				10	Северо-восточное Шикотана; Рейдово, 3 балла
	20 48 27	45,3	150,0				11,5	Южное Урупа
11	14 59 40	47,3	153,1				10	Восточное Кетоя
	02 27 22	44,8	149,9	70-80			12	Юго-восточное Урупа; Рейдово, Лососевый, 3 балла
14	08 46 55	51,1	158,1				9	Восточное Камчатка
	22 17 09	45,7	152,1				9	Восточное Урупа
16	02 37 40	45,4	150,8				9	Восточное Урупа
	04 08 50	50,0	157,1				9,5	Восточное Парамушира, Северо-Курильск, 2-3 балла
17	08 11 59	45,3	150,1				9,5	Восточное Урупа
	02 03 50	44,2	149,5				9	Восточное Итурупа
18	07 18 50	48,4	156,3				10	Восточное Шикотана
	16 15 14	50,3	155,0	230			9,5	Западное Парамушира

Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Глубина очага, км	Класс точности, стп	М	К	Район
		φ° N	λ° E					
28	03 36 46	51,0	158,9				10	Юго-восточнее Камчатки
	05 27 56	43,8	152,3				10	Юго-восточнее Урупа
29	08 14 50	48,2	154,5	60			10,5	Восточнее Матуа
30	18 22 48	44,8	149,4	40			9	Восточнее Итурупа
31	02 23 23	51,2	157,5	100			9	Юго-восточнее Камчатки
	19 03 00	50,8	160,2	0—10			10,5	Курило-Камчатская впадина

пучествовали многие лица, находящиеся в помещении и на открытом воздухе. Спавшие проснулись, некоторые в испуге выскочили из домов. В деревянных домах скрипели полы и стены, дребезжали оконные стекла. Трещин не наблюдалось. В многоэтажных домах падала посуда, легкие предметы. Животные проявляли беспокойство, куры вылетали из курятников;  $K=10$ .

**Особенности сейсмичности Курильских островов. Общие сведения**

Основные сведения о курильских землетрясениях содержатся в первом каталоге. На рис. 1 представлена карта землетрясений. Курильских островов с  $K \geq 9$  (в рамку карты не попали эпицентры некоторых, приведенных в этом каталоге землетрясений в районе о-ва Хоккайдо и в Японском море), а на рис. 2 — землетрясений с  $K \leq 8,5$ , не вошедших в каталог. В табл. 1 приведен перечень землетрясений с  $M \geq 6$ . На рис. 3 дается проекция очагов курильских землетрясений на вертикальную поверхность, параллельную осевой линии Большой Курильской гряды. На рис. 4, А — Д показаны проекции очагов этих землетрясений на вертикальные плоскости, перпендикулярные к направлению островной дуги; при этом Курильская эпицентральная зона разбита, как и в предыдущие годы [6—9], на пять районов (см. рис. 1). На рис. 5 представлена карта плотности эпицентров курильских землетрясений, а на рис. 6 — кривые изменения плотности эпицентров вдоль Курильской островной дуги, составленные по методике [6—9]. На рис. 7 изображено распределение землетрясений по глубине очага. Ниже приведено распределение Курильских землетрясений по магнитуде  $M$  и энергетическому классу  $K$ .

K	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12
Число землетрясений	17	62	144	182	218	147	131	64	47	34	12
M	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5

Из этого распределения следует, что мы по-прежнему [9] не полностью регистрируем землетрясения с  $K < 9$  и даже пропускаем некоторые землетрясения с  $K \geq 10$ .

На рис. 8 представлен график повторяемости курильских землетрясений. Для него нами получено уравнение

$$lg n = 6,4 - 0,44 K$$

Исходя из данного графика приходим к выводу, что в настоящее время существующей сетью станций мы зарегистрировали 47% землетрясений с энергетическим классом  $K = 8,5$  и лишь 20% с  $K \leq 8$ .

Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Глубина очага, км	Класс точности, стп	М	К	Район
		φ° N	λ° E					
20	10 15 43	51,3	151,3	415	A			Охотское море
	16 50 07	46,4	141,6	0—5	A		10	Западнее Южного Сахалина
22	05 50 46	43,9	149,1	40	B		10,5	Восточнее Шикотана
	08 24 50	44,2	148,9	40			8,5	Юго-восточнее Итурупа; Рейдово, Лососевый, 3 балла
23	09 29 00	47,1	154,7	50	B		10,5	Восточнее Симушира
	09 37 39	44,2	149,8	40			9	Восточнее Итурупа
	13 24 07	51,0	157,9	30—70			9,5	Восточнее м. Лопатка
26	18 28 57	45,3	151,7	10	B		9,5	Юго-восточнее Урупа
	08 32 33	44,0	148,3	40			9,5	Восточнее Шикотана; Рейдово, Лососевый, 3 балла
28	12 14 42	50,5	156,9	0—50			9,5	Восточнее о. Шумшу
	13 28 17	46,2	153,0	40			9	Восточнее Урупа
29	07 10 42	44,1	146,6	70	A		9	Восточнее Кунашира
	07 21 59	48,2	151,6	300	A		10,5	Охотское море
30	15 21 25	45,4	150,1				9,5	Восточнее Шикотана
	17 33 56	45,1	149,4				9,5	»

**Декабрь**

Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Глубина очага, км	Класс точности, стп	М	К	Район
		φ° N	λ° E					
1	13 57 04	49,5	154,3	150	A			Западнее Онекотана (см. текст)
2	11 19 14	46,8	152,8	30—80	B		9	Восточнее Симушира
4	05 48 47	51,8	158,9	30—60			10	Южнее Урупа
	12 40 36	43,8	149,7	20			9,5	Восточнее м. Крестового
5	09 33 12	46,7	152,5	40	B		10	Восточнее Симушира
	11 10 16	43,3	146,2	110	B		11,5	Южнее о. Зеленого
	14 33 23	50,4	157,3	40	B		11,5	Восточнее Парамушира; Северо-Курильск, 4—5 баллов; о. Шумшу, 4 балла
10	01 58 37	50,4	156,6	60—80			9,5	»
13	10 38 26	47,4	153,0	150	A		9,5	Восточнее о. Кетой; о. Симушир, 3 балла
	10 58 22	49,3	154,4	150	A		5	Юго-восточнее Онекотана; о. Матуа, 3—4 балла
14	17 47 55	46,4	145,8	400	A		9	Охотское море
	22 26 55	42,8	146,9	40			9,5	Восточнее Хоккайдо
16	05 47 09	43,9	148,1	30			9,5	Восточнее Шикотана
	09 04 41	43,1	145,6	30—40			9,5	Юго-восточнее Хоккайдо
	05 25 57	44,2	148,3	50			9,5	Юго-восточнее Итурупа
	08 23 44	50,7	156,8	30—80			9,5	Восточнее Шумшу
	11 29 00	45,6	150,7	40			9,5	Восточнее Урупа
	17 24 05	43,5	147,4	160			9,5	Восточнее Шикотана
	20 54 04	51,0	157,8	50			5 1/2	Юго-восточнее Камчатки (см. текст)
18	19 12 37	42,8	145,8	50	B		10	Восточнее Хоккайдо
20	05 45 35	43,4	146,4	50			10,5	Южнее Шикотана
22	01 45 01	46,8	152,9	20	A		9	Восточнее Симушира
23	16 03 20	49,1	156,5	20			11,5	Восточнее Онекотана; м. Васильева, 3 балла
	16 12 28	48,8	156,6	30	A		11,5	Восточнее Онекотана
	16 16 38	48,8	156,9	40	B		11,5	»
23	16 04 39	48,3	157,2	30	B		11,5	Юго-восточнее Онекотана
24	08 34 14	54,9	142,8	0—5			5 1/2	Севернее Сахалина
	19 24 35	51,1	160,2	20—70			9	Восточнее Камчатки
	20 23 52	54,6	143,7	0—5			9,5	Северо-восточнее Сахалина
25	00 44 16	44,2	148,8	100			9	Южнее Итурупа
26	05 36 28	51,8	156,1				9	Восточнее Камчатки
27	09 23 08	44,1	148,2				9	Южнее Итурупа
	19 19 11	44,3	148,6				9,5	Юго-восточнее Итурупа



Каталог землетрясений Сахалина за 1967 г.

Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Станции, зарегистрировавшие землетрясение *	К	Район
		φ° N	λ° E			
<b>Январь</b>						
4	09 15 20,7	50,3	143,2	Ард, Угл, Ю-С	8	Восточно-Сахалинский хребет
7	09 34 23,3	51,5	143,4	Ард	7-8	Юго-восточное пос. Ноглики
9	10 01 10,4	52,0	143,4	Ард, Оха, Угл, Ю-С	10	Северо-восточное пос. Ноглики (см. текст)
9	20 26 08,6	51,5	143,5	Ард, Оха, Угл	8-9	Юго-восточное пос. Ноглики
13	18 17 45,1	53,3	142,6	Оха, Ард	7-8	Южнее залива Байкал
21	07 30 31,5	46,9	142,6	Ю-С	<7	Юго-западное Южно-Сахалинска
23	01 04 25,8	54,0	143,9	Оха	8-9	Северо-восточное Охи
29	04 56 01,8	47,0	142,7	Ю-С	<7	Район Южно-Сахалинска
	22 20 46,7	47,2	142,4	Ю-С	7	Район Синегорска, Синегорск, 3-4 балла
	22 21 53	47,2	142,4	Ю-С	<7	Район Синегорска
<b>Февраль</b>						
11	07 55 49,2	50,6	141,9	Ард	<7	Западное Среднего Сахалина
12	06 42 01,5	49,5	141,8	Угл., Ард	7	Западное Лесогорска
27	16 07 42,9	46,8	142,5	Ю-С	<7	Район Анивы
<b>Март</b>						
4	20 31 16	47,2	141,9	Ю-С, Угл, Ард	8	Северо-западное Холмска
	20 47 05,3	47,2	141,9	Ю-С, Угл, Ард	8-9	»
6	14 00 36,7	47,2	141,9	Ард	<7	»
7	18 30 58	46,2	142,1	Ю-С	7	п-ов Крильон
9	08 36 11	47,0	142,6	Ю-С	<7	Северо-западное Южно-Сахалинска
18	05 37 50,7	50,3	142,8	Ард	<7	Район Онора
21	16 10 01,7	49,0	141,9	Угл	<7	Район Углегорска
24	16 26 51,9	50,8	143,0	Ард, Угл, Ю-С	7-8	Юго-восточное Армудана
28	18 00 45,2	50,4	142,3	Ард	<7	Северо-западное Онора
<b>Апрель</b>						
8	04 02 19,8	50,0	143,8	Ард	<7	Восточно-Сахалинский хребет
	06 12 58,7	46,3	142,2	Ю-С	7-8	Южнее Кириллова; Кириллово, 3 балла
12	12 10 47,1	47,4	142,4	Ю-С	<7	Район Быкова
	12 15 03,2	48,9	141,5	Угл, Ард, Ю-С	8-9	Юго-западное Углегорска
13	12 39 02,3	50,5	143,1	Ард	<7	Верховья р. Поронай
	18 39 05,8	50,4	142,9	Ард	<7	»
14	09 25 42,9	50,2	143,5	Ард	<7	Восточно-Сахалинский хребет
17	05 36 20,8	46,9	142,7	Ю-С	<7	Район Южно-Сахалинска
	19 22 03,2	52,2	143,6	Оха, Ард	8-9	Северо-восточное пос. Ноглики
18	06 24 05,4	47,5	142,9	Ю-С	<7	Восточное пос. Ай

\* Сокращенное название станции: Ард — Армудан, Угл — Углегорск, Ю — С — Южно-Сахалинск, Мгд — Магадан, Шкт — Шикотан, Рд — Рейдовос.

Продолжение

Число	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Станции, зарегистрировавшие землетрясение	К	Район
		φ° N	λ° E			
19	10 33 57,8	47,5	142,5	Ю-С, Угл, Ард, Рд, Шкт	10-11	Западное пос. Ай (см. текст)
	10 50 03,5	47,5	142,4	Ю-С	<7	Западное пос. Ай
	10 53 38,6	47,4	142,6	Ю-С, Угл, Ард, Шкт	8-9	»
	15 38 38,8	51,1	143,6	Ард	<7	Юго-восточное пос. Ноглики
23	16 43 26,5	53,0	144,0	Оха, Ард	7-8	Восточное зал. Пильгун
26	17 15 42,4	51,7	143,9	Ард, Оха, Угл, Шкт	9	Восточное пос. Ноглики
27	06 09 53,8	49,2	141,5	Угл	<7	Северо-западное Углегорска
	07 10 47,8	49,2	141,4	Угл	<7	»
<b>Май</b>						
3	06 30 15	49,5	142,4	Угл, Ард, Ю-С	7-8	Северо-восточное Лесогорска; Лесогорск, 3 балла; Тельновский, 2-3 балла
4	18 35 39,5	49,5	142,4	Угл, Ард, Ю-С	8-9	Восточное Лесогорска (см. текст)
5	12 38 47,1	53,4	143,3	Оха	<7	Юго-восточное Охи
7	08 25 57,4	46,9	142,8	Ю-С	<7	Район Южно-Сахалинска
8	20 30 34,7	49,5	142,3	Угл, Ард	7	Северо-восточное Лесогорска
11	15 25 16,1	46,9	143,0	Ю-С	<7	Восточное Южно-Сахалинска
	16 38 10,3	46,8	143,0	Ю-С	<7	Юго-восточное Южно-Сахалинска
12	09 55 51,6	47,4	142,2	Ю-С	7-8	Юго-восточное Чехова
14	22 21 29,6	50,1	142,0	Ард	<7	Западное Пильво
20	20 32 02,8	50,2	143,6	Ард, Угл	7	Восточно-Сахалинский хребет
21	03 52 24,7	51,4	144,0	Ард, Оха	8	Юго-восточное пос. Ноглики
30	01 29 47,2	51,9	143,9	Ард, Оха	8	Восточное пос. Ноглики
31	15 13 04,5	46,8	142,8	Ю-С	<7	Севернее Корсакова
<b>Июнь</b>						
2	21 58 15,6	50,5	141,9	Ард, Угл	8-9	Западное Среднего Сахалина
8	01 05 29,5	49,3	141,6	Угл, Ард	7	Северо-западное Углегорска
11	20 49 42,2	52,0	144,4	Ард	7	Северо-Восточное пос. Ноглики
15	02 26 49,3	51,9	144,3	Ард	<7	»
	09 52 51,4	53,2	143,5	Оха, Ард	7-8	Восточное зал. Пильгун
17	14 09 47,1	46,4	142,2	Ю-С; Шкт	7-8	Район Кириллова; Кириллово, 3 балла
23	05 05 36	47,0	142,7	Ю-С	<7	Район Южно-Сахалинска
24	12 58 07,1	50,7	143,6	Ард	<7	Восточно-Сахалинский хребет
	15 33 53,5	50,3	144,2	Ард	7	Восточное Среднего Сахалина
25	19 47 15,7	50,2	143,5	Ард	<7	Восточно-Сахалинский хребет

Чи-сло	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Станции, зареги-строванные землетрясения	К	Район
		φ° N	λ° E			
<b>Июль</b>						
3	04 19 21,1	48,0	141,6	Ю-С	7	Западнее перешейка Поясок
14	01 20 13,5	47,1	142,7	Ю-С	<7	Район Южно-Сахалинска
16	14 21 09,1	53,9	142,6	Оха, Арм	7	Западнее Охинского перешейка
17	22 35 32,4	49,6	141,5	Угл, Арм, Ю-С	9-10	Северо-западнее Лесогорска
19	05 46 50,4	46,9	142,8	Ю-С	<7	Район Южно-Сахалинска
	06 11 15,4	46,9	142,8	Ю-С	<7	»
<b>Август</b>						
4	01 02 01,8	46,8	143,2	Ю-С	7	Оз. Тунайча
5	16 58 41,1	48,3	142,3	Угл, Ю-С, Арм	8-9	Юго-восточнее Красногорска
12	06 08 00,7	49,8	144,4	Угл, Арм, Ю-С	9	Восточнее Среднего Сахалина
	16 24 17,4	49,6	144,6	Арм, Угл, Ю-С	7-8	»
17	00 18 55,9	46,8	142,4	Ю-С	<7	Лютюгская депрессия
	13 20 30,4	47,2	142,5	Ю-С	<7	Район Сианегорска
22	19 54 38,3	46,7	142,9	Ю-С	<7	Северо-восточнее Корсакова
25	20 06 41,6	46,7	142,8	Ю-С	<7	»
	11 26 41,1	49,1	141,6	Угл, Ю-С	7-8	Западнее Углегорска
26	17 07 50,5	47,3	143,2	Ю-С	7-8	Восточнее Доминска
27	20 00 58,6	47,5	143,0	Ю-С	<7	Восточнее пос. Ай
	08 48 12,8	46,8	143,0	Ю-С	<7	Район оз. Тунайча
	12 43 26,3	46,7	142,8	Ю-С	<7	Северо-восточнее Корсакова
<b>Сентябрь</b>						
2	19 12 29,7	53,1	143,6	Оха, Угл, Ю-С	9-10	Восточнее зал. Пильгун; Оха, 3 балла
5	04 01 36,2	53,5	143,1	Оха	7	Юго-восточнее Охи
20	10 40 52,7	48,3	143,0	Угл, Ю-С, Шкт	8	Восточнее пос. Восточного
21	12 17 38,1	46,9	142,4	Ю-С, Шкт	7-8	Лютюгская депрессия
23	08 56 59,8	46,7	142,9	Ю-С	<7	Северо-Восточнее Корсакова
25	15 58 15,3	48,9	141,8	Угл	<7	Юго-западнее Углегорска
	18 34 31	49,2	142,3	Угл	<7	Северо-восточнее Углегорска
27	04 39 23,8	46,8	142,4	Ю-С	<7	Лютюгская депрессия
29	17 29 19,6	53,1	143,4	Оха	7-8	Восточнее зал. Пильгун
<b>Октябрь</b>						
1	04 54 47,3	49,7	142,9	Угл	8	Юго-восточнее Победино
7	12 07 14	51,8	143,7	Арм	7-8	Южное пос. Ноглики
18	12 10 43,7	51,4	143,1	Арм	7-8	Южное пос. Ноглики
27	03 48 55	46,9	142,8	Ю-С	<7	Район Южно-Сахалинска
	05 54 53,3	46,6	143,0	Ю-С, Шкт	7	Восточнее Корсакова

Чи-сло	Момент возникновения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Станции, зареги-строванные землетрясения	К	Район
		φ° N	λ° E			
<b>Ноябрь</b>						
2	22 04 57,9	50,2	142,1	Арм, Угл	8-9	Западнее Озора
3	06 48 57,7	47,0	142,7	Ю-С	<7	Район Южно-Сахалинска
4	07 57 31,3	47,0	142,7	Ю-С	<7	»
11	13 15 26,8	49,5	142,5	Угл, Арм	7-8	Восточнее Лесогорска
13	12 01 37,1	50,5	141,9	Арм	<7	Западнее Среднего Сахалина
20	16 50 07	46,4	141,7	Ю-С, Угл, Арм, Шкт, Влд	9-10	Юго-западнее Горнозаводска (см. текст)
21	18 42 27,7	46,5	141,7	Ю-С	8-9	То же
23	23 45 22,4	46,3	141,8	Ю-С	<7	Западнее п-ова Крильон
<b>Декабрь</b>						
3	03 58 55,1	52,6	144,2	Оха, Арм	8-9	Восточнее Северного Сахалина
7	16 29 39,7	49,4	142,5	Угл, Арм, Ю-С	7-8	Восточнее Лесогорска; Лесогорск, 3-4 балла
19	21 53 32	47,3	142,4	Ю-С	8-9	Северо-западнее Синегорска
21	18 36 07,9	50,2	143,4	Арм	7-8	Восточно-Сахалинский хребет
23	06 27 25,4	46,9	142,9	Ю-С	<7	Юго-восточнее Южно-Сахалинска
24	08 34 12	54,9	142,8	Оха, Арм, Мгл, Угл, Ю-С	M=5 1/2	Восточнее п-ова Шмидта (см. текст)
	20 23 52	54,9	142,9	Ю-С	9-10	То же
25	22 18 31,8	54,7	143,5	Оха, Арм	8-9	»
	11 55 17,8	54,8	143,5	Оха, Арм	9	»
29	20 19 56,6	54,7	143,8	Оха, Арм	10-11	»

Таблица 1

Землетрясения Дальнего Востока с M ≥ 6 (за исключением Камчатки и Командорских островов)

Дата	Момент возникновения землетрясения, ч. м. с.	Координаты эпицентра		Глубина очага, км	Класс точности	M	К	Район
		φ° N	λ° E					
18.I	04 20 54	48,6	155,3	70	A		13	Восточнее Онекотана
19.III	04 01 37	45,6	151,3	40	A	7	15	Восточнее Уруна
25.III	22 48 00	45,4	151,5	40	A	6 1/4		»
1.IV	05 54 19	45,6	151,9	40	A	6 1/4	13,5	»
1.IV	12 23 36	45,8	151,5	65	A	6 1/4		»
12.VI	23 22 45	47,7	154,1	40	A	6		Восточнее Магуа
4.VII	23 42 14	43,1	142,5	170	A	6		с. Хоккайдо
30.VIII	13 33 27	45,4	151,7	10	A	6 1/4	13	Восточнее Уруна
19.IX	10 56 10	43,1	145,3	103	A	6 1/4		Восточнее Хоккайдо
22.IX	10 18 02	44,7	149,4	60	A	6 1/4		Восточнее Игурупа
4.XI	14 30 35	43,4	144,1	10	A	6 1/2		с. Хоккайдо
1.XII	13 57 04	49,5	154,3	150	A			Западнее Онекотана

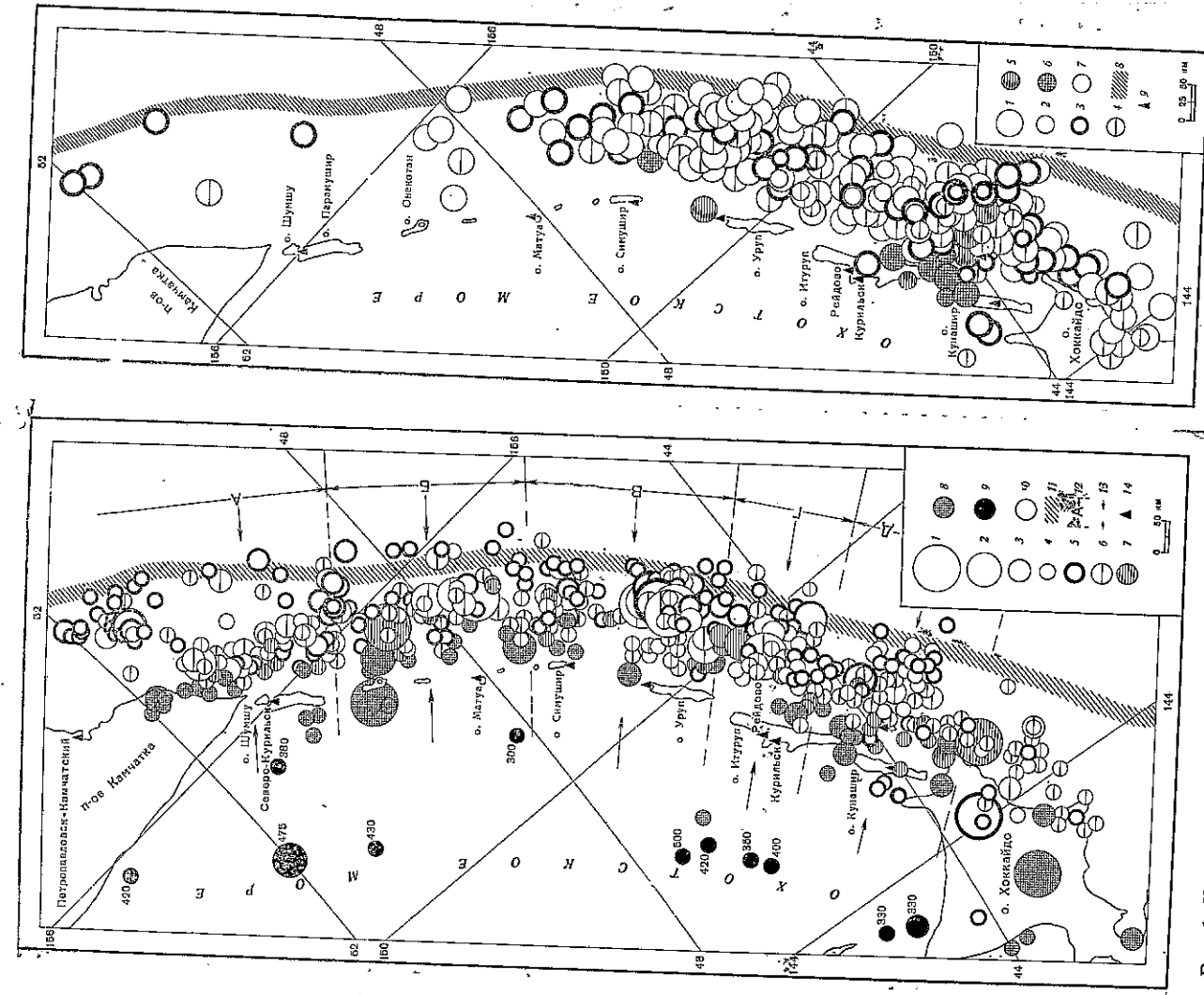


Рис. 1. Карта эпицентров дальневосточных землетрясений с  $K \geq 9$  ( $M \geq 4$ ).  
 Классификация по магнитуде и энергетическому классу: 1 —  $M \geq 6$ ; 2 —  $18 > K \geq 12$ ; 3 —  $12 > K \geq 11$ ; 4 —  $11 > K \geq 9$ ; глубина очага (в км): 5 —  $0 \leq H \leq 30$ ; 6 —  $30 < H \leq 60$ ; 7 —  $60 < H \leq 90$ ; 8 —  $90 < H \leq 300$ ; 9 —  $300 < H$ ; 10 —  $0 \leq H \leq 70$ ; 11 — дно глубоководного желоба; 12 — граница сейсмоактивных районов Курильской зоны; 13 — положение осевой части глубинных разрезов, наоб-  
 раженных на рис. 3 и 4; 14 — сейсмические станции

Рис. 2. Карта эпицентров дальневосточных землетрясений с  $K < 9$   
 Классификация по энергетическому классу: 1 —  $9 > K \geq 8$ ; 2 —  $K < 8$ ; глубина очага (в км): 3 —  $0 \leq H \leq 30$ ; 4 —  $30 < H \leq 60$ ; 5 —  $60 < H \leq 90$ ; 6 —  $90 < H \leq 300$ ; 7 —  $0 \leq H < 70$ ; 8 — дно глубоководного желоба; 9 — сейсмические станции

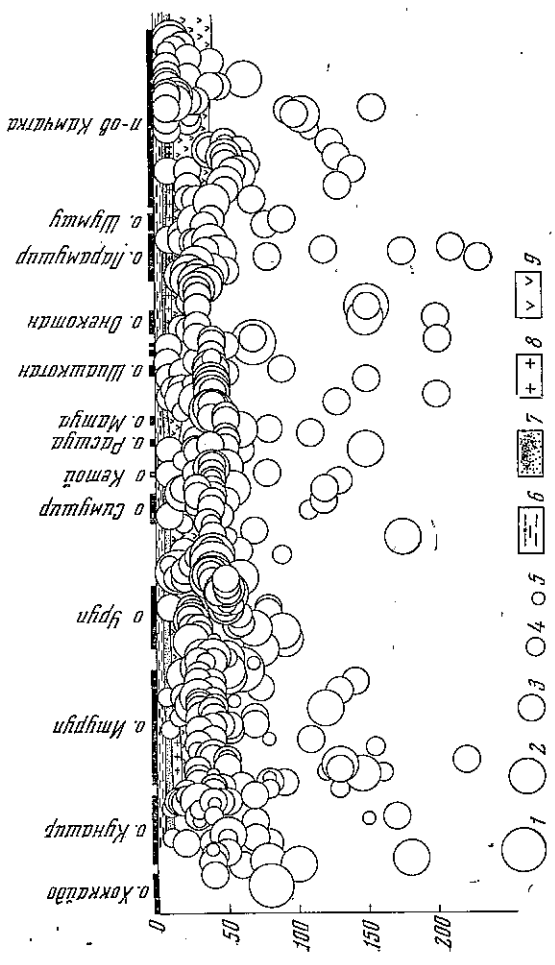


Рис. 3. Проекция гипоцентров Курильских землетрясений, расположенных между островной цепью вулканов и глубоководной впадиной, на вертикальную поверхность, проходящую вдоль Курило-Камчатской дуги на расстоянии 130 км от побережья  
 1—4 — обозначения рис. 1; 5 —  $K < 8$ ; 6 — слой осадков (средняя скорость волн  $P$  менее 3,5 км/сек); 8 — «гранитный» слой (скорость  $P$ -волн 5,2—6,4 км/сек); 9 — базальтовый слой (скорость  $P$ -волн 6,4—7,0 км/сек). Границы 7—9 и скорости даются по [2, 12] (составили Л. Н. Пошлаевская, А. Н. Бойчук, Л. Ф. Волкова)

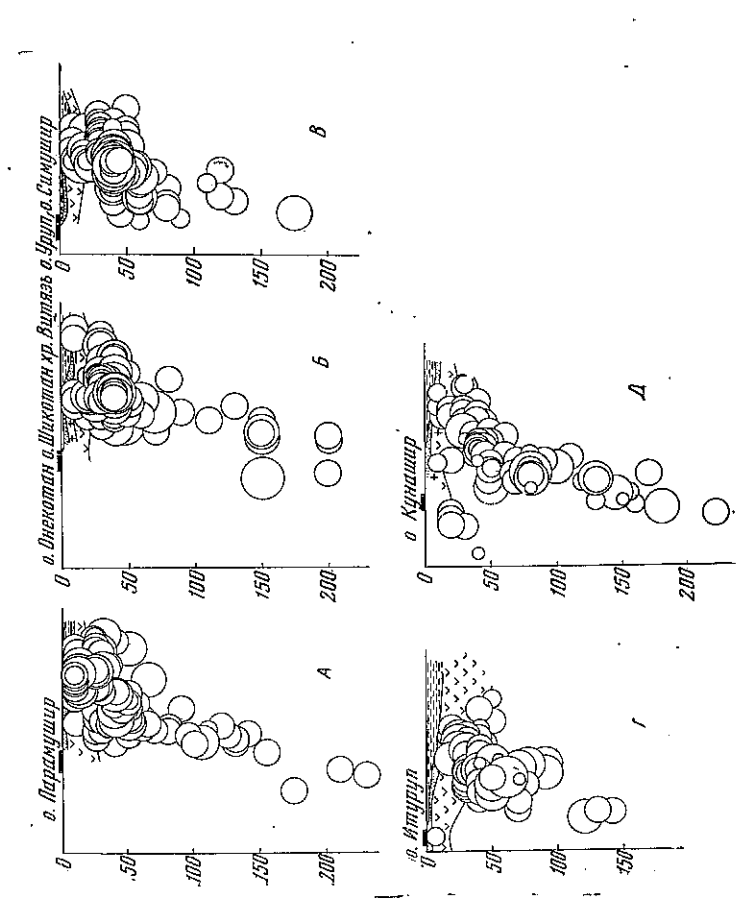


Рис. 4. Поперечные вертикальные проекции гипоцентров курильских землетрясений для районов, выделенных на рис. 1  
 Обозначения те же, что на рис. 1 и 2 (составили Л. Н. Пошлаевская, А. Н. Бойчук, Л. Ф. Волкова)

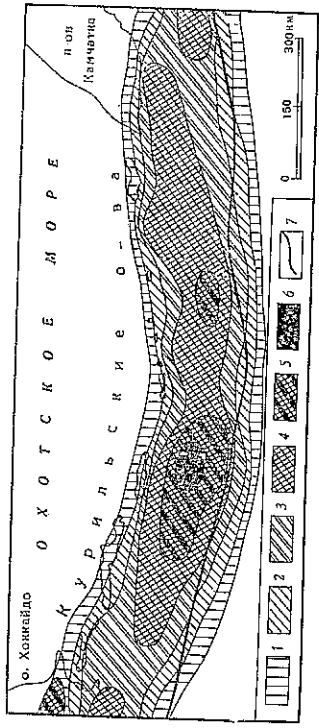


Рис. 5. Карта плотности эпицентров Курильской эпицентральной зоны, приведенных к уровню  $M=4$  с помощью графика повторяемости  
 1 —  $1,1 \leq \Pi_{M=4} \leq 3$ ; 2 —  $3,1 \leq \Pi_{M=4} \leq 9$ ; 3 —  $9,1 \leq \Pi_{M=4} \leq 27$ ;  
 4 —  $27,1 \leq \Pi_{M=4} \leq 81$ ; 5 —  $81,1 \leq \Pi_{M=4} \leq 243$ ; 6 — дно глубоководного желоба  
 7 —

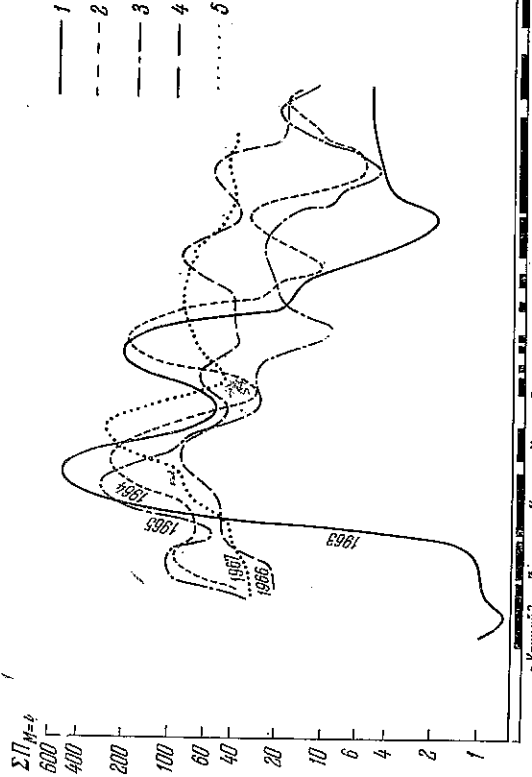


Рис. 6. Кривые изменения плотности эпицентров вдоль Курило-Камчатской дуги, приведенных к уровню  $M=4$  с помощью графика повторяемости:  
 1 — за 1963 г.; 2 — за 1964 г.; 3 — за 1965 г.; 4 — за 1966 г.; 5 — за 1967 г.

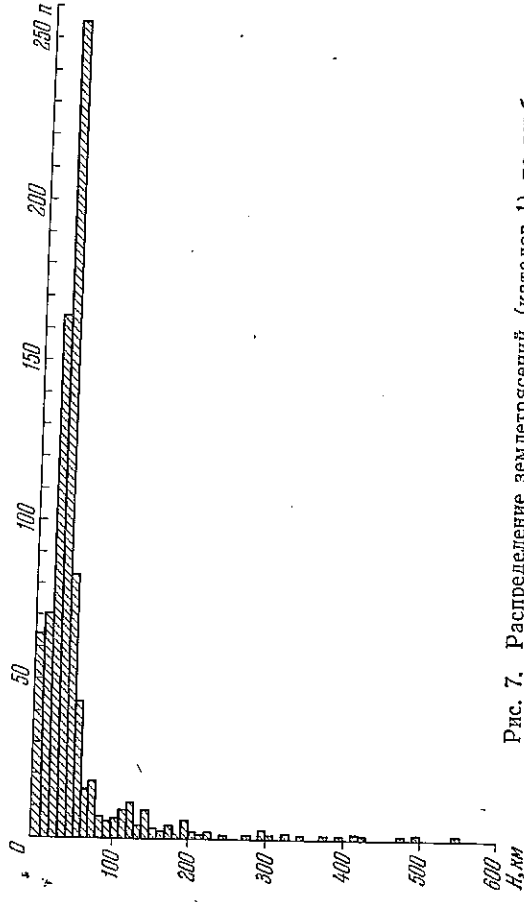
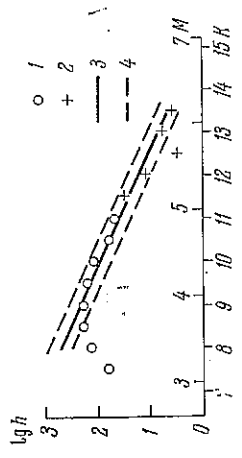


Рис. 7. Распределение землетрясений (каталог I) по глубине очага

Рис. 8. График повторяемости Курильских землетрясений с глубиной очага 0—80 км  
 1—2 — исходные данные о повторяемости землетрясений; 1 — для землетрясений оп-ределены преимущественно значения  $K$ ; 2 — преимущественно значения  $M$ ; 3 — гра-фик повторяемости; 4 — область средней квадратичной ошибки



На рис. 9, А — Д представлен ход сейсмического процесса во време-ни отдаленно по районам, выделенным на рис. 1.

Полученные графические материалы позволяют сделать следующие общие замечания, характеризующие сейсмическую деятельность региона.

1. Сейсмическая деятельность Курильской эпицентральной зоны в 1967 г. была несколько активнее, чем в 1964—1966 гг. В эпицентральной области Урупского землетрясения 1963 г. отмечен толчок с магнитудой  $M=7$ , вызвавший серию афтершоков.

2. Уровень сейсмической активности в отдельных районах зоны был неодинаковым, как видно на рис. 6. Максимум активности приходится на о. Уруп, причем в течение 1963—1967 гг. происходит миграция его в сторону о-ва Симушир. Второй, меньший, максимум наблюдается в районе островов Матуа и Онекотан. В остальных районах активность была близкой к уровню 1966 г.

3. Как и в 1966 г., эпицентры землетрясений (см. рис. 1) заполняют сплошной полосой эпицентральной зону, хотя из рис. 5 следует, что внутри этой полосы произошло некоторое перераспределение плотности эпицентров: значительно расширилось, по сравнению с 1966 г., пятно с  $27,1 \leq \Pi_{M=4} \leq 81$ , а внутри него появилась область наивысшей плотности ( $81,1 \leq \Pi_{M=4} \leq 243$ ); на восточной части о-ва Хоккайдо отмечается пятно с  $27,1 \leq \Pi_{M=4} \leq 81$ , подобное же пятно переместилось из района восточнее о-ва Онекотан [9] несколько ближе к о-ву Матуа. Несомненно уменьшилась плотность эпицентров в районе Южной Камчатки.

4. Заметно увеличилось (см. рис. 1) число неглубоководных ( $H=0-60$  км) землетрясений восточнее оси глубоководного желоба.

5. Во времени сейсмический процесс (см. рис. 9) протекал на отдельных территориях неравномерно: Парамуширский район (А) был более активным в первую половину года; максимум сейсмической деятельности Онекотан-Матуанского района (Б) приходится на июнь — начало июля; Симушир-Урупский район (В) характеризуется резким усилением сейсмической деятельности в марте — июне; Северо-Итурупский (Г) — был несколько более активным в мае и сентябре; Кунаширский (Д) — в течение всего года был малоактивным, лишь в августе и сентябре произошло по одному сильному ( $M=5\frac{1}{2}$ , 6) землетрясению, за которыми не последовало афтершоков.

6. Подавляющее число курильских землетрясений произошло на глубине 0—60 км, но на глубинах 11—20 и 51—60 км они происходили в два раза реже, чем в среднем за 1960—1967 гг. В основном же распределение курильских землетрясений по интервалам глубин в 1967 г. (табл. 2) то же, что и в предыдущие годы.

Внутри каждого из районов (табл. 3) сейсмические очаги располагались по глубине неодинаково. В районе А основная масса сейсмических толчков происходила на глубине 0—10 и 21—30 км; в районе Б и В — 21—40 км; в Г и Д — на глубине 31—40 км. Землетрясения с  $200 < H \leq 230$  км отмечались только на краях островной дуги (районы А и Д), а в центре землетрясений с глубиной больше 150 км не происходило.

Рис. 9. Графики хода во времени сейсмического процесса для районов:  
 А — Парамунского; В — Онекотан-Матанского; С — Симшир-Врунского; Г — Сенево-Итрупского; Д — Кунаширского  
 Показана магнитуда сильнейшего за день землетрясения

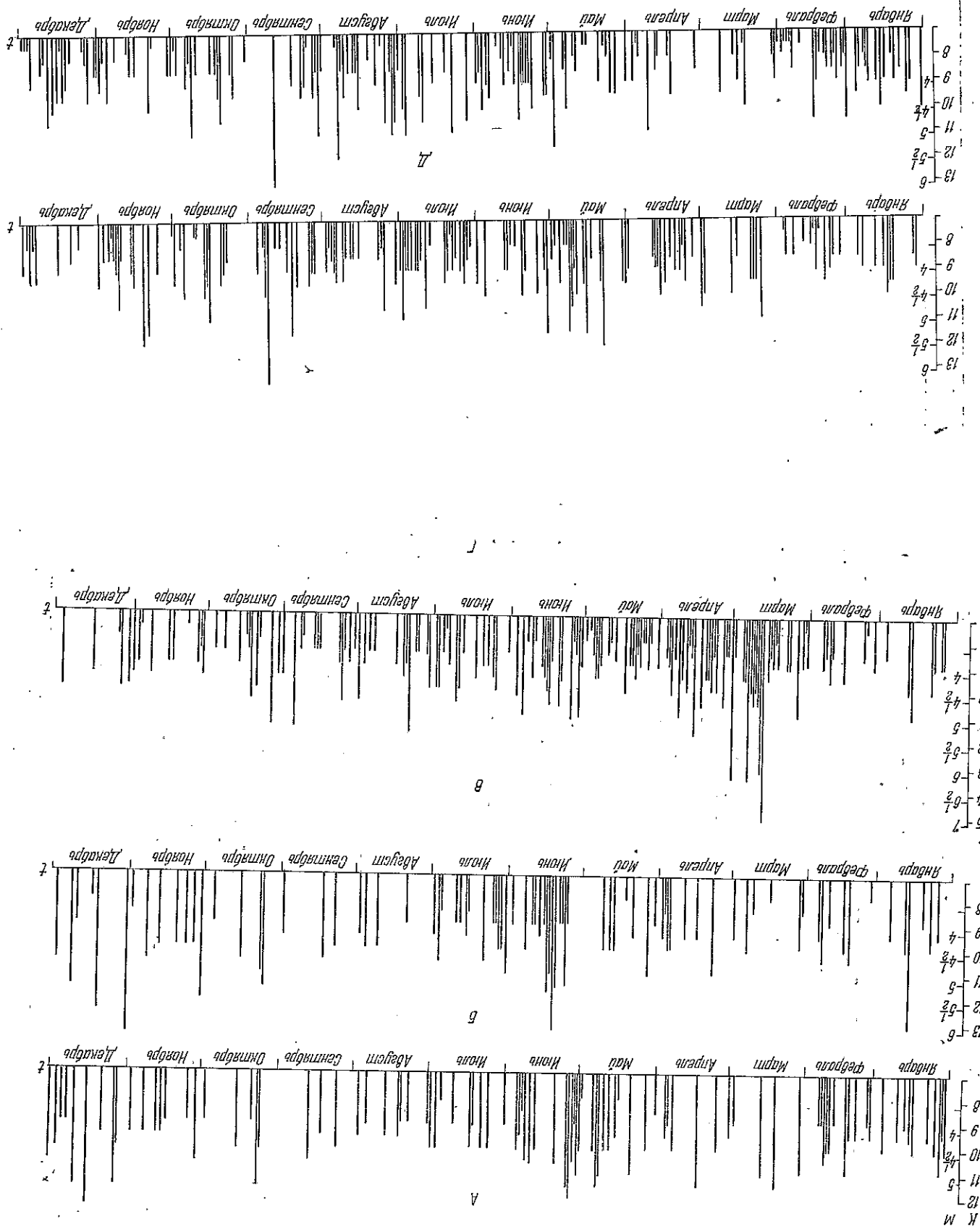


Таблица 3

Распределение сейсмических очагов по глубине в каждом районе, %

Район	Глубина, км																							
	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120	121-130	131-140	141-150	151-160	161-170	171-180	181-190	191-200	201-210	211-220	221-230	
A	3,70	4,40	1,92	2,10	4,02	1,04	2,01	0,40	2,02	0,40	1,01	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B	0,70	9,24	4,21	1,10	7,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B	1,32	6,69	5,83	1,60	2,50	1,00	1,00	0,40	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Г	0,71	3,43	8,92	0,70	2,00	0,00	1,00	0,10	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Д	1,23	8,87	9,23	1,51	0,10	0,40	1,00	2,00	2,00	0,70	1,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00

**Региональные особенности**

Рассмотрим проявления сейсмической активности в каждом из районов.

**Парамуширский район.** Здесь зарегистрирован 21 толчок с  $M \geq 5$ , из которых два — 4 июня в 05 ч. 26 м. с очагом на глубине 0—10 км и 16 декабря в 20 ч. 55 м. с  $H = 50$  км — были самыми сильными в этом районе в 1967 г. и имели соответственно,  $K=12$  и  $M=5\frac{1}{2}$ . Толчок 16 декабря, эпицентр которого находился восточнее м. Лопатка, ощущался на о-ве Шумшу и в Северо-Курильске (о-в Парамушир) с силой 5 баллов. Всего в Парамуширском районе отмечено 26 землетрясений, о которых получены макросейсмические сведения.

Как видно на рис. 3 и 4, основная масса гипоцентров парамуширских землетрясений находилась на глубине 0—60 км, причем, как и в предыдущие годы, преобладала глубина 0—25 км.

Сейсмическая активность Парамуширского района в течение года была неодинаковой: в январе и феврале землетрясения были чаще, чем в апреле и марте, повышение активности произошло в третьей декаде мая — первой декаде июня. В течение июля — сентября сейсмическая деятельность района постепенно понижалась, и в конце сентября — начале октября она сошла на нет.

В октябре зарегистрировано лишь 4 толчка, в ноябре — декабре активность района несколько оживляется.

В целом в 1967 г. Парамуширский район был менее активен, чем в 1966 г.

**Онекотан-Матуанский район.** Первое и самое сильное в этом районе землетрясение произошло 18 января в 04 ч. 21 м. восточнее о-ва Онекотан на глубине 70 км. Энергетический класс его равнялся 13; сведения о макросейсмическом эффекте поступили с о-ва Парамушир (м. Васильева — 3 балла, г. Северо-Курильск — 2 балла).

В феврале — мае сильных ( $M \geq 5$ ) землетрясений не наблюдалось.

Второе сильное ( $M = 6$ ) землетрясение зарегистрировано 12 июня в 23 ч. 22 м. восточнее о-ва Матуа на глубине 40 км. На острове оно произошло с силой 3—4 балла. В течение 12—14 июня отмечалось 7 повторных толчков, один из них — 13 июня в 02 ч. 42 м. — также ощущался на о-ве Матуа (2—3 балла). В июле — октябре сейсмическая деятельность района была малоактивной. 1 ноября в 16 ч. 09 м. и 16 ч. 30 м. отмечалось два толчка: первый ( $K=12$ ) ощущался на островах Матуа (4 балла) и Симушир (3 балла). В декабре зарегистрировано три сильных толчка, из которых сильнейшим было землетрясение 1 декабря в 13 ч. 57 м., происшедшее западнее о-ва Оне-

Год	Глубина, км																																		
	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120	121-130	131-140	141-150	151-160	161-170	171-180	181-190	191-200	201-250	251-300	301-350	350-400	401-450	451-500	501-550								
1960	7,9	11,6	14,3	26,4	13,0	6,5	1,8	2,3	2,3	5,1	1,4	0,9	0,5	0,9	0,5	0,5	1,6	1,6	1,5	0,5	0,5	0,5	1,8	0,0	1,4	0,5	0,4	0,0	0,0	0,0					
1961	9,1	21,6	15,6	28,6	3,5	10,6	1,5	2,5	0,5	1,0	1,9	1,9	1,5	0,5	0,5	1,5	0,9	0,3	0,3	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
1962	7,8	20,1	15,8	20,4	8,4	5,6	3,1	4,3	2,5	1,9	1,9	1,6	1,5	0,3	0,3	0,9	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,9	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0		
1963	5,5	18,8	8,2	40,5	3,2	4,0	1,8	3,6	1,1	3,4	0,7	1,6	1,1	0,9	1,8	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	20,4	0,7	0,2	0,4	0,0	0,9	0,4	0,2	0,0	0,0		
1964	5,9	9,0	21,0	24,5	5,9	20,9	1,7	3,2	1,0	1,1	1,9	1,4	1,9	0,2	0,6	0,3	0,3	0,6	0,1	0,3	0,9	0,2	0,2	0,2	0,2	1,2	0,5	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	
1965	9,2	15,7	31,7	13,2	6,0	6,9	2,5	1,9	1,4	1,9	1,4	1,9	1,9	0,2	0,9	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	0,5	0,2	0,2	1,4	0,9	0,9	1,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	
1966	5,3	13,6	20,2	21,2	10,8	7,3	1,8	3,8	0,8	1,0	2,3	0,8	1,0	0,4	0,9	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,3	0,3	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
1967	6,1	6,8	15,7	24,3	7,9	4,1	1,4	1,7	0,5	0,9	0,6	0,9	1,0	0,4	0,9	0,3	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1960-1967	7,1	14,6	17,8	24,9	7,3	8,2	2,0	2,9	0,8	2,1	0,9	0,8	1,0	0,5	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 2

Распределение сейсмических очагов по глубине, %

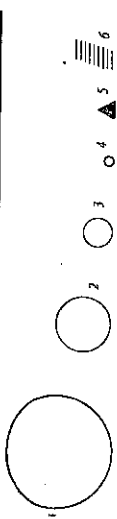
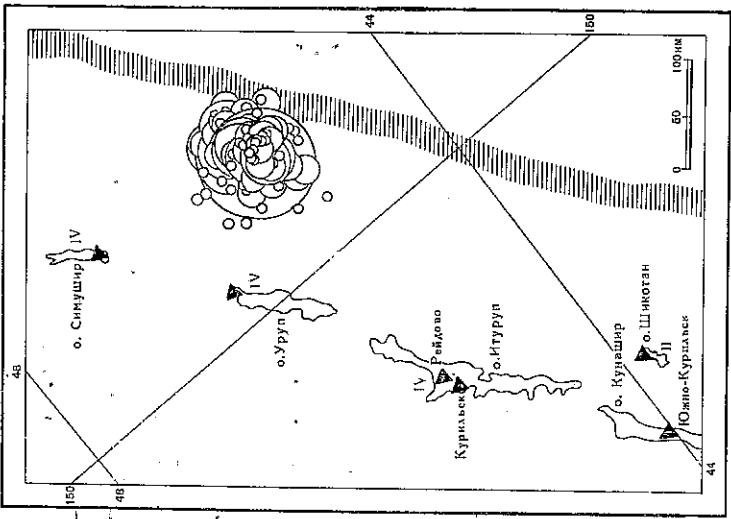


Рис. 10. Карта землетрясения 19 марта 1967 г. в 04 ч. 02 м. и его афтершоков (составлена А. Н. Бойчук, Л. Н. Поглавской)

1 — основной толчок; 2 —  $5\frac{1}{2} \leq M < 7$ ; 3 —  $3 \leq M \leq 5\frac{1}{2}$ ; 4 —  $11,5 \leq K \leq 9,5$ ; 5 — сейсмические станции; 6 — дно глубоководного Курило-Камчатского жерлоа. Римские цифры — ошущаемость основного толчка в баллах

ры которых удалось определить (рис. 10). Восемь афтершоков этого землетрясения имели магнитуду  $M \geq 5\frac{1}{2}$ , а 6 были ошущаемыми. Толчок 19 марта ощутили жители островов Симушир, Урууп, Итуруп и Шикотан. Всего в этом районе зарегистрировано 21 землетрясение с  $M \geq 5$ , ошущаемых было 11.

До толчка 19 марта район был малоактивным, однако после него активность резко возросла и оставалась высокой вплоть до землетрясения 10 августа в 11 ч. 22 м. После этого сейсмическая деятельность района значительно снизилась.

Большая часть землетрясений района, как явствует из рис. 3 и 4, происходила на глубине 40—60 км, но имеется значительное число очагов на глубинах 0—30 км. Эти мелкофокусные землетрясения в основном проявлялись на западном склоне Курильской впадины. Глубокофокусные были малочисленными, максимальная глубина их не превышала 175 км.

**Северо-Итурупский район.** Сейсмическая активность здесь в течение января — апреля была невысокой. За это время зарегистрировано лишь одно землетрясение с  $K = 11$ . После землетрясения 9 мая в 06 ч. 14 м.

котан на глубине 150 км ( $m_s = 6\frac{1}{4}$ ) и проявившееся на островах Матуа (5 баллов), Парамушир, Шумшу и Урууп (4 балла).

На о-ве Матуа все жители проснулись. Дрожали стены, дребезжала посуда, колебались всякие предметы, скрипела мебель, захлопывались и раскрывались двери, осыпалась штукатурка, в потолке образовались трещины. Землетрясение сопровождалось гулом.

Всего в Онекотан-Матуанском районе зарегистрировано 19 землетрясений с  $M \geq 5$ , из них 8 с  $M \geq 5\frac{1}{2}$ . Макросейсмические сведения получены о 17 толчках, ошущавшихся на островах Парамушир и Матуа с силой до 4 баллов.

Основная масса сейсмических толчков в Онекотан-Матуанском районе концентрировалась на глубине 20—50 км, т. е. под границей Мохоровичича, на глубинах 60—120 км происходило по 1—2 землетрясения, на 150 км отмечено 5 сейсмических толчков, на 200 км — 3 землетрясения.

#### Симушир-Уруупский район.

Сильнейшим землетрясением зоны и района был толчок 19 марта в 04 ч. 01 м. с  $M = 7$  и  $H = 40$  км. До конца апреля было зарегистрировано более 70 повторных толчков, эпицентры которых удалось определить (рис. 10).

Восемь афтершоков этого землетрясения имели магнитуду  $M \geq 5\frac{1}{2}$ , а 6 были ошущаемыми. Толчок 19 марта ощутили жители островов Симушир, Урууп, Итуруп и Шикотан. Всего в этом районе зарегистрировано 21 землетрясение с  $M \geq 5$ , ошущаемых было 11.

До толчка 19 марта район был малоактивным, однако после него активность резко возросла и оставалась высокой вплоть до землетрясения 10 августа в 11 ч. 22 м. После этого сейсмическая деятельность района значительно снизилась.

Большая часть землетрясений района, как явствует из рис. 3 и 4, происходила на глубине 40—60 км, но имеется значительное число очагов на глубинах 0—30 км. Эти мелкофокусные землетрясения в основном проявлялись на западном склоне Курильской впадины. Глубокофокусные были малочисленными, максимальная глубина их не превышала 175 км.

**Северо-Итурупский район.** Сейсмическая активность здесь в течение января — апреля была невысокой. За это время зарегистрировано лишь одно землетрясение с  $K = 11$ . После землетрясения 9 мая в 06 ч. 14 м.

прошедшего юго-восточнее о-ва Итуруп на глубине 20—30 км, активность района несколько возросла так, что в мае произошло еще три землетрясения с  $M \geq 5$ , в июне и июле — по одному, в августе сильных землетрясений не было, в сентябре отмечено два толчка. В октябре — декабре сейсмическая деятельность района была очень слабой.

Всего в районе зарегистрировано 14 землетрясений с  $M \geq 5$ , ошущаемых землетрясений было 23.

По глубинам землетрясения распределялись следующим образом: почти все очаги находились на глубине 20—70 км, два — на 90 км, по одному — на 120, 130 и 140 км. Глубже 140 км землетрясений не отмечалось.

Особое внимание привлекает землетрясение 28 октября в 09 ч. 23 м. с глубиной очага 0—5 км на о-ве Итуруп. Жители поселков Рейдово, Лососево, Сентябрьского и Ветрового ощутили его как четырехбалльное, а в Курильске оно проявилось с силой 2 балла. Ошущаемые местные толчки на о-ве Итуруп — явление достаточно редкое, хотя, вообще говоря, слабые местные землетрясения регистрируются здесь довольно часто.

**Кунаширский район.** В целом район был малоактивным. Здесь зарегистрировано лишь 9 толчков с  $M \geq 5$ . Причем в январе — марте таких землетрясений не было, в апреле и мае произошло по одному сильному землетрясению, в июле, августе и сентябре — по два, в октябре отмечен один толчок с  $K = 11$ . В конце года район также был малоактивным.

Получены сведения о макросейсмическом эффекте 27 землетрясений этого района, проявившихся на островах Шикотан, Кунашир и Итуруп с силой от 2 до 5 баллов. Сильнейшим из них было землетрясение 31 января в 17 ч. 44 м. с эпицентром восточнее о-ва Хоккайдо. Оно ошущалось в Южно-Курильске (с.) с силой 5—6 баллов. Многие жители проснулись от резких толчков, были слышны гул, дрожали стены, окна, скрипела мебель, легкие предметы сдвинулись с места. Колесания продолжались 20—25 сек. Наблюдалась Н. Вертинская, Е. М. Воробьева отметили образование трещин на потолке и стенах. В пос. Менделеево землетрясение проявилось так же, как в Южно-Курильске. А. А. Крылова и Н. Д. Осмоловский сообщили, что они проснулись от толчков, которые сопровождался гулом. Дрожали стены, дребезжала посуда, скрипела мебель, в потолках образовались трещины. В пос. Головинно Юльченко и другие жители проснулись от резкого толчка, причём последующие колебания быстро затухали. Скрипели стены, расквашивались электролампочки, дребезжали стекла. В поселках Магунном и Мало-Курильск землетрясение проявилось с силой 4 балла.

Землетрясение 13 февраля в 11 ч. 31 м. сильнее всего ошущалось в Рейдово и Лососево. Оно проявилось в виде двух толчков, из которых второй был сильнее (4 балла) и продолжительнее (1—2 мин). Слышался гул. Сотрудники бухгалтерии Курильского рыбозавода и работники больницы наблюдали дребезжание посуды, колебание электролампочек, скрип домов. Жительница пос. Лососево Т. И. Коновалова видела, как колеблется вода в ковше и дрожит детская коляска.

В пос. Рейдово за сутки до землетрясения резко снизился уровень воды в колодцах. Пониженный уровень воды держался до 17 февраля, после чего начал медленно подниматься (сообщение В. И. Гулевского, заведующего сейсмостанцией Рейдово). В пос. Ветровом (28 км от пос. Рейдово) землетрясение ошущали лишь немногие жители. В пос. Мало-Курильск в то же время отмечено землетрясение в 3 балла.

Преимущественные глубины землетрясений этого района 30—80 км, несколько толчков произошло на глубине до 30 км, на 100—150 км

находилось восемь очагов, на 155—180 км — четыре и на 220 км — один.

Вызывает интерес группа мелкофокусных ( $H=20$  км) землетрясений, эпицентры которых находились западнее о-ва Кунашир: 11 октября в 18 ч. 11 м. и 20 ч. 26 м. и 12 октября в 02 ч. 16 м. и 06 ч. 11 м. Как и Западно-Итурупское землетрясение 7/8 мая 1962 г. [9], эти толчки еще раз подтверждают возможность появления мелкофокусных землетрясений в Охотском море.

Землетрясения в Охотском море были немногочисленными. Два из них — 25 мая в 18 ч. 52 м. в проливе Лаперуза и 12 октября в 12 ч. 53 м. в северо-западной части Охотского моря — имели магнитуду  $M_s$ , равную соответственно  $5\frac{1}{4}$  и  $5\frac{1}{2}$ . Остальные землетрясения были более слабыми. Максимальная глубина охотоморских землетрясений в 1967 г. не превышала 500 км. Все очаги в основном сконцентрировались в две группы в юго-западной и северо-восточной областях Охотского моря. Близ охотоморской береговой черты Курильских островов отмечается большое количество толчков с глубиной очага 150—230 км.

### Сильнейшие землетрясения 1967 г.

В 1967 г. самым сильным в Курильской эпицентральной зоне был толчок 19 марта в 04 ч. 02 м. восточнее о-ва Уруп на глубине 40 км. Магнитуда его, согласно инструментальным данным, полученным сейсмическими станциями Дальнего Востока, равнялась 7.

На о-ве Итуруп он ощущался с силой 4 балла. В поселках Рейдово и Лососевом жители почувствовали резкий толчок, которому предшествовал гул. Л. Н. Авдеенко заметила качание цветка; М. И. Шереметьев ощутил толчок и увидел, как испугалась собака. Житель пос. Сенябрьского И. В. Сушенцев почувствовал три последовательных толчка, крышки кухонных бачков стучали им в такт. Я. Я. Андреев ощутил колебания и видел как качается подвешенная к потолку сетка от кровати. Направление колебаний с севера на юг. На о-ве Уруп (м.) землетрясение продолжалось с силой 4 балла в течение 30 сек. На о-ве Симушир (с.) большинство жителей ощущали резкие толчки, сопровождавшиеся подземным гулом, дрожанием легких предметов, безжанием оконных стекол (4 балла). На о-ве Шикотан в пос. Мало-Курильск (с.) — 2—3 балла. В пос. Сенябрьском к рассвету 21 марта было обнаружено, что льды выброшены на берег на расстояние большее, чем при обычном приливе, и этот участок оказался свежепримерзшим. Замечено, что активность вулкана Курильского за 1—1,5 месяца до землетрясения заметно снизилась.

На рис. 10 изображены эпицентры землетрясения 19 марта и последующих за ним афтершоков в период с 19 марта по 1 июля 1967 г. Как видно на рис. 10, область афтершоков несколько сдвинута к востоку от основного толчка.

Другими сильными землетрясениями был толчок 12 июня в 23 ч. 22 м. восточнее о-ва Матуа, с глубиной очага  $H=40$  км и  $M=6$ , ощущавшийся на этом острове с силой 3—4 балла; толчок 4 июля в 23 ч. 42 м. на о-ве Хоккайдо ( $H=170$  км,  $K=13$ ), замеченный жителями о-ва Шикотан (около 3 баллов); землетрясение 30 августа в 13 ч. 33 м., зарегистрированное в зоне афтершоков землетрясения 19 марта, с глубиной очага  $H=10$  км. Этот толчок отметили жители о-ва Уруп (4 балла). Землетрясение 19 сентября в 10 ч. 56 м. с  $H=80$  км и  $M=6$  (рис. 11) дало наибольший макросейсмический эффект. Заведующий сейсмостанцией Южно-Курильск Н. П. Девайкин сообщает следующее: «Землетрясение ощущалось в рубленном доме, расположенном на сопке. Грунт: глина и валуны. В момент землетрясения сидел за столом, отметил

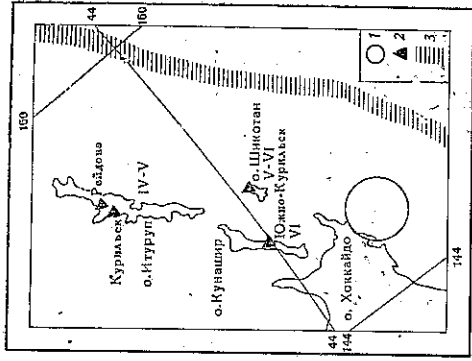


Рис. 11. Землетрясение 19 сентября 1967 г. в 10 ч. 56 м.  
1 — эпицентр; 2 — сейсмостанция;  
3 — дно глубоководного Курильского желоба; римские цифры — ощущаемость основного толчка в баллах

два толчка с промежутком 20—25 сек. Звенели стекла в окнах и посуда в буфете, скрипели стены, раскачивались висячие предметы. Лампочка, подвешенная на шнуре длиной 35—40 см, раскачивалась с амплитудой до 15 см. Зеркала да гальванометров завернулись. Маятник часового механизма регистратора ударился о стойки (звенел звонок останков регистратора), сложившаяся на полу стопка книг развалилась. При окончании последствий землетрясения обнаружено следующее: в помещении детского сада разрушены две дымовые кирпичные трубы, в кухне оборвался вытяжной зонд, который был закреплен на проволоке к потолку. Других повреждений нет. Рядом на здании также повреждена труба».

И. П. Аверьянов, сотрудник Института вулканологии СО АН СССР, находившийся в это время в Южно-Курильске, так описывает свои ощущения во время землетрясения: «В 21 ч. 55 м. местного времени находился в гостинице, отдыхал на кровати, когда вдруг стали ощущаться частые мелкие толчки землетрясения. В это время лампочка, висевшая на шнуре, стала медленно раскачиваться и послышалось дребезжание посуды. Одновременно с этим покачивались и стоявшие в гостинице кровати. Мелкие толчки резко сменились двумя крупными толчками. Мелкие толчки резко сменились двумя крупными толчками, во время которых в обогревателе печи появилась крупная трещина (на месте существующей мелкой) и посыпалась штукатурка. Люди, проживающие в гостинице, покинули здание и выбежали на улицу. Позже толчки не возобновлялись». Здание гостиницы и дом Л. И. Болдаревой находятся на грунте наносного типа.

В. П. Логинов, старший научный сотрудник ИГЕМ АН СССР, сообщает: «Землетрясение 19 сентября я ощущал в палатке на южном берегу оз. Горячего в кальдере вулкана Головино. Сидел на спальном мешке, который лежал на надувном матраце. Землетрясение началось с кратковременного подземного гула, после которого последовала баня приближенно были ориентированы параллельно южному берегу озера, т. е. имели приближенно широтное направление. Тряска резко прекратилась, но через несколько секунд я ощутил мелкое дрожание почвы в течение приблизительно 1 мин. Горизонтальная тряска была настолько резка, что вызывала легкое головокружение.

М. А. Богомолов землетрясение 19 сентября ощущал следующим образом. Наблюдалось две серии подземных толчков. Первая, более слабая, началась со слабых покачиваний с постепенным усилением, так что к концу первой серии уже качались электрические лампочки. Затем с интервалом 5—10 сек началось вторая серия более сильных нарастающих толчков, сопровождаемых незначительным подземным гулом. (Самый сильный последовал в конце серии, после него было лишь несколько очень слабых покачиваний, не исключено, что психологических.) Все толчки в обеих сериях ощущались как горизонтальные. В результате землетрясения многие мелкие предметы были опрокинуты, вода расплескалась и на печах потрескалась штукатурка, а у вновь сложенной хлебной печи обвалился свод. Других повреждений в постройках обнаружено не было.



На о-ве Шикотан в пос. Мало-Курильск это землетрясение ощущалось силой 5—6 баллов. Оно предвараюсь гулом, зафиксированы продолжительные толчки. Многие жители поселка в момент землетрясения находились в клубе на концерте. Вначале все услышали сильный гул, затем последовали толчки, дрожали стены, стулья, сцена, на некоторое время был выключен свет. Все присутствующие были взволнованы, многие вышли на улицу. Жительница Афонкина проснувшись от того, что потух свет, дом, стоящий на болоте, начал раскачиваться; трещали стены, потолок, провода оторвались; проснулись дети. Е. Л. Федорова услышала сильный гул, задрожала кровать, зазвенела посуда, затем раздавался сильный треск, как выстрел из орудия, резкие толчки повторялись 30 сек. и сменились затухающими колебаниями. Все выскочили из общежития и увидели раскачивающиеся столбы и туго натянутые провода. Трещин, разрушений не наблюдалось.

На теплоходе «Самарканд», находящемся в бухте Звездная (о-в Шикотан), ощутили два резких толчка с продолжительным разрывом.

На о-ве Итуруп в пос. Рейдово сила землетрясения была 4 балла. Все жители поселка ощущали колебания; дрожали стены, дребезжала посуда, раскачивались висючие предметы. В пос. Буревестник (о-в Итуруп), по данным ГМС, землетрясение ощущалось силой 4—5 баллов. 22 сентября в 10 ч. 18 м. на о-ве Итуруп ощущалось землетрясение силой 5 баллов, а на о-ве Шикотан — 2—3 балла. По инструментальным данным, гипоцентр его находился восточнее о-ва Итуруп на глубине 60 км,  $M=6\frac{1}{4}$ .

В декабре отмечено два сильных толчка: 1 декабря в 13 ч. 57 м. и 16 декабря в 20 ч. 55 м., ощущавшиеся на островах Парамушир и Шумшу с силой 5 баллов. По инструментальным данным, гипоцентр землетрясения 16 декабря находился юго-восточнее Камчатки на глубине 50 км,  $M=5\frac{1}{2}$ .

### Сейсмичность Сахалина

В 1964—1967 гг. постоянную сейсмическую активность проявляли три района: южная часть Сахалина, Лесогорско-Углегорский и Ногликский. Наряду с этим в 1967 г. вырисовываются еще два района сейсмичности — северная часть Среднего Сахалина и северо-восток острова. На рис. 12 показаны эпицентры землетрясений Сахалина в 1967 г., определенные как по данным какой-либо одной станции, так и по данным группы станций.

Наиболее интересным явлением в сейсмической жизни острова следует считать возникновение северосахалинского землетрясения 24 декабря в 19 ч. 34 м. местного времени, которое было самым сильным на Сахалине в 1967 г. ( $M=5\frac{1}{2}$ ) и произошло в районе, до этого (по данным за 1909—1966 гг.) не отличавшемся сейсмичностью. Сведения об ощущаемости северосахалинского землетрясения были собраны сотрудником института И. Д. Лазаренко и заведующим сейсмостанцией Оха П. Е. Чегодаевым. Схема поверхности сейсмостанции приведена на рис. 13. С наибольшей силой оно ощущалось в Тунгоре (4 балла), Колендо (4 балла), Москальво (3—4 балла) и г. Оха (4 балла). Во всех случаях отмечены колебания продолжительностью не более 1 мин, дрожания стен домов, звон посуды и оконных стекол, колебание легких висючих предметов; кроме того, некоторыми жителями пос. Тунгор и г. Охи (один случай) был услышан подземный гул. В других населенных пунктах, расположенных в радиусе 25—35 км от Охи, землетрясение ощущалось слабо и при этом жителями, находившимися в состоянии покоя. Построить схему

182

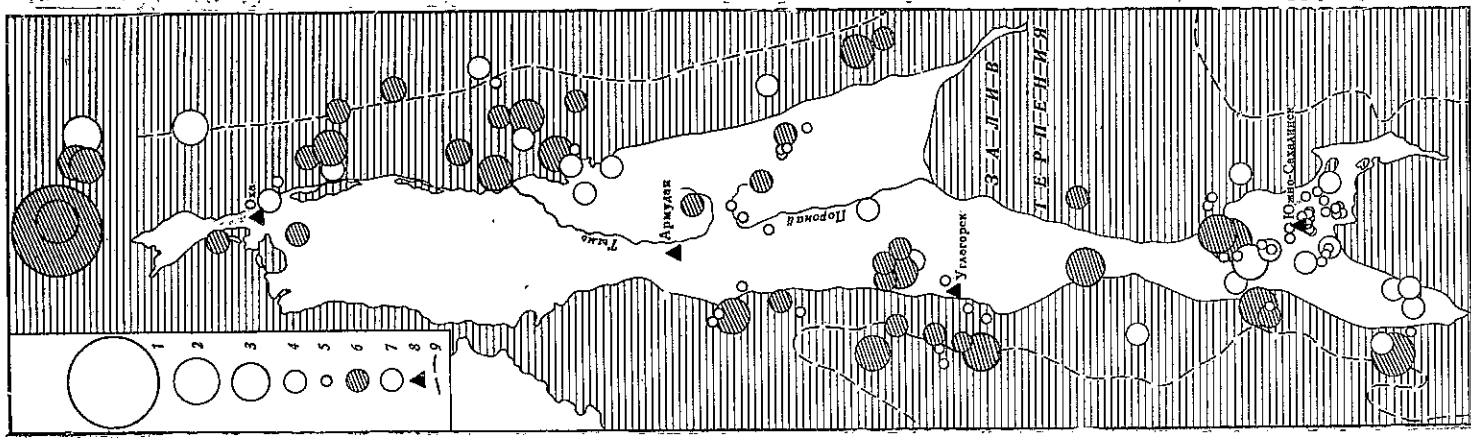
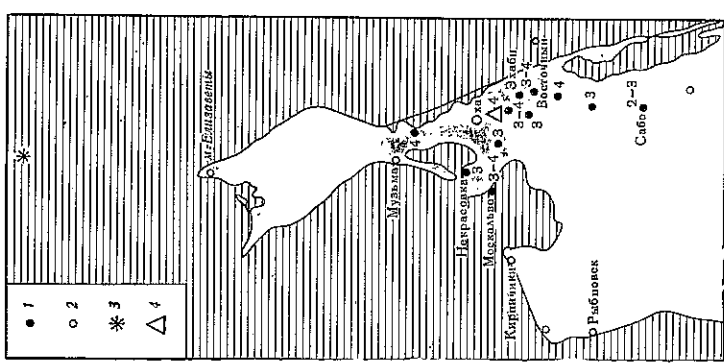


Рис. 12. Эпицентры землетрясений на Сахалине в 1967 г.  
1 —  $M=5\frac{1}{2}$ ; 2 —  $11 \geq K > 10$ ; 3 —  $10 \geq K \geq 8,5$ ; 4 —  $8,5 \geq K \geq 7$ ; 5 —  $K < 7$ ; 6 — эпицентр определен по данным группы станций; 7 — по данным только одной станции; 8 — сейсмические станции; 9 — граница острозаного шельфа

Рис. 13. Схема поверхности эффекта Северо-Сахалинского землетрясения 24 декабря

1 — пункты, в которых ощущалось землетрясение и сила сотрясений в баллах; 2 — пункты, в которых землетрясение не ощущалось; 3 — эпицентр, определенный по инструментальным данным; 4 — сейсмические станции



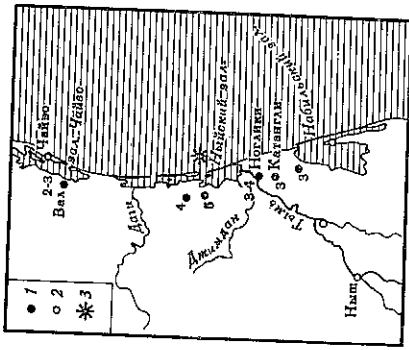


Рис. 14. Схема поверхностного эффекта Венского землетрясения 7 января

1-3 — см. подпись к рис. 13

Изосейст не представляется возможным ввиду отсутствия достаточно надежных исходных макросейсмических данных, что объясняется значительной удаленностью эпицентра землетрясения от населенных пунктов Северного Сахалина и слабой заселенностью п-ова Шумида.

Северосахалинское землетрясение сопровождалось рядом повторных толчков, один из которых слабо ощущался населением. Тектоническая природа рассматриваемого землетрясения не ясна, но оно, по-видимому, связано с северным звеном Восточно-Сахалинского глубинного разлома.

Другие, более слабые землетрясения на северо-востоке острова произошли в эпицентральных областях сильных землетрясений прошлых лет: Цильтунского 1932 г., Охинского 1953 г., Байкальского 1957 г., Полярного 1963 г. Ряд изолированных эпицентров отмечен по восточной границе островного шельфа.

Большинство землетрясений Ногликского района произошло в плейстоцен и часть из них, по-видимому, следует отнести к повторным толчкам последнего.

Наиболее сильное ( $K = 10$ ,  $M = 3\frac{3}{4}-4$ ) землетрясение в этом районе отмечено 7 января в 21 ч. 01 м. сахалинского времени: эпицентр его располагался в 15 км восточнее пос. Венского (по этому пункту и дано название землетрясению). Определенная на основе макросейсмических данных по известным номограмме и палеткам Н. В. Шебалина глубина очага венского землетрясения равна 10 км. Макросейсмические сведения о нем собраны заведующим сейсмостанцией Оха П. Е. Чегодаевым, а схема поверхностного эффекта приведена на рис. 14. С наибольшей силой (5 баллов) оно ощущалось в пос. Венском, где слышался слабый подземный гул, похожий на шум проходящего в отдалении трактора, отмечены кратковременные илважные колебания (длительность их не превышала 5-6 сек), раскачивание висячих электролампочек, скрип оконных рам и мебели; в некоторых деревянных домах давней постройки образовались тонкие трещины в штукатурке отопительных печей и дымоходных труб; в одном из магазинов упали с полок консервные банки, легкая парфюмерия.

В пос. Лесозаводском, расположенном на заболоченной местности, сила землетрясения была 4 балла, в пос. Ноглики — 3 балла. В других обследованных населенных пунктах оно проявилось слабо. Построить схему изосейст по имеющимся данным не представляется возможным. Тектоническая природа венского землетрясения, по-видимому, и Ногликского 2 октября 1964 г.

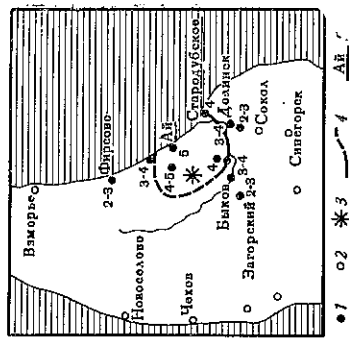
Сейсмичность Ногликского района в 1967 г. по сравнению с 1966 г. была значительно выше, причем большинство землетрясений произошло южнее и юго-восточнее эпицентра Ногликского землетрясения 1964 г. Этот факт указывает, по-видимому, на перераспределение накопления и высвобождения сейсмической энергии в этом районе.

В северной части Среднего Сахалина землетрясения отмечены в пределах островного шельфа как восточнее, так и западнее острова. Кроме того, отдельные слабые подземные толчки произошли в верховьях рек Тымь, Пороная и в Восточно-Сахалинском хребте.

Сейсмичность Лесогорского-Угледорского района была примерно такой же, что и в 1966 г. Здесь произошли подземные толчки с  $K < 9$ , три из которых ощущались населением. Наиболее сильным был толчок 4 мая в 18 ч. 36 м., ощущавшийся в Лесогорске (4-5 баллов). Отмечен слабый гул, резкий толчок, раскачивание висячих легких предметов, колебание жидкости в полных сосудах, скрип стен и потолков домов, звон посуды; в некоторых домах открылись легкие дверцы шкафов. На втором этаже двухэтажной деревянной школы упали небольшие горшки с цветами, стоявшие на стеклянных полочках. Сильнее землетрясение проявилось в домах, стоящих непосредственно на побережье пролива. Некоторые жители отметили направление колебаний с запада на восток (или наоборот). В пос. Тельновском землетрясение было слабее — 3 балла. В однопалатных деревянных домах, расположенных на рыхлых грунтах (песок, ил, глина), бодрствовавшими жителями; находившимися в состоянии покоя, отмечены слабые толчки; некоторые слабые толчки; некоторые слабые толчки; некоторые слабые толчки. (Макросейсмические сведения собраны в Лесогорске В. П. Романовым.) По сравнению с 1965-1966 гг. в 1967 г. заметно повысилась сейсмическая активность в районе Лесогорска, а в районе Угледорска, наоборот, понизилась. Вероятно, это можно объяснить миграцией сейсмичности по отдельным участкам Лесогорско-Угледорского района. Ряд эпицентров отмечен вдоль островного шельфа. Тектоническая природа подземных толчков рассматриваемого района уже обсуждалась [7, 8, 9, 15].

Рис. 15. Схема поверхностного эффекта Айского землетрясения 19 апреля

1-3 — см. подпись к рис. 13; 4 — изосейста 4 балла по утвержденным (сплошная линия) и неуверенным данным; 5 — пунктир, в которых был слышен подземный гул



Наиболее сильные землетрясения в южной части Сахалина наблюдались в 1967 г., в отличие от 1965 и 1966 гг., в двух новых районах: юго-восточнее Горнозаводска и в районе пос. Ай. Айское землетрясение 19 апреля в 21 ч. 34 м. сахалинского времени ( $K \approx 10$ ,  $M = 4$ ) произошло в 10 км юго-западнее пос. Ай. Глубина его очага, определенная на основе макросейсмических данных по палеткам и номограмме Н. В. Шебалина, равна 10-15 км.

Макросейсмические сведения об айском землетрясении были собраны специально созданным экспедиционным отрядом в составе В. С. Воробьева, Ким Хен Сена, И. И. Татюшева, И. Н. Сапожникова, И. В. Токаревой. Результаты обработки собранных материалов приведены на рис. 15. По словам очевидцев, землетрясение проявилось в виде трехступенчатого толчка; некоторые отметили направление колебаний с севера на юг (или с юга на север); в поселках Ай, Стародубское, Угледорске был слышен подземный гул. С наибольшей силой (5 баллов) землетрясение 19 апреля ощущалось в пос. Ай. Здесь было отмечено сильное раскачивание висячих электролампочек, дребезжание посуды и оконных стекол, осыпание побелки и плохо закрепленной штукатурки (в деревянных одноэтажных домах), падение легких предметов и незначительное перемещение телевизора (в одном из зданий); на одном из домов разрушилась (рис. 16) верхняя часть (над крышей) дымоходной трубы, в одном случае остановились стальные маятниковые часы. В пос. Ай на слабых грунтах землетрясение проявилось значительно сильнее, чем на более плотных. В других населенных пунктах (Быково, Стародубск, Углезаводск, Долинск, Советское, Кирпичное) было отме-

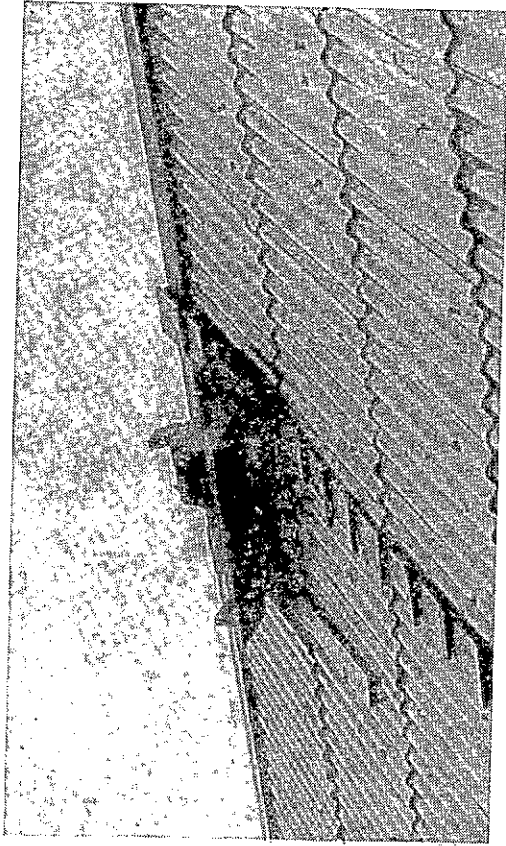


Рис. 16. Разрушение верхней части дымовой трубы на доме в пос. Ай при землетрясении 19 апреля (фото В. С. Воробьева)

чено колебание легких висячих предметов, дребезжание посуды и оконных стекол. Во многих населенных пунктах ощущался повторный подземный толчок в 21 ч. 45 м. и в некоторых — в 21 ч. 57 м. сахалинского времени. Приведенная на рис. 15 изосейста четвертого балла несколько вытянута вдоль побережья Сахалина. Само айское землетрясение связано, по-видимому, с подвижкой по соответствующему звену Центрально-Сахалинского глубинного разлома.

Вторым сильным землетрясением ( $K=9-10$ ,  $M=3\frac{1}{2}-3\frac{3}{4}$ ) в южной части Сахалина было горнозаводское, которое произошло 21 ноября в 03 ч. 51 м. сахалинского времени. Глубина его очага, определенная с использованием макросейсмических данных по номограмме и даламкам Н. В. Шебалина, равна 6—15 км. Схема поверхностного эффекта горнозаводского землетрясения приведена на рис. 17, а макросейсмические сведения о его проявлении были собраны сотрудниками СахКНИИ И. Д. Лазаренко, Н. И. Козарезом и Л. К. Смирновой.

В пос. Горнозаводск сначала слышался нарастающий сильный подземный гул, затем последовали вибрирующие колебания в течение примерно 10 сек, потом резкий подземный толчок. Самый сильный подземный гул был в Горнозаводске, самый слабый — в населенном пункте Заря; сведения о характере гула противоречивы, некоторые жители утверждают, что он слышался со стороны моря. Во всех населенных пунктах, где землетрясение ощущалось силой 5 баллов и более, слышались проснувшись, причем в Горнозаводске большая часть жителей проснулась от подземного гула. Наиболее сильно землетрясение 21 ноября проявилось в поселках Горнозаводск и Амурский. Здесь в штукатурке наружных и внутренних стен, в потолках и печах образовались тонкие трещины; откололись разной величины куски штукатурки (рис. 18); в отдельных домах переместились на 5—10 см шкафы, табуретки, а во многих — сдвинулись и падали легкие предметы (банки с вишни в магазине, пустые бутылки со столов, игрушки), причем в некоторых случаях стеклянные предметы разбивались, а в одном из домов упали портреты со стены. Сильно раскачивались висячие электролампочки, выплескивалась вода из ведер, дребезжала посуда, оконные стекла, скрипела мебель; в отдельных случаях раскрывались двери и останавливались часы. В шахте наблюдалось осыпание породы и повышение давления. В Горнозаводске на открытом воздухе отмечено общее ко-

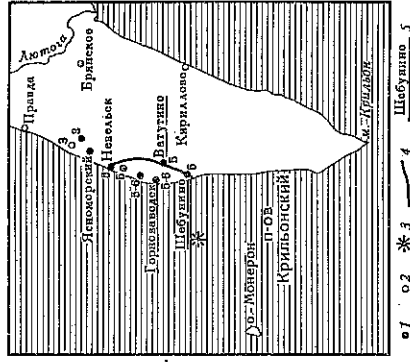


Рис. 17. Схема поверхностного эффекта Горнозаводского землетрясения 21 ноября

1—3 — см. подписи к рис. 13; 4 — изосейста 5 баллов; 5 — пункты, в которых был слышен гул

лебание домов, которые сильно трескались. Некоторые жители заметили колебание висячих предметов с запада на восток. Несмотря на слабое землетрясение ощущалось в г. Невельске и поселках Шебунино, Ватутино, совхозе «Заря»; причем в Шебунино в отдельных случаях осыпалась штукатурка со стен и образовались волосяные трещины в стенах и потолках. Жители многих населенных пунктов, расположенных в области осязаемости горнозаводского землетрясения, ощущали повторный подземный толчок 21 ноября между 4 и 5 часами местного времени. В г. Невельске, поселках Горнозаводск, Амурский и Шебунино 22 ноября в 05 ч. 51 м. сахалинского времени слабо ощущался еще один афтершок горнозаводского землетрясения.

Судя по рис. 17, изосейсты пятого балла горнозаводского землетрясения вытянуты в северо-восточном направлении, что связано, по-видимому, с механизмом его очага; само землетрясение, вероятно, вызвано подвижкой в зоне сочленения Западно-Сахалинского и регионального Монеронского глубинных разломов (см. рис. 43, [15]).

В других районах южной части Сахалина слабые подземные толчки произошли в эпицентральной области корсаковского землетрясения 1966 г., в районе Южно-Сахалинска, Синегорска, в пределах Лютогской депрессии, юго-западнее Кириллова, северо-западнее Холмска. Следует отметить вытянутость эпицентров в северо-западном направлении в районе Южно-Сахалинска. Тектоническая природа указанных подземных толчков рассматривалась ранее [7, 8, 9, 15].

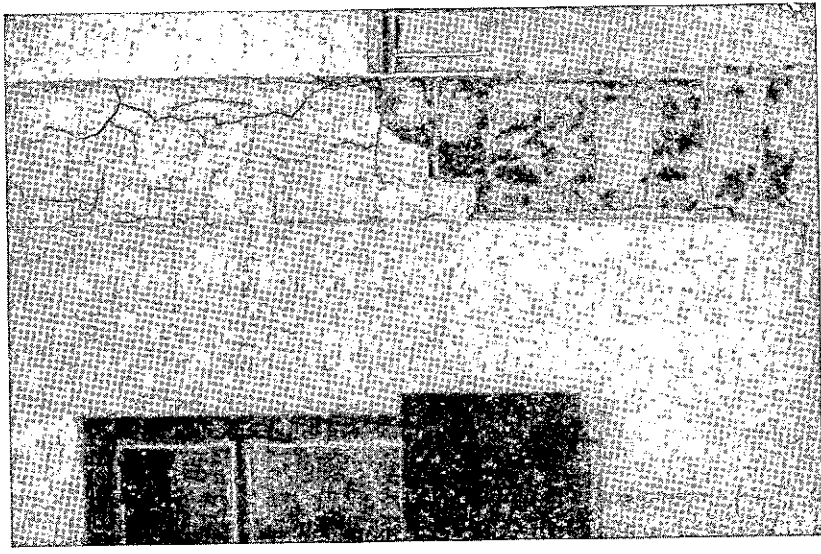


Рис. 18. Повреждение штукатурки в шлакоблочном одноэтажном доме, стоящем на слабом грунте в пос. Амурский при землетрясении 21 ноября (фото Э. Д. Лазаренко)

## ЛИТЕРАТУРА

1. Н. А. Введенская, Н. В. Кондорская, Н. С. Ландырва. Сильные землетрясения на территории СССР в 1966 г. М., «Наука», 1970.
2. С. М. Зверев, Ю. В. Тулина. Некоторые результаты детального изучения строения коры южной части Курильской островной дуги методом ГСЗ.— В сб.: Вулканизм и глубинное строение Земли. М., «Наука», 1966.
3. Л. С. Оскорбин, А. А. Попова, В. Н. Занюков. Ногликское землетрясение 2 октября 1964 г. Южно-Сахалинск, 1967.
4. Л. Н. Попова, Л. Ф. Волкова, Ф. Д. Жук. Сейсмичность Дальнего Востока за 1961 г.— Геология и геофизика, № 11, 1963.
5. С. Л. Соловьев, Р. З. Тараканов, О. Н. Соловьева, Л. Н. Попова, Л. Н. Попова и др. Землетрясения Дальнего Востока.— В сб.: Землетрясения в СССР в 1962 г. М., «Наука», 1964.
6. В. Н. Якушева, Р. З. Тараканов, Л. Н. Попова, Ф. Д. Жук, Л. Ф. Волкова, в 1963 г. М., «Наука», 1966.
7. С. Л. Соловьев, О. Н. Соловьева, Л. С. Оскорбин, Л. Н. Попова, А. Г. Глебова, Л. Ф. Волкова, Ф. Д. Жук, В. Н. Якушева. Землетрясения Дальнего Востока. В сб.: Землетрясения в СССР в 1964 г. М., «Наука», 1967.
8. С. Л. Соловьев, Л. Н. Попова, Л. С. Оскорбин, Л. Ф. Волкова, А. Н. Глебова, В. А. Зельманчук, В. И. Гудлевский. Землетрясения Дальнего Востока.— В сб.: Землетрясения в СССР в 1965 г. М., «Наука», 1967.
9. С. Л. Соловьев, Л. Н. Попова, Л. С. Оскорбин, Л. Ф. Волкова, А. Н. Глебова, В. А. Зельманчук, В. И. Гудлевский. Землетрясения Дальнего Востока.— В сб.: Землетрясения в СССР в 1966 г. М., «Наука», 1969 г.
10. С. Л. Соловьев, Л. Н. Попова, М. П. Зарайский. Западно-Итурупское землетрясение 7/8 мая 1962 г.— Геология и геофизика, № 7, 1964.
11. С. Л. Соловьев, О. Н. Соловьева. Скорость колебания земной поверхности в объемах волн на глубинах неглубоководных курило-камчатских землетрясений на расстояниях до 17°.— Физика Земли, № 1, 1967.
12. С. Л. Соловьев, О. Н. Соловьева. Соотношение между энергетическим классом и магнитудой курильских землетрясений.— Физика Земли, № 2, 1967.
13. С. Л. Соловьев, О. Н. Соловьева. Определение магнитуды курило-камчатских землетрясений.— Физика Земли, в печати.
14. В. Д. Анхин, С. Л. Соловьев. Скорость колебания земной поверхности в короткопериодных продольных волнах неглубоководных курильских землетрясений.— Физика Земли, 1969, № 1.
15. С. Л. Соловьев, Л. С. Оскорбин, М. Д. Ферчев. Землетрясения на Сахалине. М., «Наука», 1967.
16. Строение коры и верхней мантии в зоне перехода от Азиатского континента к Тихому океану. М., «Наука», 1965.
17. Р. З. Тараканов. Годографы волн Р и S—Р и скоростной разрез верхней мантии Земли по данным наблюдений над курило-японскими землетрясениями.— Физика Земли, № 7, 1965.
18. Н. Jeffrey, K. Villen. Seismological tables. London, 1940.

П. И. Токарев, С. А. Федотов, А. А. Годзиковская, В. М. Зобин

## Землетрясения Камчатки и Командорских островов

В 1967 г. на Камчатке и Командорских островах продолжались детальные сейсмические наблюдения, начатые в 1961 г. Они проводились совместно Тихоокеанской сейсмической экспедицией (ТСЭ) Института физики Земли АН СССР и лабораторией сети геофизических станций Института вулканологии СО АН СССР. Основными вопросами в программе исследований являлись уточнение данных о сейсмичности и сейсмическом районировании Камчатки, разработка и проверка схем долгосрочного сейсмического прогноза, изучение свойств верхней мантии, выявление связи сейсмичности с тектоникой и вулканизмом.

Результаты наблюдений за предшествующие годы опубликованы в соответствующих сборниках «Землетрясения в СССР».

В 1967 г. на Камчатке и Командорских островах работала сеть из-